



№3 (106), 2025

Ұлттық қорғаныс университетінің
ХАБАРШЫСЫ
ҒЫЛЫМИ-БІЛІМ БЕРУ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
ВЕСТНИК
Национального университета обороны





2025 ж. №3 (106), (қыркүйек)
тоқсан сайын

№3 (сентябрь) (106),
2025 г.
ежеквартально

Журнал 1998 жылы негізін қалады

Меншік иесі: Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министрлігінің «Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті» республикалық мемлекеттік мекемесі.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникация министрлігімен мерзімді баспасөз басылымдарын есепке алу туралы 2018 жылы 14 ақпанда №16911-Ж кәуелігі берілді.

«Хабаршысы-Вестник» Ғылыми-білім беру журналы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің негізгі ғылыми қызмет нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған басылымдар тізіміне енгізілген (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті төрағасының 2025 жылғы 8 қыркүйектегі №1531 бұйрығы).

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҚОРҒАНЫС УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ



ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБОРОНЫ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Журнал основан в 1998 году

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

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания от 14 февраля 2018 года № 16911-Ж, выданное Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник» включен в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ председателя Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от 8 сентября 2025 года №1531).

БАС РЕДАКТОР

Ахметов Жумабек Хатиоллаевич

Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті Әскери ғылыми-зерттеу орталығы Әскери өнерді ғылыми-зерттеу институтының бастығы, әскери ғылымдар докторы, профессор, запастағы генерал-майор

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Бас редактордың орынбасары – **С.Ш. МУХАМЕДЖАНОВА** – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университетінің «Қарулы Күштері Бас штабы Академия» факультеті әскери өнер кафедрасының профессоры, тарих ғылымдарының докторы, Ресей Федерациясының Әскери ғылымдар академиясының академигі

Жауапты хатшы – **Д.О. ТОЙБАЗАРОВ** – Әскери ғылыми-зерттеу институты ғылыми ақпарат және инновациялар бөлімінің аға ғылыми қызметкері, (PhD) философия докторы, қауымдастырылған профессор, запастағы полковнигі

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

С.Н. НУРАКОВ – Л.Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры, техника ғылымдарының докторы, профессор

В.В. ГРУЗИН – Қазақстан Республикасы әскери ғылымдар академиясының академигі, техника ғылымдарының докторы, профессор

Ж.М. НАГУМАНОВА – Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті Әскери ғылыми-зерттеу орталығы Әскери өнер ғылыми-зерттеу институты Әскери тарихты және педагогиканы зерттеу басқармасының жетекші ғылыми қызметкері, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, полковник

Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті Әскери ғылыми-зерттеу орталығы Әскери тарихты және педагогиканы зерттеу басқармасының аға ғылыми қызметкері, (PhD) философия докторы, профессор, запастағы полковнигі

Д.П. ЧЕРНЯГИН – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университетінің Әскери ғылыми-зерттеу орталығының қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институтының қару-жарақ және әскери техниканы зерттеу басқармасының жетекші ғылыми қызметкері, магистр, қауымдастырылған профессор, полковник

А.С. КАЛГАНБАЕВА – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университетінің тілдер кафедрасының аға оқытушы, магистр, полковник

А. ШОХИЕН – Тәжікстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің әскери институтының бастығы, заң ғылымдарының кандидаты, генерал-майор

А.И. ПОНОМАРЕВ – (РТЖ және АҚ жүйесінің іс-шараларын жедел басқару) академия кафедрасының профессоры, Әскери ғылымдар докторы, доцент

Жарияланған мақалалар редакцияның түбегейлі көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автордың (авторлық құрам) өзі жауапты. Журнал мақалалары басқа басылымдарда жарияланса, «Хабаршысы» журналына сілтеме жасалуы қажет. Журнал материалдарын қайта басып шығару, редакцияның рұқсатымен жүргізіледі. Басылым сапасына редакциялық-баспа бөлімшесі жауапты.

**РЕДАКЦИЈАЛЫҚ КЕҢЕС****А.Д. МУСТАБЕКОВ**

Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің бастығы, (PhD) философия докторы, қауымдастырылған профессор, генерал-майор

М.К. ОЛЖАБАЕВ

Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің Әскери білім және ғылым департаменті бастығы, полковник

А.К. ТӨГІСОВ

Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің Әскери білім және ғылым департаменті бастығының орынбасары - жоғары және жоғары білімнен кейінгі білім беру басқармасының бастығы, техника ғылымдарының кандидаты, профессор, полковник

Е.Е. НУРЖАНОВ

Құрлық әскерлері әскери институтының бастығы, полковник

Н.Д. КАБАКОВ

Радиоэлектроника және байланыс әскери- инженерлік институтының бастығы, генерал-майор

Т.Т. ЕСПАГАМБЕТОВ

Кеңес Одағының екі мәрте Батыры Т.Я. Бигельдинов атындағы Әуе қорғаныс күштері әскери институтының бастығы, полковник

С.А. КУЛАТАЕВ

Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университетінің Әскери ғылыми-зерттеу орталығының бастығы, (PhD) философия докторы, қауымдастырылған профессор, полковник

М.А. ШУГАЕВ

Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті әскери ғылыми-зерттеу орталығы Қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институтының бастығы, (PhD) философия докторы, қауымдастырылған профессор, полковник

З.Р. БУРНАЕВ

Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті Әскери ғылыми-зерттеу орталығы Әскери өнер ғылыми-зерттеу институтының Әскери тарихты және педагогиканы зерттеу басқармасының бастығы, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, полковник

А.И. РЫСҚҰЛБЕКОВ

Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті «Қарулы Күштері Бас штабы Академиясы» факультетінің әскери өнер кафедрасының аға оқытушысы, (PhD) философия докторы, қауымдастырылған профессор, запастағы полковнигі

А.А. КОРАБЕЛЬНИКОВ

– РФ ӘҒА Ғылыми хатшысы, Ресей Федерациясы Бас штаб академиясының кафедра профессоры, әскери ғылымдар докторы, профессор, Ресей Федерациясының еңбегі сіңген қайраткері, запастағы полковнигі

Н.И. ЛИСЕЙЧИКОВ

– Белорус Республикасы ҚК ҒЗИ мемлекеттік мекемесінің бас ғылыми қызметкері, техника ғылымдарының докторы, профессор, запастағы полковник

Мекенжайы:

010000, Астана қаласы,

Нұра ауданы, Туран даңғылы, 72

ҚР Ұлттық қорғаныс университеті

Ғылыми-баспа қамтамасыз ету қызметі

E-mail: admin@nuo.edu.kz



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.Д. Мустабеков

Начальник Национального университета обороны Республики Казахстан, (PhD) доктор философии, ассоциированный профессор, генерал-майор

М.К. Олжабаев

Начальник Департамента военного образования и науки Министерства обороны Республики Казахстан, полковник

А.К. Тогусов

Заместитель начальника Департамента военного образования и науки – начальник управления высшего и послевузовского образования, кандидат технических наук, профессор, полковник

Е.Е. Нуржанов

Начальник института Сухопутных войск, полковник

Н.Д. Кабаков

Начальник Военного института радиоэлектроники и связи, генерал-майор

Т.Т. Еспагамбетов

Начальник Военного института Сил воздушной обороны имени Дважды Героя Советского Союза Бегельдинов Т.Я., полковник

С.А. Кулатаев

Начальник Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны Республики Казахстан (PhD) доктор философии, ассоциированный профессор, полковник

М.А. Шугаев

Начальник института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского института Национального университета обороны Республики Казахстан, (PhD) доктор философии, ассоциированный профессор, полковник

З.Р. Бурнаев

Начальник управления исследования военной истории и педагогики научно-исследовательского института военного искусства Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны Республики Казахстан, кандидат педагогических наук, профессор, полковник

А.И. Рыскулбеков

Старший преподаватель кафедры военного искусства факультета «Академии Генерального штаба Вооруженных Сил» Национального университета обороны Республики Казахстан, (PhD) доктор философии, ассоциированный профессор, полковник запаса

А.А. Корабельников – Ученый секретарь ВАН РФ, профессор кафедры Академии Генерального штаба РФ, доктор, профессор, заслуженный деятель Российской Федерации, полковник запаса

Н.И. Лисейчиков – Главный научный сотрудник государственного учреждения «НИИ ВС РБ», доктор технических наук, профессор, полковник запаса

EDITORIAL BOARD

A.D. Mustabekov

Head of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, (PhD) Doctor of Philosophy, Associate Professor, Major General

M.K. Olzhabaev

Head of the Department of Military Education and Science of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan, Colonel

A.K. Togusov

Deputy Head of the Department of Military Education and Science of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan – Head of the Department of Higher and Postgraduate Education, Candidate of Technical Sciences, Professor, Colonel

E.E. Nurjanov

Head of the Institute of the Army, Colonel

N.D. Kabakov

Head of the Military Institute of Radio Electronics and Communications, Major General

T.T. Espagambetov

Head of the Military Institute of the Air Defense Forces named after Twice Hero of the Soviet Union Begeldinov T.Ya., Colonel

S.A. Kulataev

Head of the Military Research Center of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan (PhD) Doctor of Philosophy, Associate Professor, Colonel

M.A. Shugaev

Head of the Institute of Armament and Military Equipment of the Military Research Institute of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, (PhD) Doctor of Philosophy, Associate Professor, Colonel

Z.R. Burnaev

Head of the Department for the Study of Military History and Pedagogy of the Scientific Research Institute of Military Art of the Military Research Center of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Colonel

A.I. Ryskulbekov

Senior lecturer of the Department of the Military Art of Faculty of the Academy of the General Staff of the Armed Forces of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, (PhD) Doctor of Philosophy, Associate Professor, Colonel of the reserve

A.A. Korabelnikov

Scientific Secretary of Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of the Academy of the General Staff of the Russian Federation, Doctor, Professor, Honored Worker of the Russian Federation, Colonel of the Reserve

N.I. Liseychikov

Chief Researcher of the state institution «Scientific Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus», Doctor of Technical Sciences, Professor, Colonel of the Reserve



МАЗМҰНЫ // СОДЕРЖАНИЕ // CONTENT

ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК / ГЕОПОЛИТИКА И НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ GEOPOLITICS AND NATIONAL SECURITY

Жусупов С.С., Есбергенев К.Б., Аубакиров Н.А. Развитие мобилизационной подготовки Казахстана: исторический и международный опыт.....	6
Куанышбаев М.С., Арифджанов С.Б., Батталов С.Т. Системный анализ определения организационной структуры командного центра Министерства по чрезвычайным ситуациям.....	10
Курманова А.К., Искаков Е.М., Дюсебаев Н.Б. Қазақстандағы әскери резервшілер институтын заңнамалық қамтамасыз ету: халықаралық тәжірибе.....	15
Логвиненко Д.В., Алибеков А.Т., Шеркенов Е.З. Перспективы развития Национальной гвардии Республики Казахстан в среднесрочном периоде.....	18
Кошекков А.Ж., Ташикова А.К. Проблемы развития межведомственного взаимодействия в сфере военного сотрудничества.....	26
Турсунбекова Д.Б., Булегенов Е.П. Алгоритм определения комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальный прирост уровня готовности безопасного района к приему эвакуированного населения.....	31
ӘСКЕРИ ӨНЕР ЖӘНЕ ӘСКЕРЛЕРДІ БАСҚАРУ / ВОЕННОЕ ИСКУССТВО И УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ / MILITARY ART AND COMMAND AND CONTROL OF TROOPS	

Сарсымбаев Е.Ш. Рекомендации командир и штабу общевойсковой соединения по построению обороны на морском побережье.....	36
Бекмагамбетов А.Н. К вопросу обеспечения живучести подразделений противовоздушной обороны.....	40
Байсадыков Б.Ж., Шаповалов В.В., Айнабеков Ш.Н. Сетецентрическое управление на основе единого информационного пространства.....	44
Сейтенов А.А. К вопросу развития системы контроля воздушного пространства.....	48
ӘСКЕРИ ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ПРАКТИКА / ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА / MILITARY THEORY AND PRACTICE	

Байтлеуов Е.У., Бутаев Н.Е., Дүйсебаев Б.Д. Использование искусственного интеллекта для прогнозирования военно-политической обстановки.....	53
Абенов А.А., Бекмагамбетов А.Н., Даутов А.М. К вопросу защиты оборонных объектов.....	56
Байтлеуов Е.У., Вафин Х.Ш., Добросельский М.В. Некоторые взгляды западных экспертов на когнитивные ошибки в информационной деятельности.....	59
Ковтун А.А., Алимов А.К., Жапелов Е.Н. Влияние «сетецентризма» на характер современных военных конфликтов.....	64
Ли С.Д., Искаков С.Т., Менсагиев Ж.Ж. Предлагаемая методика расчета доли укомплектованности, новым, капитально отремонтированным и модернизированным вооружением Военно-воздушных сил.....	69
ӘСКЕРІ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ / ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА / MILITARY EDUCATION AND SCIENCE	

Мухаметкалиев А.С., Майхиев Д.К., Кулатаев С.А. Строительство войск противовоздушной обороны: применение информационной модели принятия решения.....	75
Джусупбеков Т.Х., Доля А.В., Колумбетов Б.Д. Методика разработки конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки.....	79
Калыбекова А.А., Грищенко В.Ф., Бебенин А.А. Метод распознавания объектов по данным полезной нагрузки космических аппаратов и БПЛА.....	86
Серов И.А. Проблемы профессионального выгорания преподавателя военного вуза.....	90

ӘСКЕРІ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ / ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ / MILITARY EDUCATION AND UPBRINGING

Жексенбинов Б.Н., Альшимбаева Г.А., Искаков Е.М. Основные направления педагогической работы по обеспечению безопасности воинской службы в воинских частях.....	95
Өгізбаев М.А., Мәліков Ж.А., Жакашев А.К. Әскери бөлімді жұмылдыру кезінде тылдық мамандарды дайындау мәселесі туралы.....	100
Кашкарбаев Б.А., Жексенбинов Б.Н., Искаков Е.М. Основные направления работы педагогического технопарка с учетом дефицитов педагогических компетенций преподавателя военного вуза.....	103

ӘСКЕРЛЕРДІ ЖАН-ЖАҚТЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ / ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЙСК COMPREHENSIVE PROVISION OF TROOPS

Зверев Н.Н. Системная классификация ретрансляторов радиосвязи: признаки, структура и применимость.....	108
Олжабаев Р.С. Актуальные проблемы противодействия системам персональной радиосвязи в современных вооруженных конфликтах.....	116
Сералиев Б.М. Суицидтік мінез-құлықтың алдын алу бойынша командирлердің профилактикалық қызметі.....	121
Батыров М.Е., Кусанов К.К., Усенов С.А. Некоторые причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих современных локальных военных конфликтов.....	127
Бүлембаев Б.А., Алимбаев М.Е., Давлатов Ш.Н. О маскировке войск и объектов в горной местности.....	131



Самаев Т.Ә. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру мәселелерін шешудің бағдарламалық-мақсаттық тәсілі.....	135
Жанұзақов А.Ж., Абуов Е.А., Адылханов А.М. Особенности морально-психологического обеспечения соединения при обороне урбанизированной местности в современных военных конфликтах.....	139
Жапбарханов М.К., Құлмағамбетов Е.Е., Торлопов В.В. Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения радиационной, химической и биологической разведки.....	143
Бекетов Б.Ш., Кормильцин Д.Н., Мусабеков Н.О. Применение БПЛА в системах радиоэлектронной разведки: технический анализ и перспективы развития.....	147

ҚАРУ-ЖАРАҚ, ӘСКЕРИ ЖӘНЕ АРНАЙЫ ТЕХНИКА / ВООРУЖЕНИЕ, ВОЕННАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА / WEAPONS, MILITARY AND SPECIAL EQUIPMENT

Шугаев М.А., Кабдолда Ж., Бойко А.В. Полевые испытания малоразмерных беспилотных летательных аппаратов с боевой нагрузкой: оценка тактико-технических характеристик.....	155
Арстамбаев С.О. Методика построения единой системы классификации самоходных зенитных установок.....	160
Боярин В.А., Бердымуратов Д.Б., Санкубаев Р.Ф. Обоснование алгоритма функционирования системы противодействия БПЛА	164
Голубенко И.О. Обоснование параметров и разработка оборудования: порядок проведения расчетов и решения задач проектирования.....	169
Тоғусов А.К., Курмангажинов Т.А., Сеитов Е.С. Классификация методов и способов защиты бронетанкового вооружения и техники от ударов беспилотных летательных аппаратов.....	177
Шандронов Д.Н., Семченко А.Г., Кутпанова З.А. Обоснование тактико-технических требований к перспективным FPV дронам.....	182

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ / СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ / PAGES OF MILITARY HISTORY

Басхожаев Т.К., Жексенбинов Б.Н. Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің қалыптасуы мен дамуына тарихи-педагогикалық талдау.....	189
Koishigarina G.M. Some aspects of the historiography of the ethno-political history of the Uluses of Jochi and Chagatai.....	193
Қабылбеков Д.Б. Биологиялық қарудың тарихы және қазіргі жағдайы.....	196
Алдабергенова А.М., Кемал Ж.Б., Спатаев Е.Д. Ғылым, ерлік және руханият тоғысындағы тұлға: Малик Ғабдуллин.....	201
Ахметов Ж.Х., Бекбергенов Т.С. Борьба с диверсиями в годы войны и применение боевого опыта в антидиверсионной и антитеррористических операциях в наши дни.....	205
Ахметов И.А. Историография, источники и методология изучения служебно-боевой деятельности войск Объединенного государственного политического управления – Народного комиссариата внутренних дел в Казахстане.....	215
Керекбаев М.Б., Алиев И.Б., Нұрмұхамбетов Н.С. Крепость в сердце битвы: как фортификация пунктов управления решала и решает исход битвы.....	220

ШЕТ ЕЛ ӘСКЕРЛЕРІНДЕ / В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ / IN FOREIGN ARMIES

Алдияров Н.К. Анализ специальной операции «Паутина».....	225
Жакашев А.К., Кемал Ж.Б., Маликов Ж.А. Украинадағы қарулы қатығыста тылдық қамтамасыз етуді талдау.....	231
Syzdykov B., Amanbaev E., Ibraev N. On the strengthening of NATO reserve forces in the context of the Russia-Ukraine conflict	235
Темиргалиев Н.М., Искаков Т.А., Бутаев Н.Е. Роль артиллерии в российско-украинском вооруженном конфликте (оценки западных экспертов).....	239

ПІКІРСАЙЫС МІНБЕСІ / ДИСКУССИОННАЯ ТРИБУНА / DISCUSSION PLATFORM

Абдуалиев Б.Б., Есенбаев К.К., Сағидолдин Б.Т. Отдельные аспекты совершенствования процесса досмотровых мероприятий при проведении охранных мероприятий.....	244
Абдықадыров А.А., Сапабеков А.Е., Тлеубеков Б.Е. Инфрақұрылымның жай-күйін бақылау және бағалау үшін дрондарды пайдалану.....	249
Байбусинов А.С., Есбергенов К.Б., Абитова Г.А. Аппаратные методы восстановления данных с устройств беспилотных аппаратов: особенности и проблемы монолитной памяти.....	254
Мансуров А.Н., Кемал Ж.Б. К вопросу государственно-частного партнерства в военной сфере.....	259
Түлембаев А.Н., Колумбетов Б.Д., Доля А.В. Симуляционное моделирование и управление стабилизацией боевого модуля на гусеничной платформе.....	263
Тойбазаров Д.О., Сапабеков А.Е. К вопросу распознавания целей в радиолокации.....	269



**ГЕОСАЯСАТ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК
ГЕОПОЛИТИКА И НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
GEOPOLITICS AND NATIONAL SECURITY**

УДК 355; 355.4
МРНТИ 78.19.13

С.С. ЖУСУПОВ¹, докторант, генерал-майор
К.Б. ЕСБЕРГЕНОВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
Н.А. АУБАКИРОВ¹, магистр, полковник
*¹Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

**РАЗВИТИЕ МОБИЛИЗАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ КАЗАХСТАНА:
ИСТОРИЧЕСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ**

Сакен Саутбайұлы Жусупов, Кайсарбек Балтабаевич Есбергенов, Нурлан Альбекович Аубакиров

Развитие мобилизационной подготовки Казахстана: исторический и международный опыт

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы мобилизационной подготовки и мобилизации государства в контексте истории, а также анализа зарубежного опыта.

Раскрываются основные исторические этапы развития системы мобилизационной подготовки и мобилизации государства, которые повлияли на выработку ее основных принципов, как определение мобилизационной потребности армии в личном составе, технике, создание и накопление военно-обученных резервов, введение всеобщей воинской повинности, порядка сборов и отправки в войска ресурсов и другие. Анализ исторического опыта Казахстана описывается с целью адаптации положительных моментов мобилизационной подготовки и мобилизации государства на современном ее этапе развития.

В статье рассматривается опыт зарубежных стран по возложению функции руководство мобилизационной подготовкой и мобилизации государства на высшие органы государственной власти. Также отражены мероприятия руководства Казахстана по формированию межведомственной рабочей группы в целях совершенствования подходов к мобилизационной работе.

Ключевые слова: мобилизационная подготовка, мобилизационные мероприятия, мобилизация, управление мобилизационной подготовки

Сәкен Сауытбайұлы Жүсіпов, Қайсарбек Балтабайұлы Есбергенов, Нұрлан Әлібекұлы Әубәкіров

Қазақстандағы жұмылдыру дайындығының дамуы: тарихи және халықаралық тәжірибе

Түйіндеме. Мақалада мемлекеттің жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру мәселелері, тарих контекстінде қарастырылады, сондай-ақ шетелдік тәжірибені талдау.

Мемлекеттің жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру жүйесін дамытудың негізгі тарихи кезеңдері ашылады, олар армияның жеке құрамға, техникаға жұмылдыру қажеттілігін анықтау, әскери дайындалған резервтерді құру және жинақтау, жалпыға бірдей әскери қызметке кірісу, ресурстарды жинау және әскерге жіберу тәртібі және басқалары сияқты оның негізгі принциптерін әзірлеуге әсер етті. Қазақстанның тарихи тәжірибесін талдау оның дамуының қазіргі кезеңінде мемлекетті жұмылдыру дайындығы мен жұмылдырудың оң сәттерін бейімдеу мақсатында сипатталады.

Мақалада шет елдердің жұмылдыру дайындығына басшылық ету және мемлекетті мемлекеттік биліктің жоғары органдарына жұмылдыру функциясын жүктеу тәжірибесі қарастырылады. Сондай-ақ жұмылдыру жұмысына көзқарастарды жетілдіру мақсатында Қазақстан басшылығының ведомствоаралық жұмыс тобын қалыптастыру жөніндегі іс-шаралары көрсетілген.

Түйін сөздер: жұмылдыру дайындығы, жұмылдыру іс-шаралары, жұмылдыру, жұмылдыру даярлықты басқару

Saken Jussupov, Kaisarbek Esbergenov, Nurlan Aubakirov

Development of mobilization preparation of Kazakhstan: historical and international experience

Abstract. The article examines the issues of mobilization training and mobilization of the state in the context of history, as well as the analysis of foreign experience.

The main historical stages of the development of the system of mobilization training and mobilization of the state are revealed, which influenced the development of its basic principles, such as determining the mobilization needs of the army in personnel and equipment, the creation and accumulation of military-trained reserves, the introduction of universal military service, the procedure for collecting and sending resources to the troops, and others. The analysis of the historical experience of Kazakhstan is described in order to adapt the positive aspects of mobilization training and mobilization of the state at its current stage of development.



The article examines the experience of foreign countries in assigning the function of leadership of mobilization training and mobilization of the state to the highest state authorities. The measures taken by the leadership of Kazakhstan to form an interdepartmental working group in order to improve approaches to mobilization work are also reflected.

Keywords: mobilization training, mobilization measures, mobilization, management of mobilization training

Введение. В свете событий последних лет вопросы мобилизационной подготовки государства, несомненно, остаются актуальными. Это подтверждается перманентным совершенствованием как собственно нормативной правовой базы, так и механизмов ее реализации.

В частности, в Военной доктрине определены основные направления деятельности Республики Казахстан по мобилизационной подготовке:

развитие системы управления мобилизационной подготовкой и мобилизацией государства;

повышение эффективности деятельности государственных органов и организаций, имеющих мобилизационные задания и заказы;

совершенствование системы государственного материального резерва [1].

В числе основных принципов обеспечения военной безопасности, изложенных в Военной доктрине Республики Казахстан, определено поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, и мобилизационной готовности государства на уровне, гарантированно обеспечивающем военную безопасность и оборону государства.

На всех этапах строительства Вооруженных Сил, вопросы мобилизационной готовности являются приоритетными.

На наш взгляд, практическое решение проблемных вопросов мобилизационной подготовки и мобилизации невозможно без критического анализа, глубоко исторического исследования и обобщения зарубежного опыта подготовки, накопления и применения военно-обученных ресурсов.

Цель исследования – рассмотрение исторического и международного опыта мобилизационной подготовки и мобилизации, влияния его на состояние системы мобилизационной подготовки Казахстана в современных условиях.

Задачи исследования:

1 Рассмотреть основные исторические этапы развития системы мобилизационной подготовки и мобилизации и их влияние на текущее состояние мобилизационной подготовки в государстве.

2 Изучить положительный опыт систем мобилизационной подготовки в зарубежных государствах и рассмотреть возможность их адаптации в условиях нашей страны.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовались методы анализа и изучения нормативной и специальной литературы, обобщения и сравнения.

Результаты и обсуждение.

Мобилизация в Республике Казахстан представляет собой комплекс мероприятий по переводу экономики страны, субъектов и образований, органов государственной власти, местного самоуправления и организаций на работу в условиях военного времени, переводу Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований на организацию и состав военного времени. В зависимости от складывающейся военно-политической обстановки и объемов проводимых мероприятий мобилизация может быть общей или частичной, проводиться открытым или скрытым способами и иметь предмобилизационный период, ее объявление находится в компетенции высших органов государственной власти [2].

В большинстве государств мобилизация стала применяться с созданием массовых армий, формируемых на основе всеобщей воинской повинности (конец XVIII – начало XIX вв.). В эпоху рабовладельческого и феодального строя мобилизации в современном понимании не существовало, однако и тогда перед началом войн обычно проводился набор в армию и на флот людских контингентов различных сословий, создавалось ополчение, увеличивались численность войск и конского состава, производство оружия и снаряжения, повышались налоги, осуществлялся сбор различных материальных средств для нужд войны.

В XIX в. были выработаны основные принципы мобилизационной подготовки и мобилизации:

определение мобилизационной потребности армии в личном составе и технике;

создание и накопление военно-обученных резервов;

введение всеобщей воинской и военно-конской повинности;

определение основ планирования развертывания войск до штатов военного времени;

установление порядка сборов и отправки в войска ресурсов [3].

С переходом государств на постоянную профессиональную армию мирного времени мобилизация стала составной частью стратегического развертывания и состояла:

в укомплектовании личного состава армии, авиации и флота до полных штатов военного времени;

в доукомплектовании войск боевой техникой;

в пополнении материальной части, обмундирования, вооружения и снаряжения;

в формировании новых частей войск, управлений и заведений, необходимых на время войны;



в доукомплектовании войск техникой и другими средствами передвижения.

Для проведения мобилизации необходимо было всегда иметь в запасе вооруженных сил такое число военнослужащих, которое равнялось бы разнице между штатами мирного и военного времени. В районах проведения мобилизации требовалось содержать в постоянной готовности запасы материальной части и военной техники для комплектования развертываемых частей. Первое достигалось организацией хранения мобилизационного резерва вооруженных сил, второе – устройством неприкосновенных запасов и созданием резервов техники. Конечная цель мобилизации – с самого начала войны приобрести перевес над противником в боевой готовности войск. Отсюда основное ее условие – быстрота: все планы мобилизационного развертывания должны были составлены так, чтобы вооруженные силы имели возможность развернуться в кратчайший срок. Мобилизационные мероприятия должны были проводиться в обстановке строжайшей секретности, так как ими в значительной мере определялись оперативные планы начального периода войны. Основанием для проведения мобилизационных мероприятий служили расчеты, периодически проверяемые, возобновляемые и сводимые в систематические мобилизационные планы, которые периодически обновлялись. Распределение и последовательность действий по мобилизации излагались в особых наставлениях, где точно обозначался по дням весь ход мобилизации каждой воинской части. Каждое ответственное должностное лицо должно было знать свои обязанности на случай мобилизации, и по получении соответствующих распоряжений без промедления приступать к их исполнению [4].

В эпоху мировых войн и двухполярного мира мобилизацию начали проводить скрытно, чтобы получить преимущество над противником до того, как он сможет отмобилизовать свои вооруженные силы.

Процесс становления и развития мобилизационной подготовки и мобилизации в Республике Казахстан условно можно разделить на следующие этапы:

этап в составе Российской империи (до 1917 года);

Он характеризуется, в основном, изданием императорского Указа от 1916 года «О реквизиции», которым коренное казахское население Туркестанского и Степного генерал-губернаторств должно было мобилизоваться на тыловые работы вблизи фронта действующей армии. Всего подлежало призыву около полумиллиона человек. Действие указа встретило ожесточенное сопротивление со стороны местного населения, переросшее в народно-освободительные восстания на всей территории Казахстана;

советский этап развития (1917-1991 годы);

Данный этап ознаменовался проведением самых масштабных в мировой истории мобилизационных мероприятий 1941-1945 годов. Республика стала не только поставщиком мобилизационных ресурсов, но и главным тылом страны. Теория и практика мобилизационной подготовки советского государства заложили основу общегосударственной мобилизационной системы современного Казахстана;

переходный этап в становлении и развитии мобилизационной подготовки и мобилизации Республики Казахстан, как самостоятельного и суверенного государства (1991-2005);

Этот период сопровождался масштабными реформами в армии, связанными, прежде всего, с переходом от советской системы строительства вооруженных сил к суверенной армии;

этап совершенствования мобилизационной подготовки и мобилизационной готовности страны (2006-2022 годы);

Данный этап сопровождался разработкой ряда нормативных правовых актов, направленных на повышение мобилизационной готовности государства;

этап кардинального пересмотра системы мобилизационной подготовки государства (с 2023 года по настоящее время);

Грандиозные изменения в геополитике последних лет, особенно на фоне конфликтов в Восточной Европе, на Кавказе и Ближнем Востоке, подтолкнули руководство страны и Вооруженных Сил пересмотреть взгляды на сложившуюся систему мобилизационной подготовки. Если в войсковом направлении мобилизационной подготовки имелись определенные наработки, проводились попытки прогнозирования ситуации и поиск решения со стороны военного командования, то в гражданском секторе имело место некоторое недопонимание важности проведения реформ в данной сфере. Возможно, это стало следствием многолетней миролюбивой внешней политики, отсутствия действительно серьезных угроз на территории и вблизи нашего государства, эйфории от того, что «у нас войны не будет».

Однако, «январские события» показали, что настало время решительных мер.

Так, в течение 2023-2024 года в стране была выстроена вертикаль управления мобилизационной подготовкой. В Аппарате Правительства создан Сектор мобилизационной подготовки. В составе уполномоченного органа в области мобилизационной подготовки – Министерства национальной экономики – появилось ведомство, в функции которого вошли руководство и координация работы государственных и местных исполнительных органов в этой сфере, Комитет специальных программ. В самих же центральных госорганах и местных исполнительных органах образованы единые по структуре и задачам подразделения (департаменты, управления), непосредственно отвечающие за мобилизационную подготовку в своих отраслях (административно-территориальных единицах).

В период независимости не проводилось и соответствующих научных изысканий в данной области.



Исследования проводились только в рамках войскового направления, но даже они в большинстве своем не носили прикладного характера. В этой связи, для обеспечения научной основы мобилизационной подготовки в структуре Национального университета обороны был создан факультет мобилизационной подготовки, задачами которого являются подготовка квалифицированных кадров для мобилизационных органов не только армии, но и гражданского сектора, а также проведение научных исследований в области мобилизационной подготовки и мобилизации для внедрения в последующем в практическую деятельность.

Изучая исследования отечественных и зарубежных экспертов, можно прийти к выводу, что мобилизационной подготовке государственных органов, экономики, Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, специальных государственных и местных исполнительных органов, граждан в зарубежных государствах уделяется особое внимание.

Выполнение данной работы возложено на специально созданные государственные органы, которые находятся в непосредственном подчинении:

президента – США, Польша, Российская Федерация, Украина, Беларусь, Азербайджанская Республика; премьер-министра (канцлера, руководителя кабинета министров) – Германия, КНР, Узбекистан, Армения; министра обороны (других министерств) – Пакистан, Индия, Турция.

Кроме того, во всех зарубежных государствах отмечается тесное взаимодействие вооруженных сил с центральными государственными и местными исполнительными органами, а также организациями, выполняющими мобилизационные заказы.

Без сомнения, современные военные конфликты обнажили проблемы при проведении мобилизационных мероприятий. Первопричинами этого, по нашему мнению, стали:

нарушение управления экономикой государств в период мобилизации и военного положения, слабая готовность отдельных отраслей экономики к переводу на функционирование в военное время; нарушение связей между государственным аппаратом и бизнесом по производству товаров, выполнению работ и оказанию услуг, требуемых на военное время; неспособность предприятий военно-промышленного комплекса обеспечить потребности армии в вооружении, боеприпасах и имуществе.

Указанные проблемы, в некоторой степени, также присущи и Казахстану.

В этой связи в целях решения наиболее актуальных проблем мобилизационной подготовки в рамках поручений Главы государства была создана и эффективно действует межведомственная рабочая группа по совершенствованию подходов к мобилизационной работе. В состав группы вошли все отраслевые министерства и ведомства и местные исполнительные органы. Группа носит разнородный характер, в ее составе имеются четыре подгруппы по направлениям – управленческое, экономическое, войсковое и территориальное. Работа группы, несомненно, даст толчок развитию мобилизационной подготовки государства.

При пересмотре всей системы мобилизационной подготовки и мобилизации, конечно же, надо учитывать и мобилизационные возможности государства.

Основной базой мобилизационного развертывания и усиления регулярных вооруженных сил являются создаваемые резервы в личном составе, вооружении, военной технике, материально-технических средствах и ином военном имуществе.

Для решения этих вопросов на законодательной основе введена служба в резерве, пересмотрены подходы к использованию материальных ценностей мобилизационного резерва и стратегического запаса, расширена область применения военно-транспортной обязанности юридических лиц, государственными органами завершается работа по составлению реестров товаров, работ и услуг, потребных для Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, отраслей экономики, территорий и населения в периоды мобилизации, военного положения и в военное время, а также товаров, планируемых к получению по международным соглашениям.

Мобилизация, понимаемая как комплекс мероприятий по переводу на военное положение Вооруженных Сил, экономики и государственных институтов, стала применяться с созданием массовых армий и ведением крупномасштабных войн [5].

Заключение. В заключение хотелось бы отметить, что в последние десятилетия в обществе и государстве сложилось мнение, что ввиду отсутствия реальной угрозы военного конфликта высокой интенсивности (глобальной войны) и наличия достаточного (1-2 года) времени на подготовку к войне в ходе постепенного обострения международных отношений, о нецелесообразности проведения мероприятий мобилизационной подготовки в полном объеме, которые требуют значительных финансовых расходов. Однако расчеты и международная практика показывают, что в современных условиях даже при локальных конфликтах мобилизационная напряженность достигает существенных значений, а мобилизационная подготовка требует значительно большего, чем 2-3 года, времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554 « Об утверждении Военной

доктрины Республики Казахстан» (в редакции Указа Президента Республики Казахстан от 12.10.2022 № 1045), [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1700000554> (дата обращения 03.04.2025)

2 Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года № 127-І «О мобилизационной подготовке и мобилизации», [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000127> (дата обращения 03.04.2025)

3 Иванов Н.И. Экономика обороны: теоретические и практические аспекты. [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details_rvsn.htm?id=13573@morfDictionary (дата обращения 03.04.2024)

4 Из истории мобилизационной подготовки, [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://belrn.ru> (дата обращения 03.04.2025)

5 Вопросы осуществления мобилизационной подготовки и мобилизации в современных условиях, [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 03.04.2025).

Жусупов С.С., докторант, E-mail: admin@nuo.kz

Есбергенев К.Б., начальник докторантуры, E-mail: admin@nuo.kz

Аубакиров Н.А., магистр, E-mail: admin@nuo.kz

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года

УДК 335.45

МРНТИ 20.41.21

М.С. КУАНЫШБАЕВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник

С.Б. АРИФДЖАНОВ², доктор философии (PhD), полковник

С.Т. БАТТАЛОВ², доктор философии (PhD), полковник

¹Национальный университет обороны Республики Казахстан

г. Астана, Республика Казахстан

²Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

г. Астана, Республика Казахстан

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ КОМАНДНОГО ЦЕНТРА МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Куанышбаев Мурат Сапарғалиевич, Арифджанов Султан Бахтиярович, Батталов Саят Тулегенович

Системный анализ определения организационной структуры командного центра Министерства по чрезвычайным ситуациям

Аннотация. В статье представлен системный анализ задачи формирования рациональной организационной структуры дежурной смены Командного центра стратегического планирования и оперативного управления Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (КЦ МЧС). С использованием аксиоматики системного анализа задача структурирована для последующей разработки математических моделей и оптимизации управленческих решений. Подход позволяет декомпозировать сложную проблему на управляемые части, учитывая взаимосвязи между элементами системы, и определить оптимальные варианты действий в условиях высокой начальной неопределенности. Рассматриваются процессы сбора, обработки и передачи информации, а также координация аварийно-спасательных служб в условиях военного и мирного времени. Полученные результаты обеспечивают основу для формирования рациональной организационной структуры, адаптируемой к различным режимам функционирования (повседневной деятельности, повышенной готовности и режима ЧС), что способствует повышению эффективности управления в условиях чрезвычайных ситуаций.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2025-2027 годы ИРН АР26104053 «Разработка системы информационного взаимодействия и алгоритма координации между МЧС и силовыми органами для защиты населения в условиях современных военных конфликтов» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: Системный анализ, рациональная структура, орган повседневного управления, дерево целей, дерево проблем.

Мұрат Сапарғалиұлы Куанышбаев, Сұлтан Бахтиярұлы Арифджанов, Саят Төлегенұлы Батталов

**Төтенше жағдайлар министрлігінің командалық орталығының ұйымдық құрылымын айқындауды жүйелі талдау**

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің (ТЖМ КО) Стратегиялық жоспарлау және жедел басқару командалық орталығының кезекші ауысымының ұтымды ұйымдастырушылық құрылымын қалыптастыру міндетіне жүйелі талдау ұсынылған. Жүйелік талдаудың аксиоматикасын қолдана отырып, тапсырма кейіннен математикалық модельдерді әзірлеу және басқару шешімдерін оңтайландыру үшін құрылымдалған. Тәсіл жүйенің элементтері арасындағы байланысты ескере отырып, күрделі мәселені басқарылатын бөліктерге ыдыратуға және жоғары бастапқы белгісіздік жағдайында әрекеттің оңтайлы нұсқаларын анықтауға мүмкіндік береді. Ақпаратты жинау, өңдеу және беру процестері, сондай-ақ әскери және бейбіт уақыттағы авариялық-құтқару қызметтерін үйлестіру қарастырылады. Алынған нәтижелер жұмыс істеудің әр түрлі режимдеріне (күнделікті қызмет, жоғары дайындық және ТЖ режимі) бейімделетін ұтымды ұйымдық құрылымды қалыптастыру үшін негізді қамтамасыз етеді, бұл төтенше жағдайларда басқару тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Ғылыми мақала ЖТН АР26104053 «Қазіргі заманғы әскери қақтығыстар жағдайында халықты қорғау үшін ТЖМ және күштік органдар арасындағы ақпараттық өзара іс-қимыл жүйесін және үйлестіру алгоритмін әзірлеу» 2025-2027 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйін сөздер: жүйелік талдау, ұтымды құрылым, күнделікті басқару органы, мақсат ағашы, проблема ағашы.

Kuanyshebaev Murat, Arifjanov Sultan, Battalov Sayat

System analysis of determining the organizational structure of the Command Center of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan

Abstract. The article presents a systematic analysis of the task of forming a rational organizational structure of the duty shift of the Command Center for Strategic Planning and Operational Management of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan (Ministry of Emergency Situations). Using the axiomatics of system analysis, the task is structured for the subsequent development of mathematical models and optimization of management decisions. The approach allows you to decompose a complex problem into manageable parts, taking into account the interrelationships between the elements of the system, and determine the best options for action in conditions of high initial uncertainty. The article examines the processes of collecting, processing and transmitting information, as well as the coordination of emergency services in wartime and peacetime. The results obtained provide the basis for the formation of a rational organizational structure, adaptable to various modes of operation (daily activities, high alert and emergency mode), which contributes to improving the effectiveness of management in emergency situations.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific grant financing project for 2025-2027 IRN AP26104053 «Development of an information interaction system and an algorithm for coordination between the Ministry of Emergency Situations and law enforcement agencies to protect the population in modern military conflicts» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: System analysis, rational structure, day-to-day management, goal tree, problem tree.

Введение. Главным условием и основой обеспечения нормальной жизнедеятельности населения страны в условиях военных конфликтов различной интенсивности является безопасность людей от различного рода угроз порождающих чрезвычайные ситуации (ЧС) [1,2].

Реализация общегосударственного комплекса мероприятий по защите населения, объектов и территории страны от опасностей при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов возложено на единую государственную систему Гражданской защиты (ГСГЗ) [3].

Организационно, структура ГСГЗ Республики Казахстан включает: силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов, а также системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

Повседневное управление, системой возложено на Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (МЧС РК) [3].

Задачи оперативного реагирования на угрозу или возникновение ЧС, приема и обработки информации о ЧС, обеспечения оперативного управления аварийно-спасательными силами, организации взаимодействия и межведомственной координации с государственными органами и иными организациями возложены на органы повседневного управления различных уровней, центральным из которых является Командный центр стратегического планирования и оперативного управления МЧС РК [4,5].

Целью проводимого исследования является разработка рациональной организационной структуры дежурной смены Командного центра МЧС РК для эффективной организации действий сил и средств аварийно-спасательных служб в условиях ликвидации последствий ЧС, включая военное время, с использованием



методов системного анализа.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи исследования:

1. Построить дерево целей и дерево проблем для определения ключевых аспектов функционирования дежурной смены.
2. Разработать концептуальную модель системы поддержки принятия решений в условиях военного времени.
3. Применить графоаналитический метод на основе теории графов для анализа структурно-топологических характеристик и устойчивости системы.
4. Сформировать рекомендации по оптимизации организационной структуры дежурной смены, адаптируемой к различным режимам функционирования ГСГЗ.

Материалы и методы исследования: Исследование проводилось путем анализа и изучения литературы, а также материалов из открытых источников средств массовой информации регламентирующую деятельность государственной системы гражданской защиты. Кроме того, при написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Исходя из условий обстановки различают три режима функционирования ГСГЗ: повседневной деятельности, повышенной готовности и режим ЧС [3].

И если первый режим характеризуется отсутствием угрозы, то оставшиеся два – характеризуются строго ограниченным временем на принятие решений, с одной стороны, и мощными потоками информации, необходимой для обработки должностными лицами органов управления, с другой стороны, и соответственно предъявление жестких требований к управленческим решениям по оперативности и обоснованности.

Данные условия функционирования и обработка больших массивов разнородной информации о текущей или прогнозной ситуации обуславливают необходимость решения сложных информационно-аналитических задач, которые характеризуются наличием процедур комплексного анализа поступающих данных, а также поиска скрытых закономерностей [6].

В связи с тем, что в военное время система управления гражданской защиты организационно базируется на тех же органах управления что и в мирное, основным элементом КЦ МЧС, организующего работу всей системы при переводе Гражданской защиты с мирного на военное положение является оперативная дежурная смена [7].

Для решения задачи эффективной организация действий сил и средств аварийно-спасательных служб при ликвидации последствий ЧС в условиях военного времени, путем определения рациональной структуры уполномоченного органа управления, проведен системный анализ [9,10,11].

Цели, которые необходимо достичь, представленные в виде дерева целей.

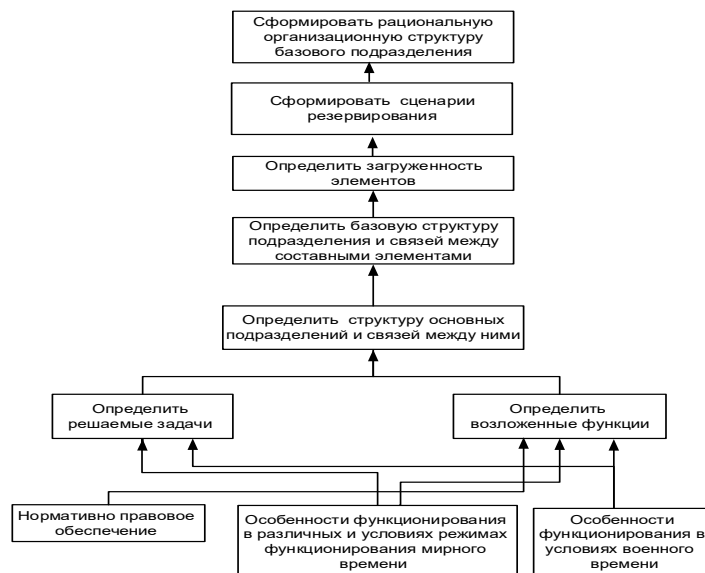


Рисунок 1 – Дерево целей формирования рациональной организационной структурной органа повседневного управления МЧС РК

В достижении основной (главной) цели - заключающейся в эффективной организации действий сил АСС одной из основных задач системы является сбор, обработка и передача информации.

Органы государственного управления в установленном порядке в рамках компетенции осуществляют сбор и обмен передачу информации в области защиты населения и территории от ЧС, обеспечивают

своевременное оповещение и информирование МЧС РК и населения об угрозе возникновения или возникновения ЧС.

Службы постоянного мониторинга и прогнозирования, созданные в некоторых государственных органах (МЗ РК, МСХ РК, МЭПР РК, ААЭ РК и др.) также представляют информацию о об обстановке согласно направлению деятельности [12].

Таким образом, информация различного характера поступает на пульт оперативного дежурного КЦ МЧС, где происходит ее систематизация, первичное описание, обработка и оценка обстановки на текущий момент времени.

Полученные результаты позволяют определить:

мероприятия по предупреждению возникновения и (или) экстренной защите населения, в том числе о восполнении необходимых резервов материальных ресурсов, созданных для ликвидации ЧС и их последствий; объем аварийно-спасательных и неотложных работ; мероприятия всестороннего обеспечения группировки сил; мероприятия первоочередного жизнеобеспечения населения; места размещения и вид пунктов управления; мероприятия по организации взаимодействия.

Расчетным методом определяется необходимое количество сил и средств и порядок их ввода (эшелонирование, смены) и места размещения в зоне ЧС. Информация о наличии, и готовности сил и средств позволяют определить достаточность либо дефицит имеющихся формирований.

В случаях и порядке, установленных законодательством, возможно привлечение сил и средств Вооруженных Сил Республики Казахстан, органов внутренних дел, других войск и воинских формирований, общественных объединений и населения [13].

Для достижения целей, представленных в дереве целей необходимо, в зависимости от их сложности, решить проблемы, задачи или выполнить функции, которые представлены в виде дерева проблем [9,10,11]. Рисунок 2.

Для определения структуры и функциональных обязанностей КЦ МЧС в последующем необходимо построение концептуальной модели системы поддержки принятия решения в условиях военного времени, рисунок 3 [13,14].

Сформированная концептуальная модель определит последовательность преобразования исходной информации, для достижение поставленной цели и связи (энергетические, информационные и др.) между элементами исследуемой системы.

Разработанная концептуальная модель позволит:

выявить структуру системы выработки управленческих решений, направленных на защиту населения и территорий в случае угрозы и возникновении ЧС военного времени;

определить источники и потребители информации, необходимых для выработки управленческих решений;

сформировать осуществляемое в процессе ликвидации ЧС направление деятельности руководителя ликвидации ЧС по разработке рациональных управленческих решений.

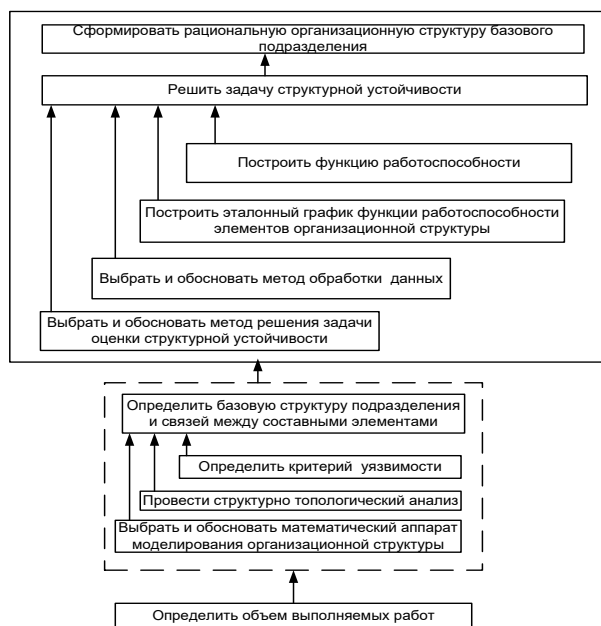


Рисунок 2 – Дерево проблем формирования рациональной организационной структурной органа повседневного управления МЧС РК



Полученные результаты позволят сформировать базовую структуру подразделения и связей между ними. Для чего используем графоаналитический метод, основанный на теории графов [15] т.к. этот метод является достаточно наглядным, простым, дающим возможность получить достаточно подробно и объективно все необходимые качественные характеристики изучаемой системы [16]. Для того чтобы проанализировать качество разработанного варианта структуры системы и их элементов с позиций системного подхода получим показатели ее структурно-топологические характеристик и структурной устойчивости.

Заключение. В рамках проводимой научно исследовательской работы будет сформирована рациональная организационную структуру КЦ МЧС, а применение инструментов оптимизация позволят адаптировать ее к различным условиям функционирования, при имеющихся ограничениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Архипова Н.И., Кульба В.В. Управление в чрезвычайных ситуациях / Н.И. Архипова. 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Рос. гос. Гуманит. ун-т, 1998. – 318 с.
- 2 Алтунин, А. Т. Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями / А.Т. Алтунин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1976. – 224 с.
- 3 Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 149 «Об утверждении Правил организации и деятельности государственной системы гражданской защиты» Информационно-правовая система «Әділет» 12.06.2015 г.; «Казахстанская правда» от 09.07.2015 г. № 129 (28005); «Егемен Қазақстан» 09.07.2015 ж. № 129 (28607).
- 4 Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 октября 2020 года № 701 «Вопросы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» Эталонный контрольный банк НПА РК в электронном виде, 28.10.2020; САПП Республики Казахстан 2020 г., № 49-50-51 ст. 338. Подписано в печать 10.12.2020 г.
- 5 Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан: www.gov.kz. Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/emer?lang=ru> [Дата обращения: 27.08.2025].
- 6 Базилевич Л.А. Моделирование организационных структур / Л.А. Базилевич. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1978. – 160 с.
- 7 Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 6 марта 2015 года № 190 «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» Информационно-правовая система «Әділет» 21.04.2015 г.
- 8 Агафонов М. М. Системный анализ и принятие решений: учеб. пособие. в 3 ч. ч. 1. Искусственные системы: методология структурного анализа и проектирования / М. М. Агафонов [и др.]; под ред. В. В. Исакевича; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2005. – 92 с.
- 9 Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н., Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций: Учебное пособие / А.В. Андрейчиков. – М.: Либроком, 2013. – 304 с.
- 10 Добров А.В. Математические методы представления структуры системы / А.В. Добров. – Новогорск, 2001. – 132 с.
- 11 Бочарников В.П. Fuzzy – технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике / В.П. Бочарников. – Санкт-Петербург: «Наука» РАН, 2000. – 328 с.
- 12 Совместный приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан, Министра образования и науки Республики Казахстан от 29 июля 2016 года № 477, Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан, Министра обороны Республики Казахстан, Министра национальной экономики Республики Казахстан, Министра внутренних дел Республики Казахстан от 11 июля 2016 года № 736, Министра энергетики Республики Казахстан «Об утверждении Правил по организации сети наблюдения и лабораторного контроля Гражданской обороны Республики Казахстан»
- 13 Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 августа 2017 года № 486 «Об утверждении планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций глобального и регионального масштабов»
- 14 Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем / Н.П. Бусленко. – М.: Наука, 1968. – 365 с.
- 15 Зыков А.А. Основы теории графов / А.А. Зыков – М: Вузовская книга, 2004. – 664 с.
- 16 Евенко Л.И. Методический аппарат проектирования организационных структур управления /Л.И. Евенко // Проблемы формирования организационных структур управления в отраслях народного хозяйства. – М., 1978. –197 с.

Куанышбаев М.С., начальник кафедры, E-mail: kuanysbbaev_MS@mail.ru

Арифджанов С.Б., начальник управления Комитета по гражданской обороне и воинским частям МЧС РК, E-mail: Sultan_745@mail.ru

Батталов С.Т., заместитель начальника Департамента информатизации, цифровизации и связи, E-mail: Battalov_ST@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29 августа 2025 года



УДК 341.3
МРНТИ 10.91

А.К. КУРМАНОВА¹, заң ғылымдарының кандидаты
Е.М. ИСКАКОВ¹, педагогика ғылымдарының кандидаты
Н.Б. ДЮСЕБАЕВ¹, докторант

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

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ӘСКЕРИ РЕЗЕРВШІЛЕР ИНСТИТУТЫН ЗАҢНАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕ

Курманова Айгуль Куанышевна, Искаков Ернар Мэлсович, Дюсебаев Нурмаханбет Бексеитович

Қазақстандағы әскери резервшілер институтын заңнамалық қамтамасыз ету: халықаралық тәжірибе

Түйіндеме. Мақала армияның тұрақты санын көбейтпей ұлттық қорғаныс қабілетін нығайтудың негізгі құралы ретінде Қазақстандағы резервшілер институтын заңнамалық қамтамасыз етуді талдауға арналған. Қазақстанда геосаяси сын-қатерлер мен Қарулы Күштерді жаңғырту аясында 2025 жылы «Әскери қызмет және әскери қызметшілердің мәртебесі туралы» заңға түзетулер арқылы рәсімдей отырып, «резервтегі әскери қызмет» деген жаңа құқықтық ұғым енгізілді. Жұмыста резервшілерді іріктеу, әлеуметтік қамсыздандыру тетіктері, сондай-ақ нормативтік кепілдіктер қарастырылған. АҚШ, Ұлыбритания, Германия, Израиль және Оңтүстік Кореяның құқықтық жүйелерімен салыстырмалы талдау жүргізілді, жұмылдыру ресурсын қалыптастырудың жалпы және ерекше тәсілдері анықталды. Ұлттық модельді қалыптастыру кезінде шетелдік тәжірибені бейімдеудің маңыздылығы туралы қорытынды жасалды.

Түйінді сөздер: резервшілер, жұмылдыру ресурсы, резервтегі әскери қызмет, Қазақстан заңнамасы, құқықтық реттеу, халықаралық тәжірибе.

Курманова Айгуль Куанышевна, Искаков Ернар Мэлсович, Дюсебаев Нурмаханбет Бексеитович

Законодательное обеспечение института военных резервистов в Казахстане: международный опыт

Аннотация. Статья посвящена анализу законодательного обеспечения института резервистов в Казахстане, как ключевого инструмента укрепления национальной обороноспособности без увеличения постоянной численности армии. На фоне геополитических вызовов и модернизации Вооружённых Сил в Казахстане в 2025 году было введено новое правовое понятие «военная служба в резерве» посредством внесения изменений и дополнений в закон «О воинской службе и статусе военнослужащих». В работе рассмотрены механизмы набора, отбора, социального обеспечения резервистов, а также нормативные гарантии. Проведён сравнительный анализ с правовыми системами США, Великобритании, Германии, Израиля и Южной Кореи, выявлены общее и специфическое в подходах к формированию мобилизационного ресурса. Сделан вывод о значимости адаптации зарубежного опыта при формировании национальной модели.

Ключевые слова: резервисты, мобилизационный ресурс, военная служба в резерве, законодательство Казахстана, правовое регулирование, международный опыт.

Kurmanova Aigul, Iskakov Ernar, Dyusebayev Nurmakhanbet

Legislative Support for the Institute of Military Reservists in Kazakhstan: International Experience

Abstract. The article is devoted to the analysis of legislative support for the institute of reservists in Kazakhstan as a key tool for strengthening national defense capability without increasing the permanent size of the army. Against the background of geopolitical challenges and modernization of the Armed Forces in Kazakhstan, a new legal concept of "military service in reserve" was introduced in 2025, formalizing it through amendments to the law on Military Service and the Status of Military Personnel. The paper considers the mechanisms of recruitment, selection, and social security of reservists, as well as regulatory guarantees. A comparative analysis with the legal systems of the USA, Great Britain, Germany, Israel and South Korea has been carried out, common and specific approaches to the formation of a mobilization resource have been identified. The conclusion is made about the importance of adapting foreign experience in the formation of a national model.

Keywords: reservists, mobilization resource, military service in the reserve, legislation of Kazakhstan, legal regulation, international experience.

Кіріспе. Қазақстандағы резервшілер институтын заңнамалық қамтамасыз ету жұмылдыру ресурсын қалыптастырудың икемділігін азаматтарды әлеуметтік қорғаумен ұштастыруға мүмкіндік бере отырып, елдің қорғаныс құрылымын нығайтуда шешуші рөл атқарады. 2025 жылдың басында Қазақстан «резервтегі әскери қызмет» ұғымын ресми түрде енгізген маңызды заңнамалық өзгерістердің тұтас кешенін қабылдады. «Әскери қызмет және әскери қызметшілердің мәртебесі туралы» заңға енгізілген түзетулер жаңа құқықтық мәртебені -



әскери резервист - тұрақты Қарулы Күштерде тұрмайтын, бірақ келісімшарт бойынша ерікті негізде жұмылдыруға немесе жауынгерлік даярлыққа тартуға жататын, келісімшарттың ең жоғары мерзімі үш жыл, дайындық жиындарынан жылына 60 күнге дейін және үш күнге дейін ай сайынғы сабақтар өту мүмкіндігі бар азаматты бекітті [1].

Зерттеудің мақсаты Қазақстан Республикасында резервшілер институтын қалыптастырудың құқықтық негіздеріне талдау жүргізу, құқықтық қамтамасыз етудің ерекшеліктерін анықтау, сондай-ақ резервтегі әскери қызметті реттеудің шетелдік тәжірибесімен салыстырмалы талдау жүргізу болып табылады.

Зерттеу міндеттері:

1. Қазақстандағы зерттелетін саладағы соңғы заңнамалық өзгерістердің мазмұны мен маңыздылығын анықтау;

2. Басқа мемлекеттердің (Америка Құрама Штаттар, Ұлыбритания, Германия, Израиль, Оңтүстік Корея) мысалында резервшілер институтының жүзеге асыруының құқықтық және ұйымдастырушылық механизміне талдау жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыста ұлттық заңнаманың, шет елдердің заңнамасының ережелері, резервшілер институтын зерделеу бөлігіндегі ғалымдардың ғылыми еңбектері пайдаланылды. Мақаланы жазу кезінде зерттеудің негізгі аспектілерін бөліп көрсетуге, құқықтық материалдарды жалпылауға және тиісті ережелерді талдауға мүмкіндік беретін логикалық, салыстырмалы-құқықтық, ресми-құқықтық әдістер қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Отандық ғалымдардың көзқарасы бойынша Ұлттық қорғаныс университетінің ұжымы резервшілер институтын әзірлеуге және жетілдіруге үлес қосты. Зерттеуде А. Рысқұлбеков, З. Бурнаев әр түрлі елдердегі запастағы офицерлер мен әскери қызметшілерді даярлаудың экономикалық және құқықтық аспектілерін талдайды [2]. Ғалымдар өз ресурстары мен әлеуетіне бағдарлану қажеттілігін, сондай-ақ сапалы дайындалған резерв үшін негіз ретінде әскери-патриоттық білім беруді дамытуды атап көрсетеді.

Жетекші мемлекеттердің резервтік институттарды реттеу тәжірибесі тарихи дамыған және ұлттық қауіпсіздіктің заманауи шындықтарына бейімделген тәсілдердің алуан түрлілігін көрсетеді. Америка Құрама Штаттарында Қарулы Күштердің резервтік құрамдас бөліктері, соның ішінде Ұлттық гвардия және басқа резервтік құрылымдар заңнамалық актілер кешенімен реттеледі. Жұмылдыру туралы заң USC 12300-12304 бірнеше тарту режимдерін белгілейді: соғыс немесе төтенше жағдай туралы декларацияны қажет ететін және барлық резервшілерді қамтитын толық жұмылдыру, екі жылға дейін миллионға дейін ішінара жұмылдыру, президенттік резервтік шақырулар, төтенше жағдайлар кезінде жұмылдыру және басқа да шектеулер [3]. Ұлттық гвардияны резервтік күштердің құрамдас бөлігі ретінде штат губернаторы штат Конституциясы мен заңдары бойынша, сондай-ақ федералды түрде (мемлекеттік басқаруды сақтай отырып, федералды қаржыландыру) және федералды қолбасшылықта ретінде тарта алады. Мұндай жүйе федералды билікті орталықтандыру мен штат автономиясын біріктіру арқылы ішкі және сыртқы қауіптерге икемді жауап беруге мүмкіндік береді.

Ұлыбританияда резервтік күштердің жұмыс істеуінің құқықтық негізі 1996 жылдан бастап қолданыстағы резервтік күштер туралы заңда (Reserve Forces Act 1996) бекітілген [4]. Ол 1951 және 1980 жылдардағы бұрынғы актілерді біріктіріп, ауыстырады. Ол резервшілердің құқықтық мәртебесін, олардың шақырылуын, қызмет көрсету және өтемақы шарттарын, сондай-ақ парламенттің резервтік күштермен өзара әрекеттесудегі құзыреттерін анықтайды. Заң резервшілерді ұлттық қорғаныс құрылымына тартудың міндеттерін, құқықтары мен тетіктерін нақты реттеуді қамтамасыз етеді.

Германия қуатты армия құрылымына қарамастан, ұзақ уақыт бойы жұмылдыру резервтерін белсенді түрде пайдаланбады. Алайда, қажет болған жағдайда заңнама шақыру мүмкіндігін қарастырады. Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, Германиядағы мұндай резервтер заңды түрде әскери және жұмылдыру заңдарына негізделген, бірақ бұл жерде екінші дүниежүзілік соғыстан кейін қойылған тарихи шектеулерді ескеру маңызды. Бұл резервтік жүйені Америка Құрама Штаттар немесе Ұлыбританияға қарағанда аз дамыған етеді.

Израиль мемлекеті құрылғаннан бастап өзінің қорғаныс қабілетін резервтік компонентке негіздеді. Қорғаныс қызметі туралы заң (Defence service law, 1949) және резервтік заң (Reserve service Law, 2008) резервтің құқықтық негізін құрайды. Олар резервшілер үшін жүйенің құрылымын, міндеттерін, мерзімдерін және жас шеңберін белгілейді. Мысалы, резервшілер үш жыл ішінде 84 күнге дейін (офицерлер), 70 күнге (аға сержанттар) және 54 күнге (қатардағы құрам) қызметке шақырылуы мүмкін, төтенше жағдайда 108 күнге дейін ұзарту мүмкіндігі бар [5]. Жас шектері белгіленді - сарбаздар үшін 40 жас, офицерлер үшін 45 жас, globalsecurity мамандандырылған рөлдері үшін 49 жас. Резервшілер ұлттық сақтандыру институты (Ұлттық Сақтандыру институты) және еңбек заңнамасымен реттелетін еңбек құқықтарын, соның ішінде жалақы мен жұмыс орнын қорғауды сақтайды. Соңғы жылдары қауіптердің күшеюіне жауап ретінде өзгерістер талқылануда: қызмет ету мерзімінің ұлғаюы, шекті жас пен қызмет ету күндерінің санының артуы. Алайда, сонымен бірге әлеуметтік және моральдық қиындықтар туындайды - резервтегі әскери адамдар мотивациясының төмендеуі және наразылықтар, бұл қоғамдағы шиеленісті көрсетеді.

Оңтүстік Корея ең ауқымды резервтік жүйелердің бірін құрды: жұмылдыру резерві мен Халықтық қорғаныс (Home Guard) құрамында 3,1 миллионнан астам адам. Азаматтарды міндетті қызмет өткергеннен



кейін резервке автоматты түрде ауыстырудың күнделікті жүйесі Конституцияның (39-бап) және әскери қызмет өткеру туралы заңның негізінде құрылған. Ол базалық, қосымша және резервтік санаттар бойынша міндетті бөлуді белгілейді. Резервшілерді міндетті даярлау сегіз жылға дейін созылады, оның ішінде шамамен 160 сағаттық оқыту [6]. «Отан қорғау күшін құру туралы» заң (1994) халықтық қорғаныс құрылымын, оның басқару органдарын және азаматтарды резервке қосу тәртібін бекітеді. Бұл тәсіл дайындықтың жоғары деңгейін сақтауға мүмкіндік береді және нақты құқықтық негізге ие.

Осылайша, Америка Құрама Штаттары, Ұлыбритания, Израиль және Оңтүстік Кореяның заңнамалық жүйелері жұмылдырудың нақты құқықтық режимдері мен уақыт шектеулерінен бастап, әлеуметтік кепілдіктер мен резервтік жұмыспен қамтуды реттеуге дейін резервтік компонентті грациялауға кешенді көзқарасты көрсетеді. Модельдердің әр түрлілігіне қарамастан, мемлекеттік бюджетке шамадан тыс жүктемесіз және резервте қызмет ететін адамдардың құқықтық және әлеуметтік кепілдіктерін сақтай отырып, жедел жұмылдыруды қамтамасыз ету ниеті біріктіруші болып табылады. Резервтік күштер теңдестірілген дайындықта жұмылдырудың тиімді құралы болып табылады, бірақ тұрақты әлеуметтік қолдауды және құқықтар мен міндеттердің айқындылығын талап етеді.

Ұлттық заңнама жұмыс орнының сақталуына, орташа жалақының сақталуына немесе дайындық кезеңдерінде ең төменгі жалақының төленуіне, сондай-ақ медициналық қамтамасыз ету мен өтемақыға кепілдік береді [7, 124-1 бап; 8, 212-бап], алымдарда қаза тапқан жағдайда мұрагерлерге 500 айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде төлем көзделген [1, 51-бабы]. Сипатталған ережелер Қарулы Күштердің резервтік компонентін қалыптастыру үшін сенімді құқықтық негіз жасайды және елдің қорғаныс қабілетін арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, резервшілер институтын енгізу Қарулы Күштердің тұрақты санын көбейтпестен дайындалған резервті жұмылдыруға мүмкіндік береді. Бұл жұмылдыру тұрақтылығы мен ең төменгі бюджеттік шығындармен тежеу әсерін қамтамасыз етеді.

Нормативтік-құқықтық база резервшілердің мәртебесі туралы ережелерді ғана емес, сонымен қатар жұмылдыру дайындығы мен резервтік қорлардың ережелерін де қамтиды. Осылайша, жұмылдыру дайындығы туралы заң жұмылдыру жаттығуларын ұйымдастыруды және қаржыландыруды реттейді, жұмылдыру бөлімшелерінің құрылымын және материалдық жұмылдыру резервін құру мен пайдалану тәртібін белгілейді [9]. Әскери доктрина сонымен қатар халықты даярлаудан бастап жұмылдыру резервін құруға және азаматтық - әскери байланыстарды қамтамасыз етуге дейінгі қорғаныс іс-шаралары жүйесіне резервтегі қызметтің интеграциясын бекітеді [10].

Резервшілерге қойылатын талаптарға қатысты заң қатаң іріктеу жүйесін белгілейді: үміткерлер медициналық тексеруден, психофизиологиялық тестілеуден және моральдық және кәсіптік стандарттарға сәйкестігі бойынша мамандандырылған тексеруден өтеді. Бас тарту денсаулық жағдайына сәйкес келмеген, тексеру нәтижелері теріс болған немесе олардың мамандануында бос орындар болмаған кезде мүмкін болады. Жас шектеулері заңмен анықталған: қатардағы жауынгерлер мен сержанттар үшін - 50 жасқа дейін, офицерлер үшін - 60 жасқа дейін [1, 5-бап].

Қорытынды. Осылайша, Қазақстандағы резервшілер институтын заңнамалық қамтамасыз ету құқықтық негіздерді, әлеуметтік кепілдіктерді, ұйымдастырушылық тетіктерді және халықаралық тәжірибеге бағдарлауды үйлестіре отырып, кешенді болып көрінеді. Заңнамалық инновациялар қорғаныс тұрақтылығын, жұмылдыру икемділігін және әлеуметтік әділеттілікті қамтамасыз етуге арналған. Жүйенің жетістігі оны үнемі жетілдіруге, резервшілерді сапалы іріктеуге және дайындауға, сондай-ақ механизмдердің ашықтығына және азаматтардың мемлекетке деген сеніміне байланысты.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 16 ақпандағы № 561-IV Заңы. Әскери қызмет және әскери қызметшілердің мәртебесі туралы [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1200000561> [жүгінген күні 30.07.2025 ж.]

2 Ryskulbekov A. et al. Economic and Legal Issues for Training Reserve Personnel Among the University Students in Kazakhstan and Foreign Countries. Journal of Advanced Research in Law and Economics, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 1009 – 1031, June 2020. ISSN 2068-696X [Электрондық ресурс]. – URL: <https://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/5186> [жүгінген күні 30.07.2025 ж.]

3 Reserve components of the United States Armed Forces [Электрондық ресурс]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Reserve_components_of_the_United_States_Armed_Forces [жүгінген күні 30.07.2025 ж.]

4 Reserve Forces Act 1996 [Электрондық ресурс]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Reserve_Forces_Act_1996 [жүгінген күні 31.07.2025 ж.]

5 Israel: Regulation of Military Reserve Service [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2008-05-02/israel-regulation-of-military-reserve-service> [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

6 Republic of Korea Reserve Forces [Электрондық ресурс]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Republic_of_Korea_Reserve_Forces [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

7 Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ. Қазақстан Республикасының Еңбек Кодексі [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1500000414> / [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

8 Қазақстан Республикасының 2023 жылғы 20 сәуірдегі № 224-VII ҚРЗ Кодексі. Қазақстан Республикасының Әлеуметтік Кодексі [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K2300000224> [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

9 Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 16 маусымдағы N 127 Заңы. Жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру туралы [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z970000127> [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

10 Қазақстан Республикасы Президентінің 2017 жылғы 29 қыркүйектегі № 554 Жарлығы. Қазақстан Республикасының Әскери доктринасын бекіту туралы [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1700000554> [жүгінген күні 29.07.2025 ж.]

Курманова А.К., кафедра доценті, E-mail: k.aigul_k@mail.ru

Искаков Е.М., кафедра оқытушысы, E-mail: ename777@mail.ru

Дюсебаев Н.Б., докторант, E-mail: dyusebayev_n@mail.ru

Мақала баспаға 2025 жылдың 5 тамызында қабылданды.

УДК 355/359
МРНТИ 78.15

Д.В. ЛОГВИНЕНКО¹, кандидат педагогических наук, полковник

А.Т. АЛИБЕКОВ², магистр, полковник

Е.З. ШЕРКЕНОВ¹, магистрант, полковник

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

²Главное командование Национальной гвардии Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СРЕДНЕСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Логвиненко Денис Викторович, Алибеков Арман Талгатович, Шеркенов Еркнат Зулкашевич

Перспективы развития Национальной гвардии Республики Казахстан в среднесрочном периоде

Аннотация. Статья посвящена вопросам Национальной безопасности Республики Казахстан в контексте развития Национальной гвардии. Авторы акцентируют внимание на важности современных военных и правопорядковых вызовов, с которыми сталкивается государство. Исследована необходимость модернизации и оснащения воинских частей Национальной гвардии для их эффективного функционирования в условиях растущей угрозы со стороны организованной преступности, терроризма и социальных конфликтов. В статье рассматриваются основные направления и задачи, стоящие перед Национальной гвардией, основанные на аналитических данных и нормативно-правовых актах. Обсуждается важность комплексного подхода к обеспечению не только военной, но и социальной и экономической безопасности. Особое внимание уделяется превентивным мерам, которые предпринимает государство для сохранения стабильности и защиты прав своих граждан. Сформулированы выводы о необходимости формирования единства и согласия в обществе, что является основным условием для успешного реагирования на современные вызовы и укрепления независимости Казахстана

Ключевые слова: Национальная безопасность, вызовы и угрозы, система государственного планирования, стратегия развития Казахстана, стратегия национальной безопасности, организация Объединенных наций.

Логвиненко Денис Викторович, Әлібеков Арман Талғатұлы, Шеркенов Еркнат Зұлқашұлы

Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланының орта мерзімде даму болашағы

Түйіндеме. Мақала Ұлттық ұланның даму контекстіндегі Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі мәселелеріне арналған. Авторлар мемлекет алдында тұрған заманауи әскери және құқық қорғау міндеттерінің маңыздылығына назар аударады. Ұйымдасқан қылмыс, терроризм және әлеуметтік қатығыстар қауіпінің күшеюі жағдайында Ұлттық ұланның әскери бөлімдерін олардың тиімді жұмыс істеуі үшін жаңғырту және жарақтандыру қажеттігі зерттелуде. Мақалада талдамалық деректер мен нормативтік құқықтық актілерге



сүйене отырып, Ұлттық ұланның алдында тұрған негізгі бағыттар мен міндеттер қарастырылған. Әскери ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік және экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі кешенді тәсілдің маңыздылығы талқыланады. Мемлекеттің тұрақтылықты сақтау және азаматтардың құқықтарын қорғау мақсатында жүргізіп жатқан алдын алу шараларына ерекше назар аударылады. Қазіргі заманғы сын-қатерлерге табысты жауап берудің және Қазақстанның тәуелсіздігін нығайтудың басты шарты болып табылатын қоғамда бірлік пен келісімді қалыптастыру қажеттігі туралы тұжырымдалған.

Түйін сөздер: Ұлттық қауіпсіздік, сын-қатерлер мен қауіптер, мемлекеттік жоспарлау жүйесі, Қазақстанның даму стратегиясы, ұлттық қауіпсіздік стратегиясы, Біріккен Ұлттар Ұйымы.

Logvinenko Denis Viktorovich, Alibekov Arman Talgatovich, Sherkenov Erkanat Zulkashevich
Prospects for the Development of the National Guard of the Republic of Kazakhstan in the Medium Term

Abstract. The article is devoted to the issues of National Security of the Republic of Kazakhstan in the context of the development of the National Guard. The authors focus on the importance of modern military and law enforcement challenges faced by the state. The need to modernize and equip the military units of the National Guard for their effective functioning in the face of a growing threat from organized crime, terrorism and social conflicts is studied. The article considers the main areas and tasks facing the National Guard, based on analytical data and regulatory legal acts. The importance of an integrated approach to ensuring not only military, but also social and economic security is discussed. Particular attention is paid to preventive measures taken by the state to maintain stability and protect the rights of its citizens. Conclusions are formulated on the need to form unity and harmony in society, which is the main condition for a successful response to modern challenges and strengthening the independence of Kazakhstan.

Keywords: National security, challenges and threats, state planning system, Kazakhstan development strategy, national security strategy, United Nations.

Введение. Национальная безопасность государства является одной из ключевых задач для его стабильного процветания. Современный мир сталкивается с различными видами угроз, которые могут нанести серьезный и не поправимый ущерб во всех сферах общественной жизнедеятельности общества.

Цель исследования – дальнейшее развитие Национальной гвардии Республики Казахстан и оснащение их основными видами материально-техническими средствами для выполнения задач с учетом современных вызовов и угроз общественной безопасности.

Задачи:

- 1) перспективы развития воинских частей и соединений Национальной гвардии Республики Казахстан;
- 2) оснащение личного состава воинских частей и соединений Национальной гвардии Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. Основу *источниковой базы* составили научная и специальная литература, нормативно - правовые акты Республики Казахстан, *методы исследования:* анализ необходимости развития воинских частей и соединений Национальной гвардии Республики Казахстан с учетом современных вызовов и угроз общественной безопасности.

Результаты исследования и их обсуждение. Национальная безопасность государства является одной из ключевых задач для его стабильного процветания. Современный мир сталкивается с различными видами угроз, которые могут нанести серьезный и не поправимый ущерб во всех сферах общественной жизнедеятельности общества.

В законодательных актах РК раскрываются основные направления и угрозы, влияющие на национальную безопасность страны. Некоторыми из таких угроз являются:

снижение уровня законности и правопорядка, включая организованные его формы, а также угроза сращивания государственных органов с преступными структурами, террористическими и экстремистскими организациями. Это включает в себя покровительство со стороны должностных лиц, касающееся незаконного оборота капиталов, коррупции, а также незаконного обращения с оружием и наркотическими средствами, что негативно сказывается на защищенности национальных интересов.

обострение социальной и политической ситуации, проявляющееся в межнациональных и межконфессиональных конфликтах, а также массовых беспорядках.

деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя, включая действия, посягающие на унитарность Республики Казахстан, ее целостность, неприкосновенность и неотчуждаемость территории, безопасность охраняемых лиц.

проявления терроризма, экстремизма и сепаратизма в любых формах и их проявлениях.

уменьшение уровня обороноспособности страны, угроза неприкосновенности Государственной границы Республики Казахстан, а также возможность применения силы в отношении Республики Казахстан и проявления агрессии против нее [1].

Поэтому обеспечение национальной безопасности становится одной из важнейших задач для государства.



Важно понимать, что безопасность не ограничивается только военными аспектами, но также включает в себя социальную, экономическую и политическую безопасность. Государство должно обеспечивать стабильность и защиту своих граждан от угроз различного характера.

В целях обеспечения национальной безопасности Правительством Республики Казахстан принимаются превентивные меры для сохранения Конституционного строя и территориальной целостности государства.

Президент Республики Казахстан ежегодно выступая с Посланием народу, анализируя текущее состояние дел в стране и обозначаются ключевые направления внутренней и внешней политики государства (далее – Послание).

В единстве и согласии мы смогли построить новое государство – это наше главное достижение.

Это является основным достижением на протяжении нашей истории. Устойчивость духа нации послужила основой для разработки прочного фундамента на пути дальнейшего развития. Казахстан занял достойное место среди влиятельных участников мирового сообщества. С учетом стабильности в обществе, мы вышли на актуальный путь устойчивого прогресса.

Совместными усилиями осуществляется создание сильного государства. Понятие суверенитета не должно сводиться к риторическим лозунгам; для нас важно, чтобы каждый гражданин воспринимал реальные достижения Независимости, к числу которых относятся мирное сосуществование, общественное согласие, повышение уровня благосостояния населения и уверенность молодежи в будущем.

Все предпринимаемые меры направлены на достижение обозначенных целей. Благодаря единству и созидательному усилию народа Казахстана, мы успешно преодолеваем все возникающие вызовы и трудности.

Наша страна входит в четвертое десятилетие Независимости, и уже сейчас очевидно, что этот период будет сопряжен с определенными вызовами. Таким образом, важным является готовность к возможным угрозам, постоянное совершенствование и стремление к дальнейшему прогрессу [2].

Положения Послания, а также поручения Президента Республики Казахстан являются фундаментом для разработки и корректировки документов системы государственного планирования. Данные положения должны быть учтены при формировании бюджета на предстоящий плановый период, что обеспечивает согласованность и целостность всех процессов в рамках государственного управления.

В этих целях реализация Послания, включая вопросы обеспечения национальной и общественной безопасности, закреплена в постановлении Правительства от 29 ноября 2017 года № 790, в котором утверждено «Система государственного планирования в Республике Казахстан». Постановление определяет долгосрочное видение развития страны и устанавливает ключевые приоритеты и ориентиры, включая Стратегию развития Казахстана до 2050 года. Важной частью данной системы является создание Агентства стратегического планирования и реформ, которое будет способствовать эффективной реализации указанных приоритетов.

Система государственного планирования в Республике Казахстан представляет собой комплекс взаимосвязанных компонентов, включающих в себя принципы, документы, процессы и участников, задействованных в государственном планировании. Она направлена на обеспечение устойчивого развития страны как в долгосрочной (более 5 лет), так и в среднесрочной (от 1 года до 5 лет включительно) перспективах.

Государственное планирование охватывает деятельность органов государственной власти и иных участников процесса развития страны, направленную на повышение уровня социально-экономического развития Казахстана, рост благосостояния граждан и укрепление безопасности страны.

К основным документам Системы государственного планирования относятся (в порядке иерархической значимости):

Стратегия развития Казахстана до 2050 года;

Общенациональные приоритеты;

Национальный план развития Республики Казахстан;

Стратегия национальной безопасности Республики Казахстан;

План территориального развития страны;

Концепция развития отрасли (сферы), национальные проекты;

планы развития государственных органов, планы развития областей, городов республиканского значения, столицы, а также планы развития национальных управляющих холдингов и национальных компаний.

Стратегия национальной безопасности Республики Казахстан разрабатывается с целью реализации Стратегии развития Казахстана до 2050 года и Общенациональных приоритетов. Данный документ формулирует среднесрочное видение в области обеспечения национальной безопасности, идентифицирует основные проблемы и угрозы, а также устанавливает стратегические цели, целевые индикаторы, задачи и критерии оценки результатов в указанной области.

Концепция развития, в свою очередь, представляет собой документ, который определяет видение развития конкретной отрасли или сферы на период от 5 до 10 лет. Она формулирует основные принципы и подходы к реализации соответствующей политики, направленной на достижение целей и задач, изложенных в вышестоящих документах системы государственного планирования и Целях устойчивого развития Организации Объединенных Наций.



Данная концепция включает в себя анализ текущей ситуации и проблем, с которыми сталкивается отрасль (сфера), обзор международного опыта, а также выявляет тенденции и видение ее дальнейшего развития. Кроме того, она определяет основные принципы и подходы к развитию, ожидаемые результаты, а также содержит план действий по реализации концепции, который оформляется в виде приложения.

План действий по реализации концепции развития включает в себя перечень ключевых реформ и основных мероприятий, которые являются критически важными для достижения целей и задач в соответствующей отрасли (сфере). В документе определяются сроки завершения этих мероприятий, а также конкретные, измеримые и отслеживаемые результаты, которые должны быть достигнуты в процессе их реализации.

Для развития Вооруженных Сил других войск и воинских формировании (далее – ВС ДВ и ВФ), Указом Президента утверждена концепция строительства и развития ВС ДВ и ВФ, которая истекает из Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан под разделом «Укрепление обороноспособности страны».

Концепция включает в себя основные принципы и подходы строительства и развития органов военной безопасности до 2030 года с повышением обороноспособности государства, обеспечение боеготовности ВС ДВ и ВФ, в том числе при действии в кризисных ситуациях [3].

Реализация мероприятий концепции повысит обороноспособность государства ВС ДВ и ВФ смогут адекватно среагировать на современные угрозы военной безопасности и эффективно выполнить задачи мирного времени.

Выступление Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева на Саммите «ШОС плюс» (5 июля 2024 года) [4]:

Сегодня мир сталкивается с серьезными вызовами, возникающими из-за беспрецедентных геополитических противоречий и нарастающего конфликтного потенциала. Архитектура международной безопасности оказывается под угрозой, что может привести к катастрофическим последствиям для всего человечества.

В этот критически важный период на нас ложится значительная ответственность за укрепление мира, стабильности и безопасности посредством коллективных усилий как на региональном, так и на глобальном уровнях.

Основной задачей казахстанской оборонной политики является поддержание высокой боеспособности вооруженных сил. В последние годы модернизация вооружений и техники стала важнейшей частью военно-технического развития. Казахстан активно обновляет свою армию с учетом современных угроз и изменений в военной доктрине. В частности, в рамках модернизации вооружений были закуплены новые образцы бронетехники, артиллерийские системы, а также современное оборудование для воздушных и морских сил.

Особое внимание уделяется развитию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), а также киберобороны. Казахстан стал одним из первых в Центральной Азии, кто внедрил новые технологии для борьбы с киберугрозами в армии.

Одним из ключевых факторов военно-технического развития является укрепление оборонной промышленности Казахстана. Для этого в стране создаются новые предприятия, которые занимаются производством высокотехнологичных вооружений, а также запчастей и оборудования для нужд армии. Казахстан активно развивает свою способность производить компоненты для танков, бронетехники, а также авиационной техники.

Кроме укрепления вооруженных сил, Казахстан продолжает работу по улучшению внутренней безопасности и защите от угроз как внешних, так и внутренних. Это включает в себя развитие системы гражданской обороны, улучшение подготовки резервистов и добровольцев, а также укрепление органов внутренних дел и специальных служб.

Важным направлением является также улучшение системы обучения военнослужащих, внедрение новых стандартов подготовки и повышение квалификации офицерского состава.

В условиях современных угроз и вызовов Казахстан продолжает активно развивать свою оборону, ориентируясь как на внутренние потребности, так и на международные тренды в сфере безопасности.

Современные тенденции в области военно-технического развития включают внедрение инновационных технологий. Казахстан активно инвестирует в исследования и разработки в области роботизации, искусственного интеллекта, новых материалов и систем связи. Система мониторинга и управления войсками в Казахстане также претерпела значительные изменения с внедрением цифровых технологий.

Развитие технологий и исследовательских центров на базе военно-учебных заведений и институтов позволяет стране более эффективно адаптироваться к современным вызовам в области обороны.

По данным британского Международного института стратегических исследований (IISS) в 2023 году в мире произошло 183 региональных конфликта, это наиболее высокий показатель за последние три десятилетия.

Глава государства Касым-Жомарта Токаева выступил в формате видеообращения на встрече секретарей советов безопасности стран Центральной Азии и России, 23 июня 2023 года [5]:

В последние годы государства Центральной Азии все активнее акцентируют внимание на внешних угрозах, что стало доминирующим подходом в области национальной безопасности. Этот фокус не случаен и



имеет под собой устойчивые основания. С момента обретения независимости многие страны Центральной Азии испытывают постоянный тревожный фон, когда речь идет о безопасности. Ощущение возможности неожиданного разрушения существующих структур привносит элемент неопределенности в региональную стабильность. Тремя основными факторами, представляющими опасность для этих государств, остаются терроризм, экстремизм и сепаратизм. Расположение Центральной Азии в зоне геополитической нестабильности лишь усугубляет ситуацию. Период начала 1990-х, когда эти страны становились независимыми, совпал с активизацией вышеупомянутых угроз — они стремительно проникают в регион и взаимодействуют друг с другом. Состояние экономик оставалось хрупким, а мегаполисы поражались социальной нестабильностью. Подобные условия создавали реальную угрозу как для национальной безопасности, так и для устойчивости политических режимов.

Внешние факторы по-прежнему продолжают представлять серьезные вызовы для безопасности стран Центральной Азии, однако следует отметить, что при анализе рисков безопасности необходимо уделять внимание внутренним аспектам. Опыт, накопленный этими странами после обретения независимости, особенно в последние десять лет, ясно демонстрирует, что внутренние факторы зачастую оказывают гораздо большее влияние на безопасность и стабильность, чем внешние. Мы видим, что как террористическая деятельность, так и «цветные революции» в значительной степени иницируются и осуществляются внутренними силами. Даже иностранные террористические группы, нацеленные на регионы Центральной Азии, часто составляют в основном местные граждане. Конечно, внутренние и внешние факторы пересекаются, и их границы весьма размыты, однако именно внутренние аспекты играют ключевую роль в формировании безопасности.

Таким образом, для более адекватного понимания угроз и выработки эффективных стратегий должно быть признано, что внутренние факторы оказывают основополагающее влияние на безопасность. Подходы к национальной безопасности должны быть многоуровневыми, учитывающими как внешние, так и внутренние угрозы, чтобы создать устойчивую и безопасную среду для будущего региона.

Внешние факторы, хотя они и опасны, могут оказывать воздействие, только используя внутренние события.

С точки зрения последствий внутренние инциденты в Центральной Азии оказываются более интенсивными и кровопролитными, чем многие внешние угрозы. Так, вскоре после обретения независимости Таджикистан столкнулся с пятилетней гражданской войной, в результате которой десятки тысяч людей погибли или были ранены. Этот конфликт продемонстрировал, как внутренние разногласия могут перерасти в масштабные трагедии.

Подобные события продолжались и в других странах региона. В мае 2005 года в ходе беспорядков в Андижане (Узбекистан) погибло не менее 169 человек, что еще раз подчеркнуло нестабильность внутренней ситуации. В апреле 2010 года Киргизия стала ареной насилия, когда демонстранты захватили государственный телеканал, парламент и правительственные здания. В результате этих беспорядков погибли по меньшей мере 65 человек, а более 400 получили ранения. Эти события ставят под сомнение устойчивость политических институтов и вызывают вопросы о том, как власти способны справляться с внутренним несогласием.

В июне 2010 года межэтнические столкновения в Оше (Киргизия) привели к гибели не менее 124 человек и более 1500 ранениям. Узбекистан по этим событиям сообщал о более чем 500 убитых узбеках и сотнях тысяч беженцев. Этот трагичный опыт иллюстрирует, как внутренние факторы могут вызывать не только гуманитарные катастрофы, но и порождать социальные и экономические кризисы.

Беспорядки в Жанаозене, Казахстан, в декабре 2011 года стали еще одной страницей в этой печальной хронике, когда более 70 человек погибли и сотни были ранены. Воспоминания о беспорядках в Алматы в январе 2022 года, в которых погибло 225 человек и более 4300 получили ранения, все еще свежи в памяти многих. Эти инциденты не только сопровождались насилием, беспорядками, грабежами и поджогами, но и наносили колоссальный ущерб национальной безопасности, социальной стабильности и благосостоянию населения.

Все эти случаи служат напоминанием о том, что внутренние конфликты и напряженность способны ставить под угрозу не только состояние обществ, но и саму власть государства. Важно помнить, что решение таких сложных вопросов требует комплексного подхода к анализу и преодолению внутренних вызовов, что становится ключевым аспектом для обеспечения устойчивого развития и долгосрочной безопасности в регионе.

Терроризм, сепаратизм и экстремизм, безусловно, останутся актуальными угрозами на долгое время. Их искоренение представляет собой сложную задачу, и они могут получить новое дыхание, если условия станут благоприятными. Тем не менее, по сравнению с состоянием дел примерно десять лет назад, активность международных террористических организаций значительно снизилась. Такие группы, как «Аль-Каида», ИГИЛ, Исламское движение Узбекистана, Исламское движение Восточного Туркестана и «Хизб ут-Тахрир», всего лишь в меньшей степени угрожают Центральной Азии.

После возвращения к власти талибов в Афганистане в 2021 году они пообещали не допускать террористических групп к осуществлению нападений с афганской территории на соседние страны. Однако реальная способность талибов выполнять эти обещания еще предстояло проверить.

В текущей ситуации маловероятно, что Центральная Азия столкнется с крупномасштабными ударами со



стороны террористических групп извне. При наличии военной помощи ОДКБ, регионам будет относительно проще справиться с любыми потенциальными угрозами. Внешние террористические формирования, как правило, представляют собой небольшие вооруженные группы, и, если они действуют открыто, они не вызывают значительных опасений.

Однако реагирование на внутренние вызовы представляется более сложной задачей. Когда государства сталкиваются с массовыми демонстрациями и внутренними выступлениями, они оказываются перед дилеммой: как эффективно справиться с такими ситуациями. Применение мирных методов может оказаться недостаточным для предотвращения эскалации конфликта, в то время как использование силы зачастую лишь усугубляет противоречия и может привести к серьезным негативным последствиям.

Таким образом, необходимо разрабатывать сбалансированные стратегии, которые бы учитывали как превентивные меры для предотвращения внутреннего насилия, так и эффективные подходы для управления конфликтами. Природа внутренних вызовов требует более глубокого понимания социальных и политических контекстов, чтобы избежать дестабилизирующих последствий и создать устойчивые системы, способные реагировать на внутренние кризисы.

Как показывает опыт, массовые публичные выступления в странах Центральной Азии часто становятся катализаторами насилия, что затрудняет поддержание общественного порядка. Такие протесты могут быстро эскалироваться в полномасштабные бунты, начиная с актов вандализма и грабежей и переходя к нападениям на государственные учреждения и их захвату. Эта динамика может представлять угрозу для целостности государственного режима, что еще раз подчеркивает, что внутренние инциденты гораздо более опасны для безопасности и стабильности региона, чем внешние.

Причины, лежащие в основе этих восстаний, как правило, разнообразны и многогранны. Сложности в управлении могут возникать из-за политических разногласий, борьбы за власть, вмешательства экстремистских религиозных групп, региональных конфликтов и этнической напряженности. Однако наиболее распространенной первопричиной становится народное недовольство, вызванное бедностью, безработицей, неравенством, коррупцией, кумовством и социальной несправедливостью. Эти проблемы являются общими для всех стран Центральной Азии и требуют внимания. Поскольку внутренние факторы представляют собой наибольшую угрозу, необходимость их устранения становится приоритетной задачей для обеспечения безопасности и стабильности в регионе. Даже внешние угрозы, как правило, должны быть предотвращены с помощью укрепления внутренней устойчивости стран.

В этом контексте особую роль играет Национальная гвардия Республики Казахстан (НГ РК), которая входит в единую систему органов внутренних дел и обеспечивает защиту личности, общества и государства. Задачи НГ РК заключаются не только в защите прав и свобод граждан, но и в обеспечении общественного порядка, что становится особенно важным в условиях нестабильности. Эффективное взаимодействие и подготовка этой структуры могут стать ключевыми факторами в предотвращении эскалации внутреннего насилия и сохранении спокойствия в стране.

Для достижения устойчивости и безопасности в Центральной Азии критически важно сосредоточить усилия на решении коренных причин общественного недовольства и вовлечении всех слоев общества в процесс поиска путей улучшения социальной и экономической ситуации [6].

В современных условиях обострения противоречий между различными государствами, социальной напряженности, межэтнических и религиозных конфликтов, ухудшающейся криминогенной обстановки, а также возрастающей угрозы международного терроризма, возникает необходимость в существовании элементов военной организации государства способных адекватно реагировать на новые угрозы национальной безопасности Республики Казахстан.

В силу специфики выполнения служебно-боевых задач Национальная гвардия Республики Казахстан участвует в обеспечении общественной и военной безопасности, что делает ее универсальным инструментом военной организации государства по противодействию как внешним, так и внутренним угрозам национальной безопасности Республики Казахстан.

Согласно закону «О национальной безопасности Республики Казахстан» определены девятнадцать основных угроз национальной безопасности государства. При выполнении возложенных задач Национальная гвардия участвует в противодействии одиннадцати угрозам, указанным в данном законе и пяти военным угрозам, сформулированным в Военной доктрине нашего государства [7].

В рамках исполнения поручения Президента от 17 марта 2022 года

«О штатном укреплении полиции и Национальной гвардии», для обеспечения общественной и национальной безопасности и дальнейшего укрепления войск правопорядка, Главным командованием Национальной гвардии проводятся мероприятия по количественному и качественному укреплению с учетом современных вызовов и угроз национальной безопасности.

В перспективе развития необходимо провести комплексное укрепление Национальной гвардии как в количественном, так и в качественном отношении. В рамках данной стратегии следует предусмотреть формирование новых подразделений в регионах с целью повышения оперативности и мобильности, а также усиление действующих. Важным аспектом станет решение вопросов транспортного обеспечения и



материально-технической базы, что позволит обеспечить эффективное реагирование на вызовы.

Также необходимо увеличить численность подразделений специального назначения Министерства внутренних дел и Национальной гвардии, что будет способствовать повышению уровня готовности к выполнению задач. Важным шагом является дооснащение специальными транспортными средствами, соответствующими современным требованиям, что повысит их функциональность и эффективность в сложных условиях.

Ключевым элементом этой стратегии должно стать повышение оплаты труда сотрудников спецподразделений всех силовых органов, что не только повысит мотивацию, но и привлечет высококвалифицированные кадры. В результате реализации этих мероприятий можно ожидать формирования более сильной и способной к быстрой адаптации системы обеспечения безопасности, готовой к решению вызовов современности [8].

В рамках исполнения поручения Главы государства в 2022 году реорганизованы подразделения специального назначения с увеличением штатной численности на 30 %, с их материально - техническим обеспечением. С формированием шести подразделений в восьми городах и областных центрах страны, это в комплексе повысило оперативность применения данных подразделений без переброски их других регионов в случае изменения оперативной обстановки в стране. При этом денежное содержание военнослужащих повышено на 20 %.

В 2023 году в городе Алматы реорганизован полк оперативного назначения и преобразован в бригаду с дополнительным формированием трех батальонов оперативного назначения.

В городе Петропавловск Военный институт преобразован в Академию Национальной гвардии с прохождением Государственной аттестацией и получена положительная оценка, усиливается научный потенциал по подготовке кадров оперативно-тактического звена, также осуществлен набор по программе послевузовского образования.

В городе Астана отдельная авиационная эскадрилья – в авиационную базу с введением дополнительной штатной численности.

Введены батальоны оперативного назначения в четырех городах и областных центрах. Проводится укомплектование основными видами материально-технического оснащения.

В 2024 году созданы пять батальонов оперативного назначения в пяти городах и областных центрах.

В текущем году специальные моторизованные полки в городах Кокшетау и Семей преобразованы в бригады.

Планируется:

в 2025-2027 годах – формирование отдельных воинских частей оперативного назначения в двух городах с возведением военной инфраструктуры.

Бюджетом на 2025-2027 годы предусмотрены расходы на всестороннее обеспечение Национальной гвардии на сумму более 724 млрд. тенге, в том числе 129 млрд. тенге на строительство новых объектов и реконструкцию старых.

В мае 2024 года компанией CATIC в Национальную гвардию поставлен один военно-транспортный самолет Y8F200WA.

В 2024 году осуществлена поставка 111 единиц автобронетанковой техники.

В текущем году планируется обеспечить внедрение в служебно-боевую деятельность Национальной гвардии технических средств обработки информации (планшеты, смартфоны), с соблюдением правил режима секретности, а также совершенствовать применение смартфонов и других технических средств разведки в интересах обеспечения выполнения задач боевой службы;

Так, знаковым событием 2024 года для Национальной гвардии было участие Главы государства в церемонии открытия авиационной базы Национальной гвардии.

Открывая военный объект, Глава государства подчеркнул, это важно не только для Национальной гвардии, но и для всей нашей армии. Авиабазы не только повысят потенциал силовых структур, но и обеспечат возможности для оперативных вылетов авиации.

Новая авиационная база Национальной гвардии представляет собой современное инфраструктурное решение, которое обеспечивает полноценное функционирование и высокую мобильность. С ее помощью возможно не только эффективное выполнение служебных задач, но и быстрая переброска личного состава, грузов и воздушной техники в любую точку страны и за ее пределы. Например, новые самолеты китайского производства Y-8, которые недавно вошли в состав авиапарка базы, уже использовались для доставки гуманитарной помощи в различные регионы Казахстана во время паводка, а также направлялись в Сирию, Турцию и Афганистан.

Президент, обращаясь к военнослужащим Национальной гвардии, отметил, что данная структура, являясь составной частью Вооруженных сил, будет всегда представлять собой надежный щит интересов нашей суверенной республики, незыблемую опору мира и стабильности. Наши солдаты и офицеры отличаются высокой боевой подготовкой, мастерски владеют оружием и техникой, а также способны действовать слаженно и эффективно в самых сложных условиях.



Следует отметить, что аналогичные авиационные базы отсутствуют в Центральной Азии, что подчеркивает уникальность нашего подхода к обеспечению безопасности. В ближайших планах подразделения стоит задача приобретения еще трех самолетов Y-8, а в перспективе – развертывание авиационных отрядов в каждом из регионов страны. Успешное расположение авиабазы рядом с аэропортом Астаны обеспечит оперативную доставку квалифицированного персонала и техники, а также аэродинамическую поддержку подразделений Национальной гвардии в вопросах воздушной разведки и эвакуации пострадавших.

Принятые государством меры по социально-экономическому развитию создают условия для решения вопросов социального обеспечения военнослужащих, что в свою очередь способствует повышению уровня моральной и материальной мотивации личного состава, а также укрепляет уверенность в завтрашнем дне. А модернизация инфраструктуры и поддержка социального благосостояния будут способствовать формированию более эффективной и подготовленной системы обеспечения безопасности в стране.

Так, в своем ответе на депутатский запрос премьер-министр Олжас Бектенов, отметил что, до 2026 года военнослужащим повысят должностные оклады в среднем на 48%.

Соответственно, сегодня в рамках социального обеспечения большинству военнослужащих и членам их семей производятся текущие жилищные выплаты из республиканского бюджета. В 2022 году на эти цели было выделено 74,9 млрд тенге, в 2023 году – 104,3 млрд тенге, в 2024 году – 118,5 млрд тенге. Данные выплаты направлены на приобретение жилища, его аренду и улучшение жилищных условий, пояснил глава кабмина.

Также, согласно статье 220 Социального кодекса, военным пенсионерам по выслуге лет предоставлено право на единовременное использование остатков пенсионных накоплений в полном объеме на улучшение жилищных условий и оплату лечения.

Вместе с тем, Олжас Бектенов отметил, что под руководством заместителя премьер-министра Тамары Дуйсеновой прорабатывается вопрос повышения пенсионных выплат за выслугу лет для вновь выходящих на пенсию военнослужащих из расчета 60-75% от денежного содержания, вместо нынешних 50-65%.

«В целях материального стимулирования военнослужащих 27 сентября 2024 года Постановлением Правительства Республики Казахстан предусмотрен переход на новую систему оплаты труда сотрудников силовых органов, по которому в течение двух лет (2025–2026 годы) будет осуществлено постепенное повышение должностных окладов военнослужащих в среднем на 48,2%», - проинформировал премьер-министр. Где уточнил, что на первом этапе рассматривается повышение должностных окладов офицерскому составу в среднем на 20,3%, рядовому и сержантскому составам – на 33,9%. На втором этапе предполагается повышение должностных окладов офицерскому составу в среднем на 23%, рядовому и сержантскому составам – на 10%.

В свою очередь повышение размеров должностных окладов повлечет за собой увеличение размеров и других выплат, положенных военнослужащим: надбавка за классность, надбавка за работу со сведениями, составляющими государственные секреты, пособие на оздоровление, подъемное пособие, размер назначаемых пенсионных выплат за выслугу лет при выходе на пенсию, добавил глава кабмина.

Он пояснил, что расходы, связанные с полевыми выходами (проезд, проживание, питание, банно-прачечное обслуживание и др.), обеспечиваются за счет государства, так как предусмотрены в рамках боевой, мобилизационной и оперативной подготовки Вооруженных Сил и направлены на повышение боевой выучки и профессиональной подготовки военнослужащих.

«В то же время мною даны соответствующие поручения заинтересованным государственным органам проработать вопросы возмещения коммунальных услуг в размере 50%, осуществления полевых выплат (дополнительные надбавки), бесплатного проезда военнослужащих и членов их семей железнодорожным транспортом в отпуск и обратно один раз в год, а также на общественном транспорте городского, пригородного и местного сообщения», - добавил глава правительства.

Дальнейшее расширение социальных льгот военнослужащих будет осуществляться поэтапно по мере улучшения экономической ситуации в государстве и возможностей бюджета, заключил Олжас Бектенов.

Однако, в связи с ежегодным недофинансированием НГ имеются проблемы, которые могут привести к снижению боевой готовности, боевого потенциала и боевых возможностей войск, к срыву выполнения служебно-боевых задач в мирное время и при кризисных ситуациях, боевого и морального духа военнослужащих, необходимого уровня материально – технического оснащения.

В наше время, когда технологии развиваются с огромной скоростью, важно обеспечить силовые органы современным и эффективным оборудованием. Прежде всего, необходимо учитывать разнообразие угроз, с которыми сталкиваются силовые органы. Это может быть борьба с терроризмом, преступностью и многими другими. Каждая из этих угроз требует специальных средств и оборудования для эффективного противодействия. Важно также учитывать современные технологические достижения и инновации. Например, использование беспилотных летательных аппаратов (дронов) может значительно улучшить мониторинг и разведку районов проведения специальной операции.

Таким образом, обеспечение Национальной безопасности государства является сложной и многогранной задачей. Она требует совместных усилий государства и общества. Важно разрабатывать эффективные стратегии и меры по предотвращению и борьбе с угрозами, а также совершенствовать системы контроля и защиты, что обеспечит стабильность и безопасность государства.



Заключение. Национальная безопасность государства является неотъемлемой частью его функционирования. Государство должно быть готово к реагированию на различные угрозы и принимать меры для их предотвращения. Однако, обеспечение безопасности не должно противоречить основным принципам прав человека и демократическим ценностям. Безопасность должна быть сбалансированной и учитывать интересы и свободы всех граждан. Только путем совместных усилий государства и общества можно достичь стабильности и процветания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 О национальной безопасности Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 03 июля 2013 года № 124-V.
- 2 Ежегодное послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. [Электронный ресурс]. - <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048>
- 3 Система государственного планирования в Республике Казахстан / Постановлением Правительства от 29 ноября 2017 года № 790.
- 4 Выступление Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева на Саммите «ШОС плюс» от 5 июля 2024 года.
- 5 Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева в формате видеообращения на встрече секретарей советов безопасности стран Центральной Азии и России от 23 июня 2023 года.
- 6 О Национальной гвардии Республики Казахстан / Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 года № 274-V.
- 7 Военная доктрина Республики Казахстан / Указ Президента Республики Казахстан от 11 октября 2011 года № 161.
- 8 Поручение Президента Республики Казахстан по укреплению НГ с повышением уровня боеготовности. [Электронный ресурс]. - <https://24.kz/ru/news/policy/item/521029-ukreplit-natsgvardiyu-i-povysit-uroven-ee-boegotovnosti-poruchil-prezident-rk>.

Логвиненко Д.В., преподаватель кафедры, E-mail: deius@mail.ru

Алибеков А.Т., начальник отдела учебной и научной работы Главного командования Национальной гвардии Республики Казахстан, E-mail: alibekov_at@mail.ru

Шеркенов Е.З., магистрант Факультета «Академии Генерального штаба ВС». E-mail: sherkenov@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 август 2025 год

УДК: 355

МРНТИ: 78.19.01

А.Ж. КОШЕКОВ¹, магистрант, подполковник

А.К. ТАШИКОВА¹, лейтенант

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

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СФЕРЕ ВОЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Кошекков Азат Жанатович, Ташикова Алима Кудайбергеновна

Проблемы развития межведомственного взаимодействия в сфере военного сотрудничества

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблематика международных отношений и международного военного сотрудничества как составной части внешней политики государства. Исследуются теоретико-методологические вопросы международных отношений, а также изучаются вопросы совершенствования межведомственного взаимодействия в сфере международного сотрудничества. Автором также проведён анализ сущности и толкования такой категории как взаимодействие, рассмотрены современные проблемы совершенствования межведомственного взаимодействия в военной сотрудничестве и пути решения имеющихся комплексных вопросов.

Отсутствие отечественных научных исследований по вопросам межведомственного взаимодействия, основам и закономерностям применения сил и средств по периодам обострения конфликта, актуализирует необходимость развития теории конфликтологии, внедрения ее выводов в обязательную программу профессиональной подготовки офицеров органов управления. В области теории межведомственного взаимодействия следует выделить наличие множества разрозненных, не взаимоувязанных, а зачастую

противоречивых теоретических положений.

Ключевые слова: взаимодействие, международное военное сотрудничество, безопасность, политическое взаимодействие, взаимодействие войск.

Кошкеков Азат Жанатович, Ташикова Алима Кудайбергеновна

Әскери ынтымақтастық саласындағы ведомствоаралық өзара іс-қимылды дамыту мәселелері

Түйіндеме. Бұл мақалада мемлекеттің сыртқы саясатының құрамдас бөлігі ретінде халықаралық қатынастар мен халықаралық әскери ынтымақтастық мәселелері қарастырылады. Халықаралық қатынастардың теориялық-әдіснамалық мәселелері зерттеледі, сондай-ақ халықаралық ынтымақтастық саласындағы ведомствоаралық өзара іс-қимылды жетілдіру мәселелері зерделенеді. Сондай-ақ, автор өзара іс-қимыл сияқты санаттың мәні мен түсіндірмелеріне талдау жүргізді, әскери ынтымақтастықтағы ведомствоаралық өзара іс-қимылды жетілдірудің заманауи мәселелері және қолда бар кешенді мәселелерді шешу жолдары қарастырылды.

Ведомствоаралық өзара іс-қимыл мәселелері, жанжалдың шиеленісу кезеңдері бойынша күштер мен құралдарды қолданудың негіздері мен заңдылықтары бойынша отандық ғылыми зерттеулердің болмауы Конфликтология теориясын дамыту, оның тұжырымдарын басқару органдарының офицерлерін кәсіби даярлаудың міндетті бағдарламасына енгізу қажеттілігін өзектендіреді. Ведомствоаралық өзара әрекеттесу теориясы саласында көптеген әр түрлі, өзара байланысты емес, көбінесе қарама-қайшы теориялық ережелердің болуын бөліп көрсету керек.

Түйінді сөздер: өзара іс-қимыл, халықаралық әскери ынтымақтастық, қауіпсіздік, саяси өзара іс-қимыл, әскерлердің өзара іс-қимылы.

Koshekov Azat, Tashikova Alima

Problems of interagency cooperation in the field of military cooperation

Abstract. This article examines the issues of international relations and international military cooperation as an integral part of the state's foreign policy. The theoretical and methodological issues of international relations are investigated, as well as the issues of improving interdepartmental cooperation in the field of international cooperation. The author also analyzes the essence and interpretation of such a category as interaction, examines modern problems of improving interdepartmental interaction in military cooperation and ways to solve existing complex issues.

The lack of domestic scientific research on interdepartmental cooperation, the basics and patterns of the use of forces and means during periods of conflict escalation, actualizes the need to develop the theory of conflictology and introduce its findings into the mandatory training program for officers of government bodies. In the field of the theory of interdepartmental interaction, it is necessary to highlight the presence of many disparate, unrelated, and often contradictory theoretical provisions.

Keywords: interaction, international military cooperation, security, political interaction, military interaction.

Введение. Республика Казахстан со дня основания своими практическими действиями вносит весомый вклад в укрепление глобальной и региональной безопасности и стабильности. В наше сложное время, когда в мире происходят серьезные изменения, а планету раздирают военные конфликты, остро встал вопрос о создании собственных Вооруженных Сил, которые бы отвечали современным требованиям и вызовам текущей военно-политической обстановки в регионе и мире в целом.

Международное военное сотрудничество играет важную роль в укреплении обороноспособности Казахстана и поддержании его суверенитета. Республика Казахстан активно развивает отношения с различными странами и международными организациями, укрепляя связи через совместные проекты в военной и военно-технической сфере. В последние годы Казахстан значительно расширил сотрудничество в рамках региональных и глобальных структур безопасности, таких как Организация Договора о коллективной безопасности (ОДКБ), Шанхайская организация сотрудничества (ШОС), НАТО и ООН.

Цель исследования заключается в комплексном изучении опыта межведомственного взаимодействия в сфере военного сотрудничества для выработки оптимальных подходов.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие *задачи исследования*:

1. Исследовать развитие и изучение теории конфликтов, сотрудничества в военной сфере.
2. Сформулировать научно-обоснованные выводы о характере совместных действий различных ведомств с целью развития международного военного сотрудничества.

Материалы и методы исследования: исследование выполнялось путем изучения литературы и анализом сведений из открытых источников. При подготовке материалов статьи были применены общенаучные методы исследования: анализ, синтез, обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ происходящих за последние десятилетия событий и явлений показал, что в современных условиях существенно возрастает угроза безопасному существованию и развитию человечества. При этом осуществление четкого ведомственного взаимодействия играет важную роль



в решении ряда первоочередных задач, возникающих вследствие таких причин как политические и социальные конфликты, террористические акты, стихийные бедствия, крупные технологические аварии и катастрофы, проявления инфекционных болезней среди людей, диких и домашних животных.

Актуальность данной проблемы требует углубленного развития и изучения теории конфликтов, сотрудничества в военной сфере, формулирования научно обоснованных выводов о характере совместных действий различных ведомств с целью развития международного военного сотрудничества.

Отсутствие отечественных научных исследований по вопросам межведомственного взаимодействия, основам и закономерностям применения органов международного военного сотрудничества актуализирует необходимость развития теории военного сотрудничества, внедрения ее выводов в обязательную программу профессиональной подготовки офицеров органов управления, а вопросов ведомственного взаимодействия – в программу обучения курсантов военно-учебных заведений.

За годы развития Вооруженных Сил Республики Казахстан также развивалась система международного военного сотрудничества, а также были заложены основы межведомственного взаимодействия в сфере военного сотрудничества. Однако расширение партнерства в военной сфере и современные вызовы безопасности требуют постоянного совершенствования этих процессов.

Учитывая бурное развитие информационных технологий, текущую военно-политическую ситуацию в мире, можно сделать вывод, что на современном этапе развития мировое сообщество столкнулось с серьезной опасностью быть втянутым в стихию многочисленных и непредсказуемых по своим последствиям вооруженных конфликтов на различной основе. Эти конфликты трудно контролировать, они являются дестабилизирующим фактором развития общества и требуют дополнительных мер многих государств в области внутренней и внешней политики. Любой конфликт, по своей сущности, потенциально несет угрозу любым государствам и народам.

В этой связи вопросы международного военного сотрудничества в последние годы стали одними из приоритетных направлений внешней и внутренней политики многих государств. Вместе с расширением военного сотрудничества также возникает необходимость совершенствования межведомственного взаимодействия по линии международного военного сотрудничества, так как вопросы, решаемые в процессе сотрудничества в военной сфере становятся более комплексными и уже охватывают различные сферы экономики, промышленности, здравоохранения, науки и т.д.

В данной работе использовалась совокупность идей, научных разработок и замыслов, методологических подходов, приемов и способов, выработанных политической наукой, философией, социологией, историей. Теоретический анализ и осмысление объекта и предмета исследования осуществлялись в соответствии с правилами методологии и логики научного познания социальных систем и процессов. В исследовании использовались диалектический метод, методы сравнительного и системного анализа и синтеза, классификации и систематизации, теоретического обобщения, описания, контент-анализа материалов и другие.

Становлению и развитию международного сотрудничества Республики Казахстан в исследуемые годы посвящены немногочисленные труды казахстанских государственных деятелей, ученых международных, политологов и историков.

Одним из первых казахстанских исследователей, который изучал вопросы создания возможных военно-политических союзов, являлся У. Касенов. Он отмечал, что «без вхождения в оборонный союз с какой-либо мощной военной державой на двусторонней и многосторонней основе Казахстан не в состоянии обеспечить свою безопасность от вторжения извне». По его мнению, геополитически и исторически какой державой может стать только Россия [1].

А. Аристамбекова в своей книге «Казахстан в ООН: история и перспективы» рассматривает миротворческую деятельность Казахстана в ООН и его работу по созданию самостоятельного Казахстанского миротворческого батальона «Казбат» и участие его подразделений составе многонациональных Стабилизационных сил в миротворческой операции в Ираке по обезвреживанию взрывчатых веществ и обеспечению водой. [2].

Наибольший интерес имеют работы Токаева К.К. [3]. Сомжурек Б.Ж., Турсунбаева Т.А. Калиевой Р.М., Ирмуханова Б.Б., Сулейменова Т.С., Медеубаевой Ж. [4] в которых содержится материал о проблемах и принципах формирования внешней политики Казахстана, ставшего суверенным государством.

Теоретико-методологические вопросы международных отношений, рассматриваются в трудах Козыбаева И. Д. «Дипломатия Казахстана: страницы истории» [5], Сарсенбаева М.А. «Международное право в истории Казахстана и Средней Азии», Токаева К.К. «Внешняя политика Казахстана в условиях глобализации» [6], Есенбаева А. «Оборонная политика Казахстана и России: общее и особенное», а также тайваньского исследователя Чжен Кун Фу «Приоритеты внешней политики Казахстана: краткий обзор последних десяти лет с позиции геополитического анализа» [7] и ряда других.

Также особого внимания заслуживают труды Серкпаева М.О, в которых изучаются исторические особенности развития международного военного сотрудничества Республики Казахстан в период с 1991 года по 2005 год.

В области теории межведомственного взаимодействия следует выделить наличие множества



разрозненных, не взаимоувязанных, а зачастую противоречивых теоретических положений. Не обоснованы границы и не структурирована система межведомственного взаимодействия. Практически отсутствуют теоретические положения по формированию и развитию информационного пространства и информационной инфраструктуры межведомственного взаимодействия в области обороны. Не разработан методический аппарат, позволяющий оценить оперативность и качество результатов межведомственного взаимодействия.

При рассмотрении взаимодействия как философской категории, важно то, что оно отражает процессы воздействия объектов (субъектов) друг на друга, их взаимную обусловленность и порождение одним объектом другого. В энциклопедическом словаре термин «взаимодействие» трактуется как объективная и универсальная форма движения, развития, которая определяет существование и структурную организацию любой материальной системы. Значение слова «взаимодействие» в словаре Ефремовой это: в первом случае воздействие предметов, явлений действительности друг на друга, обуславливающее изменения в них; во втором случае согласованные действия воинских соединений (обычно разных родов войск) при выполнении боевой задачи [8]. По Ожегову взаимодействие – это взаимная поддержка. Под взаимодействием можно понимать связь явлений [9]. Значение слова взаимодействие по словарю Ушакова означает взаимную связь; взаимную обусловленность и взаимодействие общественных явлений [10].

В психологии [11] в социальном взаимодействии поведение одного выступает стимулом для поведения другого, и наоборот. В статистическом взаимодействии эффекты двух (или более) переменных взаимозависимы; например трудность задачи и уровень возбуждения часто взаимодействуют таким образом, что усиление возбуждения приводит к увеличению успешности решения простых задач, но уменьшает успешность решения трудных задач. В психологии процесс непосредственного или опосредованного воздействия объектов (субъектов) друг на друга, порождающий их взаимную обусловленность и связь, выступает как интегрирующий фактор, способствующий образованию структур. Исследованиями установлены такие виды взаимодействия, как содружество, конкуренция и конфликт. Нужно иметь в виду, что эти виды не только взаимодействие двух личностей: они происходят и между частями групп, и между целыми группами. Так, в ходе взаимодействия между членами вновь созданной группы появляются признаки, характеризующие эту группу как взаимосвязанную устойчивую структуру определенного уровня развития, как материальный процесс сопровождается передачей материи, движения и информации: оно относительно, происходит с конечной скоростью и в определенном пространстве-времени. Но эти ограничения действуют лишь для непосредственного взаимодействия; для опосредованных форм взаимодействия пространственно-временные ограничения многократно ослабляются.

В экономическом словаре [12] взаимодействие понятие для обозначения воздействия вещей друг на друга, для отображения взаимосвязей между различными объектами, для характеристики форм человеческого события, человеческой деятельности и познания. В понятии взаимодействие фиксируются прямые и «обратные» воздействия вещей друг на друга, обмены веществом, энергией и информацией между различными объектами, между организмами и средой, формы кооперации людей в различных ситуациях сотрудничества. Взаимодействие охватывает прямые и опосредованные отношения между объектами и системами. Примерами прямых взаимодействий оперирует классическая механика, когда рассматривает соударения и отталкивания, передающие движение от одного тела к другому. В области общественной примером взаимодействия может быть непосредственное общение между человеческими индивидами.

В политологии «взаимодействие» - одна из проблемных в теоретико-методологическом плане категорий политической науки, наименее разработанная, исследованию за последние годы не уделялось достаточного внимания.

Такая ситуация дел обусловлена тем, что в политологии «взаимодействие» не выделялось в самостоятельный объект исследования, все больше предметом политического анализа становилось «политическое взаимодействие». Иными словами, «взаимодействие» как категория рассматривалось сугубо в рамках политической науки, т.е. в ее узком, основном значении. Очевидно, что данное положение дел связано также и с особенностью предмета исследования, т.к. в зависимости от сфер взаимодействия оно может носить междисциплинарный характер, например, политико-правовое взаимодействие, социально-политическое взаимодействие и т.д.

Кроме того, по признанию многих исследователей гуманитарных наук – классической философии, социологии, права и др., собственно категория «взаимодействие» не имеет достаточной разработанности ни в одной из них.

Политическое взаимодействие в самом общем виде можно трактовать как взаимодействие субъектов политики. Субъекты политического взаимодействия включают: государство и его институты, политические партии, общественные движения, политические элиты, группы интересов, граждане и любые их объединения. В структуре политического взаимодействия современная политология выделяет три его основные формы: политическое сотрудничество, политический нейтралитет, политический конфликт.

Категория «политическое взаимодействие» – одна из важных составляющих политического процесса. Именно в процессе политического взаимодействия осуществляется коммуникация ключевых политических институтов, к которым относятся государство, группы интересов, политические партии и свободные



объединения граждан.

Вместе с тем, следует также обратить внимание и на то, что на сегодняшний день политическая наука предлагает зачастую диаметрально противоположные мнения относительно практики политического взаимодействия. Так, например, И.А. Ветренко, Е.А. Седашов считают, что система политического взаимодействия на данный момент лишена четкой структуры и эклектично сочетает признаки различных моделей взаимодействия политических институтов [13].

Отдельные авторы отождествляют понятия «политические отношения» и «политическое взаимодействие», определяя первое как «взаимодействие субъектов политики по поводу обладания, использования и придания нужной направленности».

Взаимодействие в военной науке применяется как «взаимодействие войск» и трактуется как согласованность действий сил и войск по целям, задачам, месту, времени и способам действий [14].

Таким образом, в области военных наук термин «взаимодействие» практически не применяется отдельно, а используется в контексте таких понятий как взаимодействие войск, взаимодействие в сфере военно-промышленного комплекса и т.д.

Анализ литературных источников показывает, что требуют более точного определения такие понятия как «межведомственное взаимодействие» и «система межведомственного взаимодействия», не раскрыт их содержательный аспект. Нет единого мнения относительно принципов, видов, форм и способов межведомственного взаимодействия. Не очерчены границы и должным образом не структурирована система межведомственного взаимодействия. Отсутствуют теоретические положения по формированию и развитию информационного пространства и информационной инфраструктуры межведомственного взаимодействия в интересах международного военного сотрудничества. Существующий методический аппарат организации межведомственного взаимодействия в интересах обороны не в полной мере соответствует требованиям сегодняшнего дня. Таким образом, сформировалась проблема разработки теории межведомственного взаимодействия.

Отсутствие отечественных научных исследований по вопросам межведомственного взаимодействия, основам и закономерностям применения сил и средств по периодам обострения конфликта, актуализирует необходимость развития теории конфликтологии, внедрения ее выводов в обязательную программу профессиональной подготовки офицеров органов управления, а вопросов ведомственного взаимодействия – в программу обучения курсантов военно-учебных заведений.

Вышеуказанные проблемы демонстрируют необходимость совершенствования всей системы межведомственного взаимодействия, которое требует комплексного подхода. В общем понимании данного процесса можно выделить основные направления и инструменты, которые могут способствовать совершенствованию взаимодействия.

Заключение. Для эффективного использования форм организационного, информационного взаимодействия и форм межведомственного применения войск, сил и средств необходим планомерно действующий механизм его организационно-правовой реализации. Мы считаем, что совершенствование межведомственного взаимодействия в военной сфере на среднесрочную и долгосрочную перспективы зависит от своевременного и качественного решения теоретических, правовых и системных проблем по следующим основным перспективным направлениям:

а) совершенствование понятийно-категориального аппарата, принципов, видов, форм и способов межведомственного взаимодействия, а также разработку соответствующего научно-методического аппарата (методов, методик, алгоритмов, механизмов);

б) обоснование функционально-ориентированных по видам и направлениям деятельности организационных структур с координационно-рекомендательно-согласующими полномочиями;

в) развитие и поддержание системы межведомственного взаимодействия в области обороны;

г) обоснование теоретических положений по формированию и развитию информационного пространства, информационной инфраструктуры, технической основы межведомственного взаимодействия в области обороны с учетом мер информационной безопасности;

д) разработку стандарта и уточнение основных профессиональных образовательных программ и программ дополнительного профессионального образования в части включения в них теоретических основ межведомственного взаимодействия в области обороны.

е) обоснование нормативно-правового регулирования межведомственного взаимодействия в интересах обороны;

ё) разработку правовых оснований для вступления федеральных органов исполнительной власти в межведомственное взаимодействие в интересах обороны;

ж) обоснование общего порядка и регламентов межведомственного взаимодействия в интересах обороны. Формирование и развитие единой системы нормативно-правового регулирования межведомственного взаимодействия осуществляется в ходе совместной нормотворческой деятельности участников межведомственного взаимодействия в области обороны.

Развитие теоретических положений межведомственного взаимодействия предусматривает переход от



сугубо ведомственных исследований к объединённым проектам в форме подготовки научных трудов, издаваемых в соответствующих рецензируемых изданиях государственных органов исполнительной власти, выполнения научно-исследовательских работ и диссертационных исследований.

На основании вышеизложенного, считаем также целесообразным, в ближайшее время создать систему планирования и проведения комплексных межведомственных научных исследований и организовать объединённую систему нормативной правовой базы межведомственного взаимодействия в интересах обороны и международного военного сотрудничества, что позволит создать благоприятные условия для развития теоретических основ и развития единой системы нормативного правового регулирования в этой области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Касенов У. Безопасность Центральной Азии: глобальные, региональные и национальные проблемы Университет «Кайнар». - Алматы, 1998. - С.280.
- 2 Кудабаяев Кайрат Толеуханович // Казакстан Сарбазы. – 14 января 2005. - № 2 (1124). - С.1.
- 3 Токаев К.К. Азиатско-тихоокеанские государства во внешней политике Казахстана: автореф. канд. истор. наук: 07. 00. 15. - Алматы, 1997. - 29 с.
- 4 Медеубаева Ж. Казак-ағылшын карым-катынастары: тарих ғылымдары кандидатынын авторефераты: 07. 00. 15. Алматы, 1998. - 30 б.
- 5 Козыбаев И.М. Дипломатия Казахстана: страницы истории. - Алматы: Оркениет, 2001. - 208 с.
- 6 Токаев К.К. Внешняя политика Казахстана в условиях глобализации. - Алматы: АО САК, 2000. - 501с.
- 7 Чжен Кун Фу. Приоритеты внешней политики Казахстана: краткий обзор последних десяти лет с позиции геополитического анализа. - Алматы: АГУ им. Абая, 2001. – 51 с.
- 8 Ефремова, Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. М.:Русский язык. 2000.
- 9 Ожегов, С.И. Словарь русского языка. М.: Русский язык. 1989.
- 10 Ушаков, Д.Н. Большой толковый словарь русского языка. М.: Славянский дом книги. 2014.
- 11 Петровский, А.В., Ярошевский, М.Г. (1990). Психология (Словарь; 2-е изд., испр. и доп.). М.: Политиздат.
- 12 Гацалов, М.М. (2002). Современный экономический словарь-справочник. Ухта: УГТУ.
- 13 Хохлышева Действующее международное право и современный миротворческий процесс. Н. Новгород, 2000; Международно-правовые проблемы силового миротворчества ООП и возможные варианты их решения Н. Новгород, 2001; Миропонимание, миротворчество, миросохранение. Опыт XX века. Н.Новгород, 2002.
- 14 Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). Military Expenditure Database контент платформасы. Бұғаттау. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - URL: <https://dictionary.mil.ru/folder/123101/item/127707/>. (Дата доступа 24.06.2025).

Кошекков А. Ж., магистрант, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Ташикова А.К., магистр, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья поступила в редакцию 15 августа 2025 года

УДК 355.01
МРНТИ 14.35.09

Д.Б. ТУРСУНБЕКОВА¹, магистр, полковник
Е.П. БУЛЕГЕНОВ¹, доктор философии (PhD), подполковник
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ УРОВНЯ ГОТОВНОСТИ БЕЗОПАСНОГО РАЙОНА К ПРИЕМУ ЭВАКУИРОВАННОГО НАСЕЛЕНИЯ

Турсунбекова Дидар Болатовна, Булегенов Ернар Пернебаевич

Алгоритм определения комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальный прирост уровня готовности безопасного района к приему эвакуированного населения

Аннотация. Организация и ведение гражданской защиты являются одними из важнейших функций Республики Казахстан, составными частями оборонного строительства, обеспечения национальной



безопасности. Гражданская защита, как составная часть системы национальной безопасности и обороноспособности страны, должна быть в готовности к выполнению задач при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера а также при военных конфликтах. Кроме того, гражданская защита должна принимать участие в защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера.

Статья посвящена рассмотрению задач по выбору безопасного района, а также обоснованию комплекса мероприятий, направленных на обеспечение жизнедеятельности эвакуированного населения в условиях ограниченных ресурсов. В условиях чрезвычайных ситуаций эвакуация населения является одним из основных способов защиты. Для успешной эвакуации необходимо обеспечить безопасность и жизнедеятельность эвакуируемых, что требует выбора безопасных районов, подготовленных для приёма населения.

Ключевые слова: безопасный района, загородная зона, виды обеспечения, мероприятия по жизнеобеспечению, комплекс мероприятий.

Турсунбекова Дидар Болатовна, Булегенов Ернар Пернебаевич

Қауіпсіз ауданның эвакуацияланған халықты қабылдауға дайындық деңгейінің барынша осыін қамтамасыз ететін іс-шаралар кешенін айқындау алгоритмі

Түйіндеме. Азаматтық қорғауды ұйымдастыру және жүргізу Қазақстан Республикасының аса маңызды функцияларының бірі, қорғаныс құрылысының, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің құрамдас бөліктері болып табылады. Елдің ұлттық қауіпсіздігі мен қорғаныс қабілеттілігі жүйесінің құрамдас бөлігі ретінде азаматтық қорғау табиғи, техногендік және әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде, сондай-ақ әскери қақтығыстар кезінде міндеттерді орындауға дайын болуға тиіс. Сонымен қатар, азаматтық қорғау халықты және аумақтарды табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғауға қатысуы керек.

Мақала қауіпсіз ауданды таңдау жөніндегі міндеттерді қарауға, сондай-ақ шектеулі ресурстар жағдайында эвакуацияланған халықтың тыныс-тіршілігін қамтамасыз етуге бағытталған іс-шаралар кешенін негіздеуге арналған. Төтенше жағдайлар кезінде халықты эвакуациялау қорғаудың негізгі тәсілдерінің бірі болып табылады. Сәтті эвакуациялау үшін эвакуацияланушылардың қауіпсіздігі мен тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету қажет, бұл халықты қабылдауға дайындалған қауіпсіз аудандарды таңдауды талап етеді.

Түйінді сөздер: Қауіпсіз аудан, қала маңындағы аймақ, қамтамасыз ету түрлері, тіршілікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар, іс-шаралар кешені.

Турсунбекова Дидар Болатовна, Булегенов Ернар Пернебаевич

An algorithm for determining a set of measures that ensure the maximum increase in the level of readiness of a safe area to receive the evacuated population

Abstract. The organization and maintenance of civil protection are one of the most important functions of the Republic of Kazakhstan, integral parts of defense construction, ensuring national security. Civil protection, as an integral part of the country's national security and defense system, must be ready to perform tasks in emergency situations of a natural, man-made and social nature, as well as in military conflicts. In addition, civil protection should take part in protecting the population and territories from natural and man-made emergencies.

The article is devoted to the consideration of the tasks of choosing a safe area, as well as the justification of a set of measures aimed at ensuring the livelihoods of the evacuated population in conditions of limited resources. In emergency situations, evacuation of the population is one of the main ways of protection. For successful evacuation, it is necessary to ensure the safety and livelihoods of the evacuees, which requires the selection of safe areas prepared for the reception of the population.

Keywords: safe area, suburban area, types of provision, life support measures, complex of measures.

Введение. Эвакуация населения предполагает перемещение людей из зон возможного воздействия опасных факторов (военных действий, техногенных аварий, стихийных бедствий) в заранее подготовленные безопасные районы. Важно, чтобы эти районы обеспечивали жизнедеятельность эвакуированного населения, что требует выполнения ряда организационных и технических мероприятий

Актуальность выбора темы статьи определена в соответствии с существующими опасностями как на территории Республики Казахстан, так и за ее пределами, которые обуславливают возложение на государственную систему гражданской защиты (далее-ГСГЗ) функции защиты от чрезвычайных ситуаций (далее-ЧС), вызываемых этими опасностями.

Цель исследования заключается в определении комплекса мероприятий по жизнеобеспечению эвакуированного населения, при котором прирост готовности безопасного района к приему эвакуированного населения будет максимальным, при ограничениях на финансовые и людские ресурсы.

Для достижение поставленной цели, определены *следующие частные задачи:*

- 1) Привести задачу к каноническому виду с целью возможности использования для ее решения табличного алгоритма симплекс-метода.
- 2) Определить в полученной системе свободные и базисные переменные.
- 3) Составить симплекс-таблицу и определить значение каждого элемента.



Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужила научная литература и информация открытого доступа. В работе были применены логические методы научного исследования, такие как анализ, синтез, обобщение, дедукция, научная интерпретация.

Результаты исследований и их обсуждение.

Задача определения комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальный прирост уровня готовности безопасного района (загородной зоны) к приему эвакуированного населения, может быть сформулирована следующим образом [6]:

Для заданных:

A_t – перечня мероприятий по жизнеобеспечению, которые планируется выполнить при подготовке к приему эвакуированного населения, $t = \overline{1, T}$, где T – общее количество мероприятий;

A_i – перечня видов обеспечения жизнедеятельности эвакуированного населения, $i = \overline{1, n}$, где n – количество видов обеспечения.

A_{fi} – перечня мероприятий по жизнеобеспечению, которые входят в состав i -го вида обеспечения жизнедеятельности эвакуированного населения, $f = \overline{1, F}$, где F – количество мероприятий, входящих в i -ый вид обеспечения;

S – объема финансовых средств, выделяемых из бюджета для подготовки безопасного района к приему эвакуированного населения;

S_{fi} – требуемого объема финансовых средств для выполнения в полном объеме f -го мероприятия, входящего в состав i -го вида обеспечения жизнедеятельности эвакуированного населения;

α_{fi}^{BK} – значение вклада f -го мероприятия i -го вида обеспечения в уровень готовности безопасного района к приему эвакуированного населения необходимо в условиях ограниченных финансовых ресурсов S определить такой комплекс мероприятий по жизнеобеспечению, при котором прирост готовности безопасного района к приему эвакуированного населения будет максимальным.

В формализованном виде частная постановка задачи может быть представлена следующим образом:

определить в каждом виде обеспечения наименование мероприятия (x_{fi}), выполнение которых обеспечит максимальный прирост готовности безопасного района к приему эвакуированного населения

$$Q(x_{fi}) = \sum_{i=1}^n \sum_{f=1}^F \alpha_{fi}^{BK} x_{fi} \Rightarrow \max_{x_{fi}} \quad (1)$$

при следующих ограничениях:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{f=1}^F S_{fi} x_{fi} \leq S$$

$$x_{fi}^* \leq x_{fi} \leq 1, 0 \leq x_{fi}^* \leq 1$$

где x_{fi}^* – минимально допустимое значение доли от полного объема f -го мероприятия, выполняемого в рамках каждого i -го вида обеспечения.

Анализ сущности сформулированной задачи определения рационального комплекса мероприятия по обеспечению жизнедеятельности эвакуированного населения позволяет сделать следующие выводы:

показатель эффективности в целевой функции – уровень готовности безопасного района к приему эвакуированного населения линейно зависит от элементов решения – количества мероприятия по жизнеобеспечению, которые могут быть включены в рациональный комплекс мероприятий по обеспечению жизнедеятельности эвакуированного населения;

ограничения, налагаемые на элементы решения, имеют вид линейных неравенств относительно управляемых переменных (неравенства, связывающие количество мероприятий по жизнеобеспечению с объемом финансовых ресурсов, выделяемых из бюджета для подготовки района к приему эвакуированного населения).

Таким образом, можно сделать обоснованный вывод о том, что в основу методики определения комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальный прирост уровня готовности безопасного района к приему эвакуированного населения целесообразно положить один из методов линейного программирования, а именно симплекс-метод [4].

Для определения рационального комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальный прирост уровня готовности безопасного района к приему эвакуированного населения, необходимо [3]:

1. Привести задачу к каноническому виду с целью возможности использования для ее решения табличного алгоритма симплекс-метода. Данная операция может быть проведена за счет введения новых переменных.

2. Определить в полученной системе свободные и базисные переменные, пользуясь правилом: на первом



шаге в качестве базисных переменных следует выбрать такие m переменных, каждая из которых входит только в одно из m уравнений системы ограничений, при этом нет таких уравнений, в которые не входит ни одна из этих переменных.

3. Составить симплекс-таблицу, в которой представить:

коэффициенты при свободных переменных;

вектор-столбец свободных членов;

вектор-строку коэффициентов при свободных переменных в целевой функции.

4. Проверить условие: если последний столбец и последняя строка не содержат отрицательных чисел, то можно сделать вывод о том, что задача линейного программирования решена и найдено оптимальное решение. В противном случае необходимо проводить симплекс-преобразования, в процессе которых сначала избавляются от минусов в последнем столбце, а затем – в последней строке.

5. Определить отрицательное число в последнем столбце симплекс-таблицы. Двигаясь по строке, где находится этот элемент, необходимо выбрать отрицательный элемент и зафиксировать столбец, в котором он находится. Данный столбец называется разрешающим.

6. Разделить поэлементно последний столбец на разрешающий столбец и выбрать среди положительных отношений наименьшее, т.е. определить

$$\min_{(+)} \left\{ \frac{a_{sb}}{a_{sj}} \right\}, \quad (2)$$

где переменные b и j принимают фиксированные значения;

переменная s «пробегает» все значения в последнем столбце и в разрешающем столбце симплекс-таблицы;

знак «+» под обозначением $\min$ говорит о том, что выбор осуществляется среди положительных отношений.

7. Выбрать строку, где достигается минимальное значение отношения, полученное на предыдущем шаге. Эта строка называется разрешающей строкой, а элемент, стоящий на пересечении разрешающего столбца и разрешающей строки, называется разрешающим элементом.

8. Выбрать разрешающий элемент и преобразовать таблицу в соответствии со следующими правилами:

а) в разрешающих строке и столбце переменные поменять местами, тем самым та переменная, которая была базисной, становится свободной, а переменная, которая была свободной, становится базисной;

б) определить значение элемента, стоящего на месте разрешающего элемента по формуле

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ij}^*}, \quad (3)$$

где a_{ij} – новое значение разрешающего элемента;

a_{ij}^* – значение разрешающего элемента, взятое из предыдущей симплекс-таблицы.

в) разделить в разрешающей строке каждый элемент на разрешающий элемент по формуле

$$a_{ip} = \frac{a_{ip}^*}{a_{ij}^*}, \quad (4)$$

где переменные i и j принимают фиксированные значения;

переменная p «пробегает» все значения в разрешающей строке симплекс-таблицы;

г) разделить в разрешающем столбце каждый элемент на разрешающий элемент и взять полученный результат со знаком «-»

$$a_{sj} = \frac{a_{sj}^*}{a_{ij}^*}, \quad (5)$$

где переменные i и j принимают фиксированные значения;

переменная s «пробегает» все значения в разрешающей столбце симплекс-таблицы;

д) определить все остальные элементы симплекс-таблицы по правилу прямоугольника, используя формулу



$$a_{sp} = \frac{a_{sj}^* a_{ij} - a_{sj} a_{ip}^*}{a_{ij}}, \quad (6)$$

е) заполнить элементы новой симплекс-таблицы и проверить условия:

если в новой симплекс-таблице последний столбец не содержит отрицательных элементов, то можно сделать вывод о том, что получено базисное решение;

если последняя строка не содержит отрицательных элементов, то можно сделать вывод о том, что задача линейного программирования решена и найдено оптимальное решение. В противном случае необходимо проводить симплекс-преобразования по алгоритму, изложенному выше.

Заключение. Таким образом, предложенный в статье алгоритм определения комплекса мероприятий позволит определить такой комплекс, который обеспечит максимальный прирост уровня готовности безопасного района к приему эвакуированного населения при имеющихся ограничениях на финансовые и людские ресурсы. А также подготовить личный состав, привлекаемый к жизнеобеспечению эвакуированного населения, к выполнению задач гражданской защиты в условиях чрезвычайных ситуаций как мирного, так и военного времени.

Использование математических моделей и методов оптимизации, таких как линейное программирование и методы анализа иерархий, помогают эффективно распределять ресурсы и выбирать наилучшие мероприятия для повышения готовности районов к приёму эвакуированного населения.

Необходимость в дальнейших исследованиях заключается в совершенствовании моделей эвакуации, использовании новых технологий и данных в реальном времени для более точного и оперативного принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 О гражданской защите / Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V. – Астана, 2014. – 113 с.
- 2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения. ГОСТ Р 22.03.05-96 г.
- 3 Военно-экономический анализ / под ред. С.Ф. Викулова. – Военное издательство. Москва, 2001 – 201 с.
- 4 Булегенов Е.П., Шаяхметов А.Т., Сагимбай А. С. Особенности подготовки, обучения населения и специалистов в области гражданской защиты // Научный журнал «Наука и образование в гражданской защите» (Кокшетау, 2022 год) Кокшетау: АГЗ МЧС Республики Казахстан, 2022, - №1 (45). – С. 92-96.
- 5 Булегенов Е.П., Закиров А.К. Анализ факторов, влияющих на определение районов сосредоточения группировки сил гражданской защиты при ликвидации чрезвычайных ситуаций: сборник материалов научно-практической конференции «Развитие государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан в условиях современных вызовов и угроз» (Астана, 18 октября 2023 года). – Астана: НУО РК, 2023. – С. 7-14.
- 6 Турсунбекова Д.Б. Перспективы развитие гражданской обороны В XXI веке: Сборник материалов научно-практической конференции «Развитие государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан в условиях современных вызовов и угроз» (Астана, 18 октября 2023 года). – Астана: НУО РК, 2023. – С 124-127.

Турсунбекова Д.Б. доцент кафедры, E-mail: didi-0707@mail.ru

Булегенов Е.П. доцент кафедры, E-mail: vernaray789@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года.



**ӘСКЕРИ ӨНЕР ЖӘНЕ ӘСКЕРЛЕРДІ БАСҚАРУ
ВОЕННОЕ ИСКУССТВО И УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ
MILITARY ART AND COMMAND AND CONTROL OF TROOPS**

УДК 623.7
МРНТИ 78.19.03

Е.Ш. САРСЫМБАЕВ,¹ докторант, полковник
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана Республики Казахстан

**РЕКОМЕНДАЦИИ КОМАНДИРУ И ШТАБУ ОБЩЕВОЙСКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ
ПО ПОСТРОЕНИЮ ОБОРОНЫ НА МОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ**

Сарсымбаев Ерлан Шаяхметович

Рекомендации командиру и штабу общевойскового соединения по построению обороны на морском побережье

Аннотация. В настоящей статье на основе проведенных расчетов раскрыты и предложены некоторые рекомендации командиру и штабу в рациональных способах построения обороны общевойскового соединения на морском побережье с искусным использованием физико-географических особенностей Приморского направления и тщательной подготовки войск для достижения целей оборонительного боя.

При написании научной статьи также были взяты результаты научных исследований и приняты во внимание опыт Второй мировой войны, локальных войн и вооруженных конфликтов, а также взгляды ведущих специалистов по подготовке и ведению противодесантной обороны.

В публикации были рассмотрены направления совершенствования обороны морского побережья общевойсковым соединением через элементы ее построения. Реализация предложенных практических рекомендаций автором по совершенствованию элементов построения обороны, позволит повысить эффективность обороны соединения на морском побережье, как на обычном, так и на широком фронте в современных условиях.

Ключевые слова: оборона морского побережья, общевойсковое соединение, построение обороны, оборона на обычном фронте, оборона на широком фронте.

Сарсымбаев Ерлан Шаяхметович

Жалпы әскери құраманың командирі мен штабына теңіз жағалауында қорғаныс құру бойынша ұсыныстар

Түйіндеме. Осы мақалада жүргізілген есептер негізінде командирге және штабқа теңіз жағалауында жалпыәскери құраманың қорғанысын жасаудың ұтымды тәсілдерінде Приморский бағытының физикалық-географиялық ерекшеліктерін шебер пайдалана отырып және қорғаныстық ұрыс максаттарына қол жеткізу үшін әскерлерді мұқият даярлауда кейбір ұсынымдар ашылып, ұсынылды.

Ғылыми мақаланы жазу кезінде ғылыми зерттеулердің нәтижелері алынды және Екінші дүниежүзілік соғыстың, жергілікті жауынгерлер мен қарулы қақтығыстардың тәжірибесі, сондай-ақ десантқа қарсы қорғанысты дайындау және жүргізу жөніндегі жетекші мамандардың көзқарастары назарға алынды.

Жарияланымда теңіз жағалауын оны құру элементтері арқылы жалпыәскери құрамамен қорғауды жетілдіру бағыттары қаралды. Қорғаныс құру элементтерін жетілдіру жөнінде автор ұсынған практикалық ұсынымдарды іске асыру теңіз жағалауындағы қосылысты әдеттегі де, сондай-ақ қазіргі заманғы жағдайларда да қорғаныс тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: теңіз жағалауын қорғау, жауынгерлік мүмкіндіктер, әдістемелік құралдар кешені, жауынгерлік міндеттерді негіздеу алгоритмі, жалпыәскери құрама.

Sarsimbaev Yerlan Shayahmetovich

Recommendations to the commander and staff of a combined arms unit on building defense on the seashore

Abstract. In this article, on the basis of the calculations carried out, some recommendations are disclosed and proposed to the commander and headquarters in rational methods of building the defense of a combined arms formation on the sea coast with skillful use of the physical and geographical features of the Primorsky direction and careful training of troops to achieve the goals of defensive combat.

When writing a scientific article, the results of scientific research were also taken into account and the experience of World War II, local warriors and armed conflicts, as well as the views of leading specialists in the preparation and conduct of anti-landing defense were taken into account.



The publication considered areas for improving the defense of the sea coast with a combined-arms formation through elements of its construction. The implementation of the proposed practical recommendations by the author to improve the elements of building defense will increase the efficiency of the defense of the compound on the sea coast, both on the usual and on a wide front in modern conditions.

Keywords: defense of the sea coast, combined arms formation, defense construction, defense on the usual front, defense on a wide front.

Введение. Проведенными исследованиями установлено, что совершенствование обороны морского побережья общевойсковым соединением будут зависеть от рациональных способов построения обороны, а именно ее составных элементов с использованием физико-географических особенностей Приморского направления. Поэтому совершенствование обороны морского побережья общевойсковым соединением должно быть направлено на повышение устойчивости, активности и самостоятельности действий соединения, обуславливающих выполнение боевых задач с наименьшими затратами, а также повышение оперативности работы командира и штаба общевойскового соединения при подготовке обороны морского побережья и управлении подразделениями в ходе выполнения поставленных задач.

Цель исследования – раскрыть предлагаемые практические рекомендации командиру и штабу общевойскового соединения по совершенствованию обороны морского побережья.

Задачи:

1. Проанализировать опыт Второй мировой войны, послевоенных локальных и вооруженных конфликтов и взгляды военных специалистов по подготовке и ведению противодесантной обороны морского побережья;

2. Выделить особенности обороны морского побережья общевойсковым соединением и провести расчеты;

3. Выработать предлагаемые рекомендации командиру и штабу общевойскового соединения по совершенствованию обороны морского побережья.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная, специализированная литература и периодические издания. В ходе исследования использовались методы анализа, сравнения, синтеза и обобщения данных.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенного исследования в статье предлагаются пути совершенствования обороны морского побережья через элементы ее построения.

Первое. Построение боевого порядка общевойскового соединения при обороне морского побережья зависит от поставленной задачи, его боевых возможностей, ожидаемой силы ударов противника, характера морского побережья и прилегающей к ней местности, а также ряда других факторов [1, 2, 3, 4, 5-7].

Создаваемый в соединении боевой порядок должен обеспечить успешное отражение морской десантной операции противника, уничтожение его «воздушного эшелона» и прочное удержание полосы обороны [7, 9, 10, 11].

В ходе исследования установлено, что боевой порядок соединения в два эшелона целесообразно создавать при обороне на направлении сосредоточения основных усилий при наличии одного десантно-опасного направления; в один эшелон – при обороне на широком фронте при наличии в полосе обороны нескольких десантно-доступных направлений (участков) [9, 11, 12].

Проведенные расчеты [4, 13-16] показали, что для воспрепятствования высадки штурмовыми подразделениями морского десанта противника при обороне на обычном фронте первый эшелон соединения должен иметь в своем составе не менее двух усиленных батальонов. Во второй эшелон целесообразно выделять до двух батальонов. Кроме второго эшелона для уничтожения (блокирования) воздушных (аэромобильных) десантов, рейдовых отрядов, прорвавшихся в глубину обороны подразделений противника, противодействия совершению маневра, охватам и обходам наступающего, борьбы с диверсионно-разведывательными группами, решения других внезапно возникающих задач предлагается создавать противодесантный резерв в составе мотострелкового батальона.

При одноэшелонном построении боевого порядка соединения, кроме первого эшелона в составе трех мотострелковых батальонов усиленных танковыми ротами, также предлагается создавать многоцелевой резерв, но более сильного состава – до двух танковых батальонов не полного состава, но усиленных мотострелковыми ротами.

Мотострелковые батальоны с усилением танковыми подразделениями предлагается использовать в первом, а танковые во втором эшелоне с усилением мотострелковыми подразделениями, и также в качестве многоцелевого резерва.

Остальные элементы боевого порядка соединения при обороне морского побережья существенных отличий в составе и предназначении от обороны в обычных условиях не имеют [9, 11, 12].

Второе. Система оборонительных позиций, районов и рубежей является основой построения обороны и во многом определяет ее структуру.

Эта система должна обеспечить нарастающее противодействие наступающему морскому десанту противника, организацию огневого и тактического взаимодействия сил и средств соединения, их живучесть и



возможность осуществления широкого маневра.

В ходе исследования установлено, что при заблаговременном переходе соединения к обороне морского побережья на десантно-опасных направлениях (участках) целесообразно создавать передовую позицию.

Районы обороны батальонов первого эшелона необходимо назначать, исходя из того, чтобы каждый из них перекрывал не более одного направления, позволяющего десантным силам противника развивать наступление в глубину.

Расчеты показали, что фронт обороны усиленному мотострелковому (танковому) батальону для выполнения задач по противодесантной обороне морского побережья, обороняющему первую позицию, предлагается назначить шириной до 10 км. Ширина ротного опорного пункта до 3 км [4, 13-16].

В силу особенностей местности, прилегающей к морскому побережью, создание сплошной системы траншей в пределах района обороны батальонов первого эшелона не всегда представляется возможным. Поэтому на первой позиции целесообразно сплошными траншеями оборудовать только ротные опорные пункты.

Для воспреещения развития наступления десантных сил противника вдоль побережья отсечные позиции необходимо готовить, начиная со второй траншеи первой позиции, на всю глубину обороны соединения [6, 8, 9, 12].

Третье. Особенности огневого поражения противника и системы огня при обороне морского побережья бригадой обуславливаются тем, что первоочередными объектами для поражения являются батальонные десантные группы штурмового эшелона противника, а также силы и средства, их поддерживающие и обеспечивающие. Для решения этой задачи до 80% выделенного соединению летного ресурса авиации целесообразно выделить для поражения противника при его выдвижении, развертывании и высадке на берег. При этом штурмовую авиацию наиболее целесообразно применять для уничтожения вертолетов, подавления корабельной артиллерии, командных пунктов на кораблях экспедиционного десантного соединения, а боевые вертолеты – для подавления десантных сил и уничтожения десантно-высадочных средств противника.

При организации системы огня необходимо наибольшую плотность огня всех видов создавать на участках, удобных для высадки десанта противника.

Повышение точности и дальности стрельбы, эффективности действий боеприпасов, быстрого действия и автоматизации управления перспективным оружием создают возможность перехода к непрерывному огневому поражению противника по мере обнаружения. Это предполагает, что каждая тактическая войсковая инстанция в звене рота – батальон – соединение самостоятельно, по плану (решению) своего командира уничтожает выявленного противника в пределах своей зоны ответственности за ведение разведки и поражения [9, 13, 14].

Четвертое. Важнейшими направлениями совершенствования системы инженерных заграждений являются: устройство комбинированных заграждений (в том числе и огневых) на воде и на берегу; повышение роли дистанционного минирования местности; применение противотанковых мин со взрывателями, срабатывающими от магнитного поля бронеобъекта, а также управляемых по радио.

Проведенные расчеты показали, что при наличии в полосе обороны соединения двух и более десантно-опасных направлений, удобных для высадки и развития наступления в глубину, приближение огневых рубежей развертывания резервов ближе к промежуткам и флангам боевого порядка соединения обуславливает необходимость создания двух многоцелевых резервов по десантно-доступным направлениям (участкам) или одного, состоящего из двух групп [4, 13-16].

Пятое. При организации системы противотанковой обороны морского побережья учитывалось то, что при бое на водном рубеже массовая атака танков на начальном этапе высадки морского десанта была невозможна. Поэтому на нее возлагали некоторые дополнительные задачи по борьбе с различными десантно-высадочными средствами.

В современных условиях наличие у вероятного противника большого количества плавающей боевой техники, способной самостоятельно выполнять высадку на морское побережье без значительной подготовки, выдвигает необходимость строить всю оборону бригады как противотанковую. В тоже время условия местности и характер морского побережья, исключающие в некоторых случаях высадку вообще, позволяют сосредотачивать противотанковые средства и пулеметы по направлениям. Поэтому система противотанковой обороны соединения на морском побережье в любом случае не может быть шаблонной, и всякий раз будет зависеть от конкретных условий местности и других факторов.

В местах, доступных для высадки плавающих танков и БМП (БТР) противника, устраиваются заграждения и огневые засады, предусматривается развертывание противотанковых резервов и подвижных отрядов заграждений [2, 7, 9, 11, 12].

Шестое. В вопросе совершенствования обороны соединения важная роль отводится улучшению эффективности системы ПВО. Важнейшими направлениями этого совершенствования являются: повышение эффективности системы разведки воздушного противника; вынос зоны зенитно-артиллерийского огня на удаление, обеспечивающее поражение противника до начала применения, им носимого и штатного бортового вооружения по обороняющимся войскам; привлечение для борьбы с авиацией противника огневых средств общевойсковых подразделений; повышение живучести средств ПВО и применение новых способов их



использования [4, 9, 14].

Седьмое. Система борьбы с воздушными десантами должна обеспечить непрерывное воздействие на противника на всех этапах его действий.

При перелете воздушные (аэромобильные) десанты, ДРГ наиболее уязвимы, поэтому в систему борьбы с ними должны включаться все силы и средства ПВО, способные обнаруживать их и уничтожать в воздухе, а также артиллерии постановкой воздушных противозенитных завес.

Перспективным направлением может стать применение противодесантных огневых задач, имеющих в своем составе до мотострелкового взвода на БМП и 1-2 стрелков-зенитчиков, вооруженных ПЗРК «Игла-1».

При создании системы огня для борьбы с воздушными (аэромобильными) десантами необходимо всем подразделениям (в том числе тыловым) назначать полосы огня, в которых они должны вести разведку и поражение противника.

Поражение десантов противника, высадившихся в полосе обороны бригады, должно осуществляться согласованными ударами авиации, огнем артиллерии и решительными действиями как специально выделенных сил, так и подразделений в районах расположения, вблизи которых они были высажены [4, 9, 14].

Восьмое. Сложный характер ведения боевых действий при обороне морского побережья предполагает ряд особенностей в организации управления подразделениями:

при обороне морского побережья на обычном фронте на одном десантно-доступном направлении (участке) пункты в системе управления соединения организуется применительно к обороне в обычных условиях;

при наличии в полосе обороны соединения двух и более десантно-доступных направлений оборона морского побережья будет осуществляться на широком фронте. Поэтому для управления подразделениями в соединении целесообразно создавать командный пункт и как элемент командного пункта – наблюдательный пункт (передовой пункт управления).

Кроме того, создавать вспомогательный пункт управления и тыловой пункт управления. При этом вспомогательный пункт управления будет выполнять функцию запасного командного пункта.

Размещение, развертывание, расстояние между пунктами управления будет зависеть от построения обороны соединения [9, 11, 12].

Заключение. Таким образом, практическое использование рекомендаций в работе командира и штаба соединения показывают, что они позволяют сократить время на производство расчетов по борьбе с десантно-диверсионными силами противника. При этом повышается оперативность, обоснованность и качество принимаемого решения.

Реализация предложенных практических рекомендаций по совершенствованию обороны морского побережья общевойсковым соединением позволит повысить эффективность обороны соединением на морском побережье на обычном и на широком фронте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сарсымбаев Е.Ш. Актуальные проблемы обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев, Б.Ж. Карабатыров // Научно-образовательный журнал «Бағдар-Ориентир». – 2023. – №4. – С. 55-59.

2 Сарсымбаев Е.Ш. Влияние физико-географических условий на организацию и ведение общевойсковым соединением обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Научно-образовательный журнал «Бағдар-Ориентир». – 2024. – №1. – С. 92-94.

3 Сарсымбаев Е.Ш. Проблемные вопросы теории обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Научный журнал «Сардар». – 2024. – №4. – С. 103-109.

4 Сарсымбаев Е.Ш. Особенности оценки боевых возможностей общевойскового формирования при обороне морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». – 2024. – №4. – С. 13-17.

5 Сарсымбаев Е.Ш. Проблемные вопросы обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Алматы: ВИ СВ, 2023. – С. 134-138.

6 Сарсымбаев Е.Ш. Особенности морской десантной операции и ее влияние на оборону морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – Петропавловск: АНГ РК, 2024. – С. 544-551.

7 Сарсымбаев Е.Ш. Особенности физико-географического фактора в теории обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев, Б.М. Керимбаев // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Алматы: ВИ СВ, 2024. – С. 233-237.

8 Сарсымбаев Е.Ш. Взгляды военного командования иностранных государств на подготовку и проведение морской десантной операции / Е.Ш. Сарсымбаев // Военный научно-технический журнал «Научные труды ВИИРЭиС» – 2024. – № 3 (14). – С. 24-32.

9 Сарсымбаев Е.Ш. Опыт применения соединений и частей в ходе подготовки и ведения обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Научный журнал «Сардар». – 2024. – №3. – С. 70-79.

10 Сарсымбаев Е.Ш. Основные тенденции десантно-высадочных средств в морских десантных



операциях и их влияние на оборону морского побережья общевойсковым соединением в современных условиях / Е.Ш. Сарсымбаев, Д.А. Рындин // Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. Часть 2. – Петропавловск: АНГ РК, 2025. – С. 145-152.

11 Сарсымбаев Е.Ш. Некоторые аспекты обороны морского побережья / Е.Ш. Сарсымбаев // Военный научно-технический журнал «Научные труды ВИИРЭиС» – 2024. – № 3 (14). – С. 13-23.

12 Сарсымбаев Е.Ш. Исторический опыт подготовки и ведения обороны морского побережья полученный в Великой Отечественной войне / Е.Ш. Сарсымбаев // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. Том II. – Астана: НУО РК, 2025. – С. 246-254.

13 Сарсымбаев Е.Ш. Особенности огневого поражения десантных сил противника при обороне морского побережья общевойсковым соединением / Е.Ш. Сарсымбаев // Военный научно-технический журнал «Научные труды ВИИРЭиС». – 2024. – №4. – С. 11-19.

14 Сарсымбаев Е.Ш. Некоторые особенности огневого поражения десантных сил противника при обороне морского побережья общевойсковым соединением / Е.Ш. Сарсымбаев // Сборник материалов II-Международной научно-практической конференции. – Астана: НУО РК, 2024. – С. 188-193.

15 Сурин А.А. Тактические расчеты: пособие / А.А. Сурин [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2015. – 86 с.

16 Камалетдинов С.Б., Тогусов А.К., Омаргалиев К.Б. Методика оперативно-тактических расчетов, проводимых штабами общевойсковых соединений и частей в военном конфликте низкой интенсивности (специальных войсковых действиях): учебник / С.Б. Камалетдинов [и др.]; под общ. ред. А.М. Даутова, Б.Ж. Карабатырова. – Нур-Султан: НУО, 2021. – 360 с.

Сарсымбаев Е.Ш., докторант, E-mail: S.E.SH.79@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 4 июля 2025 года.

УДК 355.23
МРНТИ 78.19.03

А.Н. БЕКМАГАМБЕТОВ¹ к.в.н., ассоц. профессор, полковник
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИВУЧЕСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич

К вопросу обеспечения живучести подразделений противовоздушной обороны

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы обеспечения живучести подразделений противовоздушной обороны (далее - ПВО). Изучены способы преодоления системы противовоздушной обороны по опыту вооруженных конфликтов, такие как массированное применение беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА). Применение БПЛА, как в качестве средств поражения, так и в качестве средств имитации в массированном воздушном ударе. Проанализированы существующие способы обеспечения живучести подразделений ПВО. Предложен способ обеспечения живучести путем создания системы перехвата БПЛА на основе дронов с применением элементов искусственного интеллекта при решении задач распознавания и наведения перехватчиков. В условиях, когда имеющиеся огневые средства малоэффективны, ввиду низких возможностей по обнаружению и уничтожению БПЛА, а мобильные станции радиоэлектронного подавления не способны нейтрализовать воздушные цели при применении оптико-волоконных кабелей для управления БПЛА. Предложенный способ является дальнейшим развитием систем обеспечения живучести подразделений ПВО и противодействия БПЛА.

Ключевые слова: Беспилотные летательные аппараты, тактика, живучесть, вооруженный конфликт, противовоздушная оборона.

Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич

Әуе шабуылына қарсы қорғаныс бөлімшелерінің өміршеңдігін қамтамасыз ету мәселесіне

Түйіндеме. Мақалада әуе шабуылына қарсы қорғаныс бөлімшелерінің (бұдан әрі - әуе қорғанысы) өміршеңдігін қамтамасыз ету мәселелері қарастырылған. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын (бұдан әрі - ҰҰА) жаппай қолдану сияқты қарулы қақтығыстар тәжірибесі бойынша әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйесін еңсеру тәсілдері зерделенді. Ұшу аппараттарын зақымдану құралы ретінде де, жаппай әуе соққысында Имитациялық құрал ретінде де қолдану. Әуе қорғанысы бөлімшелерінің өміршеңдігін қамтамасыз етудің



қолданыстағы тәсілдері талданды. Ұстағыштарды тану және бағыттау мәселелерін шешуде жасанды интеллект элементтерін қолдана отырып, ұшқышсыз ұшу аппараттарын ұстау жүйесін құру арқылы өміршеңдікті қамтамасыз ету әдісі ұсынылған. Қолда бар атыс құралдары тиімсіз болған жағдайда, ҰҰА-ын анықтау және жою жөніндегі мүмкіндіктердің төмендігіне байланысты, ал радиоэлектрондық басудың мобильді станциялары ҰҰА-ын басқару үшін оптикалық-талшықты кабельдерді қолдану кезінде әуе нысаналарын бейтараптандыруға қабілетсіз болған жағдайда. Ұсынылған әдіс Әуе қорғанысы бөлімшелерінің өміршеңдігін қамтамасыз ету және ҰҰА-на қарсы іс-қимыл жүйелерін одан әрі дамыту болып табылады.

Түйінді сөздер: Ұшқышсыз ұшу аппараттары, тактика, өміршеңдік, қарулы қақтығыс, Әуе қорғанысы

Bekmagambetov Adilbek

On the issue of ensuring the survivability of air defense units

Abstract. The article discusses the issues of ensuring the survivability of air defense units (hereinafter referred to as air defense). The methods of overcoming the air defense system based on the experience of armed conflicts, such as the massive use of unmanned aerial vehicles (UAVs), have been studied. The use of UAVs, both as a means of destruction and as a means of imitation in a massive air strike. The existing ways of ensuring the survivability of air defense units are analyzed. A method has been proposed to ensure survivability by creating a drone-based UAV interception system using artificial intelligence elements to solve the tasks of recognizing and targeting interceptors. In conditions where the available firepower is ineffective, due to the low capabilities to detect and destroy UAVs, and mobile electronic jamming stations are not capable of neutralizing aerial targets when using fiber-optic cables to control UAVs. The proposed method is a further development of systems to ensure the survivability of air defense units and counter UAVs.

Keywords: Unmanned aerial vehicles, tactics, survivability, armed conflict, air defense

Введение. Современные тенденции боевого применения вооруженных сил определяют применение средств воздушного нападения (далее - СВН) как основного фактора, который влияет на исход отдельной операции, так и вооруженного противоборства в целом. Это подтверждается возрастающим вниманием к вопросам повышения боевого потенциала СВН за счет развития технологий микро- и нанoeлектроники, что в свою очередь позволило совершенствовать тактику применения средств поражения.

Цель исследования – повысить живучесть подразделений противовоздушной обороны (далее - ПВО).

Задачи исследования:

3) провести анализ факторов влияющих на живучесть подразделений ПВО;

4) выработать способы повышения живучести подразделений ПВО.

Материалы и методы исследования. Опыт вооруженных конфликтов последних десятилетий показывает, что массированные ракетно-авиационные удары в воздушно-наступательных операциях, трансформировались в массированные ракетно-дроновые удары состоящих из двух этапов [1]:

первый этап атакующих средств воздушного нападения составляют крылатые ракеты;

второй этап вступали малоскоростные и маловысотные дроны-камикадзе.

В последующем массированные воздушные удары с применением крылатых ракет на первом этапе трансформировались в массированные налеты беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА). Одновременно с беспилотными летательными аппаратами с боевым снаряжением запускали БПЛА-имитаторы, на уничтожение которых также выделялись силы и средства. На втором этапе применялись крылатые ракеты с различных носителей.

Таким образом, усовершенствовались способы преодоления системы противовоздушной обороны и подавления зенитных ракетных систем, которые существенно снизили эффективность системы зенитной ракетной обороны объекта.

На ряду с вышеуказанными положениями к снижению эффективности боевого применения подразделения ПВО привели следующие положения:

уменьшения границ зон поражения ввиду ограниченных возможностей существующих средств ПВО в частности уничтожать малоразмерные, малоскоростные, маловысотные цели;

уязвимостью средств ПВО вследствие конструктивных особенностей (рисунок 1 и 2).



Рисунок 1 – Поврежденная техника подразделений ПВО в походном положении

Таким образом, необходим поиск путей повышения эффективности боевых действий зенитной ракетной обороны, в условиях применения массированных ракетно-дроновых (дронов-ракетных) ударов.

Для поддержания требуемого уровня эффективности противовоздушной обороны объекта был предложен создание системы обеспечения живучести $S_{ж}$ элементов боевого порядка зенитной ракетной обороны, в котором рассмотрены следующие основные способы обеспечения живучести:

- обнаружение и уничтожение высокоточного оружия и БПЛА противника;
- использование маскирующих и защитных свойств местности, маскировка и инженерное оборудование позиций элементов боевого порядка;
- ведение радиоэлектронной борьбы;
- восстановление нарушенной боеспособности подразделений [2].



Рисунок 2 – Поврежденная техника подразделений ПВО в боевом положении

Вышеуказанные способы не в полной мере обеспечивают живучесть подразделений ПВО в условиях применения БПЛА управляемых через оптико-волоконные кабели [3].

Исходя, из вышеизложенного в сложившихся условиях необходим поиск новых способов повышения живучести подразделений ПВО.

Результаты исследования и их обсуждения. Повышение живучести подразделений ПВО возможно



создав систему перехвата БПЛА на основе дронов.

Система перехвата БПЛА должна включать в себя подсистему разведки, подсистему управления и подсистему поражения БПЛА (рисунок 3).

Подсистема разведки обеспечивает обнаружение БПЛА в определенном радиусе вокруг объекта обороны.

Подсистема управления предназначена для одновременного наведения БПЛА при перехвате дронов. Элементы искусственного интеллекта обеспечивают процесс распознавания цели и наведения на нее БПЛА в автономном режиме.

Подсистема поражения БПЛА обеспечивает перехват дронов путем физического сбития с траектории полета или огневого поражения.

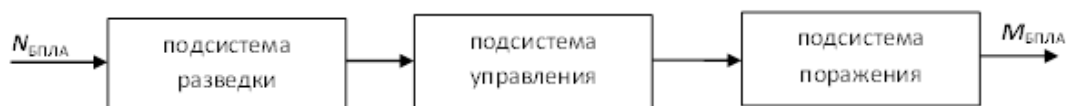


Рисунок 3 – Система перехвата БПЛА

При этом математическое ожидание числа уничтоженных целей будет складываться из МОЖ системы перехвата БПЛА и МОЖ зенитного подразделения вооруженных зенитными ракетными комплексами ближнего действия выражение 1.

$$M_{ц} = M_{БПЛА} + M_{зрдн} \quad (1)$$

где $M_{ц}$ – математическое ожидание числа уничтоженных целей;

$M_{БПЛА}$ – математическое ожидание числа уничтоженных целей системой перехвата БПЛА;

$M_{зрдн}$ – математическое ожидание числа уничтоженных целей зенитным подразделением.

Таким образом, применение системы перехвата БПЛА повысит живучесть подразделений противовоздушной обороны в условиях применения массированных дроновых ударов.

Заключение. Основными направлениями дальнейшего развития БПЛА являются создание беспилотных аппаратов, которые могут решать все задачи, возлагаемые до настоящего времени на пилотируемые самолеты и вертолеты, и применение массированных малоразмерных и дешевых БПЛА для уничтожения живой силы, вооружения и военной техники. Противодействие одновременному применению множества от нескольких единиц до сотен БПЛА при обороне отдельных образцов вооружения и военной техники становится очередным шагом в развитии тактики войск противовоздушной обороны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Валиевская В.А. Дроны. Применение квадрокоптеров на войне. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://bezpeka.club/ru/fpv-dron-zastosuvannya-kvadrokopteriv-navijni/> (дата обращения 15.05.2025.)

2 Бекмагамбетов А.Н. К вопросу обеспечения живучести элементов боевого порядка зенитной ракетной обороны в условиях массированного применения беспилотных летательных аппаратов Научно-образовательный журнал Вестник НУО № 3 2023 С 17-22

3 Шудря В.А., Гумелев В.Б. БПЛА в специальной военной операции на Украине (часть 1). [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://arsenal-otechesva.ru/article/1807-drony-v-spetsialnoj-voennoj-operatsii-na-ukraine-chast-1> (дата обращения 16.05.2025.)

Бекмагамбетов А.Н., профессор кафедры, E-mail: adler99@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15 июля 2025 года



УДК 623
МРНТИ 78.25.33

Б.Ж. БАЙСАДЫКОВ¹, доктор философии (PhD), подполковник
В.В. ШАПОВАЛОВ¹, доктор философии (PhD), полковник
Ш.Н. АЙНАБЕКОВ¹, магистр, полковник

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

СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

Байсадыков Бахыт Жумашевич, Шаповалов Валентин Валерьевич, Айнабеков Шайдин Науатбекович

Сетецентрическое управление на основе единого информационного пространства

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования единого информационного пространства Вооружённых Сил. Особое внимание уделено сетецентрическому управлению войсками, анализируется опыт его реализации в ВС США и РФ. Раскрываются ключевые проблемы и противоречия, возникающие при переходе к децентрализованным формам управления. Обоснована необходимость интеграции автоматизированных систем, современных средств связи и информационных технологий. Приведены предложения по развитию инфраструктуры связи, обеспечивающей оперативное, устойчивое и безопасное управление войсками в интересах военной безопасности Республики Казахстан.

Ключевые слова: единое информационное пространство, система связи, автоматизированная система, концепция, информация.

Байсадыков Бахыт Жұмашұлы, Шаповалов Валентин Валерьевич, Айнабеков Шайдин Науатбекұлы

Бірыңғай ақпараттық кеңістік негізіндегі желілік басқару

Түйіндеме. Мақалада Қарулы Күштердің бірыңғай ақпараттық кеңістігін қалыптастырудың теориялық және практикалық аспектілері қарастырылады. Әскерлерді басқарудың сетецентрлік тұжырымдамасына ерекше назар аударылып, оның АҚШ пен Ресей Қарулы Күштерінде жүзеге асырылу тәжірибесі талданады. Басқарудың орталықтандырылмаған үлгілеріне көшу кезінде туындайтын негізгі мәселелер мен қайшылықтар ашып көрсетіледі. Автоматтандырылған жүйелерді, заманауи байланыс құралдары мен ақпараттық технологияларды интеграциялау қажеттігі негізделеді. Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету мүддесінде әскерлерді жедел, тұрақты және қауіпсіз басқаруға мүмкіндік беретін байланыс инфрақұрылымын дамыту бойынша ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: бірыңғай ақпараттық кеңістік, байланыс жүйесі, автоматтандырылған жүйе, тұжырымдама, ақпарат.

Baysadykov Bakhyt, Shapovalov Valentin, Aynabekov Shaidin

Network-centric command and control based on a unified information space

Abstract. The article examines the theoretical and practical aspects of forming a unified information space for the Armed Forces. Special attention is given to network-centric command and control, with an analysis of its implementation in the U.S. and Russian Armed Forces. Key issues and contradictions arising from the transition to decentralized control models are identified. The necessity of integrating automated systems, modern communication tools, and information technologies is substantiated. Proposals are presented for the development of communication infrastructure to ensure rapid, stable, and secure troop command and control in the interests of the military security of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: unified information space, communication system, automated system, concept, information.

Введение. Успешное выполнение боевых задач частями и подразделениями Вооружённых сил в современных условиях в значительной мере зависит не только от количества и качества средств вооруженной борьбы, но и от наличия устойчивого, непрерывного, оперативного и скрытого управления ими. Управление войсками превратилось в сложный процесс, который заключается в целенаправленном воздействии системы управления на объекты управления для перевода последних в требуемое состояние. Основной аспект управления – информационный. На современном этапе система связи и автоматизации управления Вооруженных Сил является технической основой системы управления Вооруженных Сил и ее информационной инфраструктурой. Обеспечение военной безопасности Республики Казахстан является одной из важнейших, стратегически значимых задач государства, в которой значительное внимание уделяется процессам информатизации управленческих процессов.

Информатизация средств вооруженной борьбы позволила создать не только глобальные системы разведки, связи и навигации, но и взаимоувязывать различные средства вооружения, разведки и пункты



управления в единую информационно-сетевую среду, что позволило резко увеличить боевые возможности новых видов оружия.

Цель исследования: заключается в исследовании теоретических положений по сетецентризму и единому информационному пространству, разработке предложений по развитию единого информационного пространства в вооружённых силах.

Задачи исследования:

1. Провести обзор и анализ понятия «сетецентризма» по опыту ВС РФ и ВС США.

2. Проанализировать опыт ВС США и РФ по формированию единого информационного пространства.

Методы исследования. Теоретико-методологической основой исследования являются концептуальные положения системного подхода, анализа, синтеза, индукции и дедукции, моделирования, структурно-функционального анализа, теории массового обслуживания, теории информации.

Результаты исследования и их обсуждение. Практика армии США показывает, что применение сетецентризма приводит к децентрализации управления и резкому возрастанию роли каждого субъекта, что неминуемо меняет теорию и практику управления.

В качестве примера можно привести реализацию принципа сетецентризма ВС РФ в объединённой группировке войск (сил) на Северном Кавказе в 2003 году.

Строго централизованный и иерархический путь прохождения развединформации о противнике практически сводил на нет потенциальные ударные возможности разного рода боевых платформ.

В итоге при решении задач управления войсками и оружием в новых условиях оперативной обстановки военные специалисты столкнулись с целым рядом проблем и противоречий, основными из которых являются следующие [1]:

1) наличие неполной, а иногда и неточной информации о противнике и зачастую о своих войсках и необходимость немедленного принятия решения, которое бы обеспечивало выполнение поставленной задачи в кратчайшие сроки и с минимально допустимыми потерями;

2) большие объёмы получаемой и передаваемой информации на всех уровнях управления и низкая пропускная способность иерархических «стволовых» систем автоматизации управления и связи;

3) необходимость жесткой централизации управления войсками и оружием (особенно ВТО большой дальности и разрушительной силы) и потребность, в то же время, предоставления подчиненным командирам наибольшей инициативы на местах (концепция «власть на край»);

4) краткость формы приказа (боевого распоряжения) для его оперативного доведения до подчиненных сил и его содержание, которое должно точно отражать всю сложность обстановки и ясность боевых задач;

5) определение приоритетности в выборе целей, а также средств и способов их поражения.

Понятие «сетецентрическая» война предусматривает следующие четыре основные фазы ведения боевых действий [2]:

1) достижение информационного превосходства посредством опережающего уничтожения (вывода из строя, подавления) системы разведывательно-информационного обеспечения противника (сенсоров, сетеобразующих узлов, центров обработки информации и управления).

2) завоевание превосходства (господства) в воздухе за счет подавления (уничтожения) системы ПВО противника на театре военных действий.

3) последовательное уничтожение оставшихся без управления и информации средств поражения противника, в первую очередь ракетных комплексов, авиации, реактивной и ствольной артиллерии, бронетехники.

4) окончательное подавление или уничтожение очагов сопротивления противника.

Технология сетецентрической войны в боевых действиях в Ираке в значительной степени строилась на ускорении доведения разведанных до передовых подразделений американской армии. Возросшая ситуационная осведомленность помогала им каждый раз опережать противника в принятии решения. Полное владение тактической информацией, превентивное применение огневых средств позволили им уничтожать по частям силы противника, даже не имея количественного перевеса в наземных вооружениях и живой силе [3].

Собственно, ведение боевых действий на основе «сетецентрической» модели осуществляется следующим образом. По результатам анализа и обобщения информации о противнике, полученной от различных средств разведки и предупреждения по каналам различной физической природы, а также информации о наличии и состоянии боеготовности своих средств поражения, органами управления в рамках их компетенции принимается решение, обеспечивающее наиболее эффективное выполнение поставленных им задач путем рационального распределения имеющихся «боевых платформ» по обнаруженным целям.

В работе [4] отмечена программа сухопутных войск ВС США «Project Convergence», главной целью которой является объединение всех сил и средств с обеспечением возможности доведения информации «от спутника стратегической разведки до стрелкового отделения тактического звена». Программа функционирует с использованием технологий искусственного интеллекта, комплекс связи и управления предназначен для получения информации от всех средств разведки, формирования общей обстановки и предоставления ее всем участникам группировки войск (сил) в их собственном формате.

Основными задачами программы:



- 1) создание сети обмена данными, которые имеют облачную технологию.
- 2) обеспечение автономности контура разведки и поражения в обнаружении, распознавании целей и расстановке приоритетов;
- 3) увеличение дальности и точности поражения объектов противника на большом удалении от линии соприкосновения;
- 4) исследование и демонстрация возможности ИИ для улучшения отображения полученных данных на поле боя;
- 5) интеграция средств объединенной противовоздушной и противоракетной обороны для анализа данных, поддержки принятия решений;
- 6) функциональная совместимость объединенных систем связи различных видов и родов войск для обеспечения проведения многосферных операций;
- 7) исследование возможностей радиоэлектронного воздействия во всем электромагнитном спектре.

Таким образом, в настоящее время для обеспечения интеграции ВС США в единое информационное пространство идет процесс полномасштабного внедрения перспективных систем и средств связи на основе новых информационных технологий.

2. В настоящее время создание единого информационного пространства является весьма актуальной задачей, решение которой может быть эффективным только в том случае если она синтезирована на основе сочетания различных технологий, обеспечивающих оперативный и устойчивый доступ к информационным ресурсам [5].

Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей [6].

Актуальность перехода ВС РФ на военные сетевые технологии обусловлено следующими факторами [7]:

- 1) действиями противостоящих сторон по реализации концепций «сетевых» войн и целесообразностью применения альтернативных инновационных подходов, асимметричным данным концепциям;
- 2) задачами, поставленными в военной доктрине РФ, по оснащению современных ВС РФ перспективными высокотехнологическими образцами ВВСТ и формированию комплекса приоритетных базовых и критических военных технологий;
- 3) тенденциями развития качественно новых военных сетевых технологий как ведущих в совокупности технологий цифровой экономики и целесообразностью технологизации на их основе процессов военных и боевых действий, различных видов деятельности центральных органов управления военного, органов видов и родов ВС РФ;
- 4) необходимостью гармонизации высокотехнологичных ВВСТ систем оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках единого информационного пространства ВС РФ и его боевых информационных полей;
- 5) целесообразностью формирования и обеспечения функционирования ЕИП ВС РФ на основе функционально общей для всех видов, родов и различных воинских формирований ВС страны гибкой инфотелекоммуникационной инфраструктуры сетей нового поколения перспективной системы связи ВС РФ;
- 6) переходом на использование услуг присоединения перспективной интегрированной сети связи РФ, оперативно организуемой (выделяемой) для нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка без использования иностранных аппаратно-программных средств и сетей иностранных государств;
- 7) необходимостью целенаправленной организации НИОКРов с концентрацией потенциальных ресурсов страны (научных, образовательных, промышленных и других) на обеспечение импортозамещения и инновационного развития отечественных военных сетевых технологий в интересах противодействия санкциям и проведения адекватных действий "технологическим и информационным войнам", развёрнутых США и странами ЕС против нашей страны.

В работах российских специалистов акцентируется внимание что, единое информационное пространство является прототипом облачной инфраструктуры и представляет собой модель сетевого доступа в режиме «по требованию», которая предполагает использование различных ресурсов помимо имеющихся на рабочей станции, на которой работает пользователь, а также ресурсов сторонней инфраструктуры.

В работе [8] предложен ряд мер по транспортной сети связи единого информационного пространства:

- 1) внедрение современных телекоммуникационных решений будет осуществляться при условии обеспечения сопряжения современного оборудования с унаследованными комплексами связи;
- 2) узлы связи должны строиться на основе единого программно-аппаратного комплекса связи и автоматизации и представляет собой организационно-техническое объединение программно-аппаратных средств телекоммуникаций и автоматизированного управления, развёрнутых на пункте управления для обеспечения предоставления комплекса инфокоммуникационных услуг в процессе управления войсками



(силами);

3) организационно-техническая структура узлов связи должна реализоваться на основе архитектуры, предполагающей построение защищённой мультисервисной сети связи на основе стека протоколов TCP/IP.

Заключение. При формировании единого информационного пространства вооружённых сил необходимо:

1) быстрота принятий решений в масштабе реального времени требует внедрения в Вооружённых силах автоматизированных систем управления войсками, для эффективного функционирования которых требуется создание системы связи способной обеспечить непрерывное управление войсками (силами) и оружием;

2) обеспечение унификации и стандартизации применения инфокоммуникационных технологий государственного и военного управления с сохранением ведомственной принадлежности систем, сетей связи.

3) определение унифицированного и стандартизованного перечня информационно-телекоммуникационных услуг, предоставляемых должностным лицам всех звеньев управления.

4) достижение максимальной унификации и стандартизации программно-аппаратных и технических решений при развитии комплексов и средств связи.

5) переход на цифровые радиостанции 6-го поколения с высокоэффективными модуляциями и криптозащитой способны обеспечить устойчивую связь даже в условиях активного противодействия со стороны противника.

6) создание и развитие собственного спутникового ресурса, путём введения в эксплуатацию национального военного спутника который позволит решить проблему резервирования, а также допустимую зависимость от гражданских операторов.

7) перспективы технологий беспроводного широкополосного доступа (БШПД) в построении транспортных сетей связи, обладающий высокой пропускной способностью, а также высокой разведзащищённостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Паршин С.А.; Горбачев Ю.Е.; Кожанов Ю.А. «Современные тенденции развития теории и практики управления в вооружённых силах США». – М.: «ЛЕНАНД», 2009. – 272 с.

2 «Концепция «сетевцентричной войны» и особенности ее практической реализации» /http://nvo.ng.ru/concepts/2005-11-11/4_computers.html, (дата обращения 28.01.2025 года).

3 Зернов М.И., Сак-Саковский В.И., Файзуллин Р.Р. Роль автоматизированной системы управления войсками в свете современных концепций войны/ Вестник академии военных наук, 1 (62) 2018, г.Москва. С.68.

4 Голубенко Н.Ю., Вавринюк С.А., Иванов А.А., Развитие автоматизированных систем боевого управления вооружённых сил США /Военная мысль № 8 — 2023, С.141.

5 Бирюков М. А., Брунилин А. А., Саенко И. Б. Имитационный подход к моделированию системы разграничения доступа к единому информационному пространству // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VI Международная научно-техническая и научно-методическая конференция : сб. науч. ст. в 4-х т. СПб.: СПбГУТ, 2017. Т. 2. С. 78–83.

6 Саенко И. Б., Фабияновский И. Н. Оценка и выбор вариантов размещения информационных ресурсов в едином информационном пространстве / Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научнотехническая и научно-методическая конференция; сб. науч. ст. в 4 т. / Под. ред. С. В. Бачевского; сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2019. Т. 2. 603 с., С.529.

7 Чаднов А.П., Гель В.Э., Гудков М.А. Роль военных сетевых технологий в строительстве и развитии ВС РФ/Труды XVI Российской научно-технической конференции «Новые информационные технологии в системах связи и управления», 7 июня 2017 г. – г. Калуга: изд-во «Ноосфера» – 426 с., С.298-299.

8 Иванов В. Г., Лукьянчик В. Н., Панихидников С. А. Научно-теоретические положения по построению технической основы системы управления в едином информационном пространстве /Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VII Международная научнотехническая и научно-методическая конференция; сб. науч. ст. в 4 т. / Под. ред. С. В. Бачевского; сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2018. Т. 4. 746 с., С.269-270.

Байсадыков Б.Ж., преподаватель, E-mail: bahit_1983@mail.ru

Шаповалов В.В., доцент кафедры, E-mail: nuo.rk@mail.ru

Айнабеков Ш.Н., старший преподаватель, E-mail: Shadin-76@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года



УДК 623.76
МРНТИ 78.25.17

А.А. СЕЙТЕНОВ¹, магистр, полковник

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

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

Сейтенов Асылбек Ануарбекович

К вопросу развития системы контроля воздушного пространства

Аннотация. В статье рассматривается актуальность проблемы контроля воздушного пространства Республики Казахстан на современном этапе. Приведены доводы в пользу перспективы использования воздушного пространства на ближайшее время. Представлена статистика по количеству полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан до и с момента начала конфликта между Россией и Украиной. Показаны изменения интенсивности использования воздушного пространства по количеству полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан как международными, так и внутренними пользователями. Обращено внимание на состояние структуры контроля воздушного пространства на современном этапе, а также возможные пути по ее наращиванию и совершенствованию путем интеграции существующих отраслевых систем. В рамках положений Военной доктрины предлагается видение поэтапного развития системы контроля воздушного пространства Республики Казахстан.

Ключевые слова: полеты в воздушном пространстве, беспилотная авиация, контроль воздушного пространства, интеграция разнородных (локальных) информационных систем, подготовка специалистов.

Сейтенов Асылбек Ануарбекович

Әуе кеңістігін бақылау жүйесін дамыту мәселесіне

Түйіндеме. Мақалада қазіргі кезеңде Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін бақылау проблемасының өзектілігі қарастырылады. Жақын болашақта әуе кеңістігін пайдалану құбылуына қатысты болжамдар бар. Қазақстан Республикасының әуе кеңістігіндегі ұшуларының, Ресей мен Украина арасындағы қақтығыстың басталуы кезінеін статистика берілді. Халықаралық және отандық пайдаланушылардың Қазақстан әуе кеңістігінде ұшу саны бойынша әуе кеңістігін пайдалану қарқындылығының өзгеруі байқалды. Қазіргі кезеңде әуе бақылау құрылымының жай-күйіне, сондай-ақ қолданыстағы салалық жүйелерді интеграциялау арқылы оны құру және жетілдіру жолдарына назар аударылды. Әскери доктринаның ережелеріне сәйкес Қазақстан Республикасының әуе бақылау жүйесін бірте-бірте дамыту туралы көзқарас ұсынылады.

Түйінді сөздер: әуе кеңістігінде ұшулар, дрондық ұшулар, әуе кеңістігін бақылау, әр түрлі (жергілікті) ақпараттық жүйелерді интеграциялау, мамандарды дайындау.

Seitenov Assylbek

Air control system

Annotations. The article examines the relevance of the problem of the control of the airspace of the Republic of Kazakhstan at the current stage. There are arguments in favour of the future use of airspace in the near future. Statistics were provided on the number of flights in the airspace of the Republic of Kazakhstan and from the beginning of the conflict between Russia and Ukraine. Changes in the intensity of the use of airspace by number of flights in the airspace of Kazakhstan by both international and domestic users have been observed. Attention was drawn to the state of the air control structure at the current stage, as well as possible ways to build and improve it through the integration of existing industry systems. Under the provisions of the Military Doctrine, a vision for the gradual development of the air control system of the Republic of Kazakhstan is proposed.

Keywords: flights in airspace, drone flights, airspace control, integration of diverse (local) information systems, training of specialists.

Введение. На расширенном заседании Правительства Республики Казахстан 28 января 2025 года, в ходе подведения итогов ушедшего года, Президент страны, К-Ж. К. Токаев определил и основные задачи и приоритеты Правительства, других уполномоченных органов на ближайший период, одними из которых является развитие транзитного потенциала страны: «Транзит – наше огромное преимущество в международной конкуренции за провоз грузов. Это преимущество следует полностью и эффективно использовать... Еще одна срочная задача – это создание на территории нашей страны международного аэрохаба. Нужно принять самые решительные меры с целью преобразования наших крупных аэропортов в международные конкурентоспособные хабы. ... В настоящее время рынок грузовых авиаперевозок в мире оценивается в 140 миллиардов долларов. Это огромные возможности, однако ни одна казахстанская авиакомпания пока не задействована в полном объеме в этом процессе» [1].



Цель исследования – раскрыть возможные способы создания системы контроля воздушного пространства.

Задачи исследования:

- 1) Актуализация вопроса системы контроля воздушного пространства.
- 2) Пути решения вопроса развития системы контроля воздушного пространства.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили статистические сведения, нормативно-правовая база, материалы из сети интернета. В ходе исследования применялись методы анализа, обобщения, синтеза.

Результаты исследования и их обсуждение. Как известно, Республика Казахстан является одним из крупнейших стран по площади территории, занимая 9-е место среди более чем 190 государств мира. Вместе с тем, географическое расположение Казахстана между Азией и Европой дает очень выгодные экономические возможности с точки зрения реализации транзитного потенциала страны, а его нахождение между крупнейшими державами мира (как в экономическом, так и в военно-политическом отношении) – Россией и Китаем, предопределяет его важное геополитическое место. Кроме того, Казахстан имеет самую протяженную в мире сухопутную границу с соседними государствами: более 3-х тысяч километров - с Российской Федерацией, и более 1300 километров с Китаем.

Статистика показывает, что в период с начала конфликта между Россией и Украиной, значительно возросла интенсивность использования воздушного пространства Республики Казахстан как местными авиалиниями, так и международными авиакомпаниями, что вызвано как известно, наложением многочисленных санкций со стороны европейских государств (стран НАТО) в отношении России, а также ряда государств, опасющихся вторичных санкций и ввиду этого, вынужденные внести изменения транзитных маршрутов (рисунок 1) [2,3,4].



Рисунок 1 – Количество полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан

Анализ рисунка 1 показывает, что с 2021 по 2024 годы количество полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан увеличилось более чем в два раза (с 234600 в 2021 году до 513583 в 2024 году).

По видам полетов, значительно увеличилось количество как международные полеты (в том числе и транзитные перелеты), так и внутренние полеты (рисунок 2).

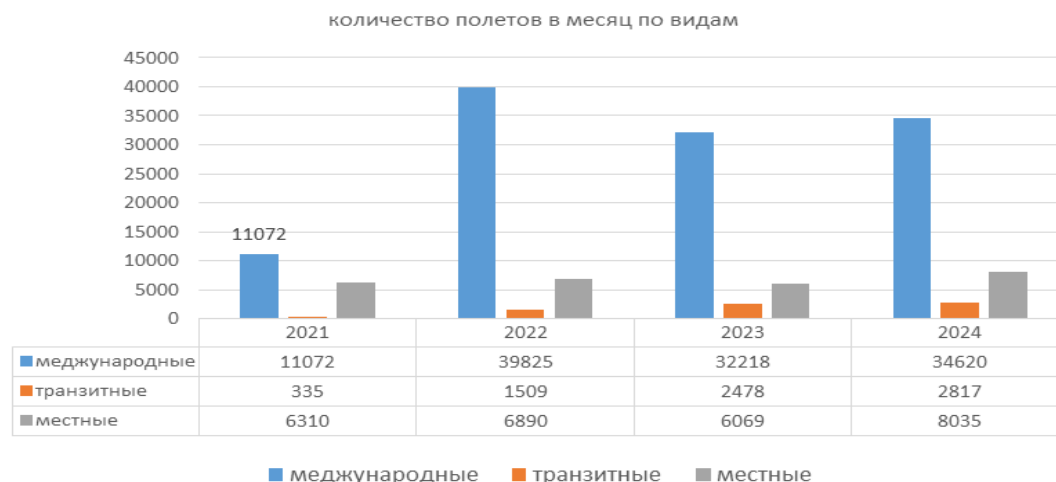


Рисунок 2 – Количество полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан, по годам и видам полетов

Анализ рисунка 2 показывает, что в период с 2021 по 2024 годы значительно увеличилось, в три и более раза, количество международных полетов (с 11072 в 2021 году до 34620 в 2024 году), в том числе транзитные перелеты – более чем в восемь раз (с 335 в 2021 году до 2817 в 2024 году).

Как видно из приведенных данных, количество полетов в воздушном пространстве Республики Казахстан существенно увеличилось, более чем в два-три раза. В сложившихся реалиях можно быть уверенными, что эти цифры будут неуклонно расти.

Более того, указанные данные не учитывают реалии в вопросах использования воздушного пространства гражданской авиацией в сегменте легкой и сверхлегкой авиации.

На сегодняшний день получило значительное развитие, и имеют тенденцию к дальнейшему увеличению их использования, беспилотная авиация (БПЛА, БАС, дроны, фпв-дроны и т.п.). В самом ближайшем будущем широкое развитие получают сферы их применения, такие как сельское хозяйство, лесное и водное хозяйство, разведка ресурсов (полезных ископаемых), мониторинг местности и транзитных маршрутов энергоносителей, сферы перевозки и доставки (грузов, почтовых отправлений и т.п.), туризм, перевозка пассажиров и т.д. Кроме того, наблюдается тенденция развития использования воздушного пространства такими специфическими видами полетов, как дельтапланеризм (мотодельтапланеризм), парашютеризм (мотопарашютеризм). Активно осваивают (принимая на вооружение, обеспечение) различные виды БПЛА силовые структуры и государственные органы.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о возрастающей роли и значимости вопрос контроля воздушного пространства (далее – КВП) в обеспечении безопасности как воздушного пространства в целом, так и важных (стратегических и т.п.) объектов государства и Вооруженных сил.

На сегодняшний день, как таковой, система КВП не имеет целостной (единой) структуры на уровне государства, а лишь основанную на радиолокационном контроле воздушного пространства, в рамках организованной системы боевого дежурства по противовоздушной обороне в структуре Сил воздушной обороны ВС РК. Между тем, в других органах и организациях имеются достаточные в некоторой степени локальные системы, позволяющие выполнять в том числе и функции контроля использования воздушного пространства.

Имеет свою систему контроля использования воздушного пространства организации в составе уполномоченного органа гражданской авиации («Казаэронавигация»), которые в каждом аэропорту эксплуатируют РЛС (ДРЛ), обеспечивающие локационный контроль захода на посадку воздушных судов. Возможности этих станций позволяют обеспечивать контроль воздушного пространства в радиусе десятков километров на средних, малых и предельно малых высотах.

Говоря о контроле воздушного пространства приграничной полосы, кроме радиолокационных постов в системе РТВ, обеспечивающих КВП на средних и больших высотах, не имеется средств контроля на малых и ПМВ. Здесь будет уместно обратить внимание на посты технического контроля (наблюдения) в системе пограничного контроля государственной границы.

В Военной доктрине Республики Казахстан (далее - Военная доктрина), определены основные направления государственной деятельности в военно-политической, военно-стратегической и военно-экономической сферах, а также основные меры по развитию военной организации государства, состава, структуры и дислокации Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, развития системы управления военной организацией государства, где предусмотрены: [5]



совершенствование деятельности Национального центра управления обороной и оснащение современными средствами связи и автоматизированными системами управления;

развертывание автоматизированных систем управления войсками, оружием, ресурсами и обеспечение интеграции с информационными системами государственных органов и организаций, входящих в состав военной организации государства;

интегрирование имеющихся информационных систем в единый блок в целях взаимного обмена оперативной информацией;

совершенствование существующих и разработка новых форм и способов обеспечения безопасности на основе перспективных систем интегрирования, внедрения современных технологий.

наращивание радиолокационного поля и повышение потенциала и возможностей войск по ведению противовоздушной и противоракетной обороны государства;

создание эффективной системы прогнозирования, предупреждения, реагирования на угрозы и ликвидации их последствий.

Интеграция существующих разнородных (локальных) информационных систем использования и контроля воздушного пространства Республики Казахстан в Единую информационную систему КВП, при незначительных бюджетных затратах, позволит значительно повысить достоверность получаемой информации о состоянии воздушного пространства и ситуационную осведомленность как центральных, так и региональных органов.

В этой связи, предлагается рассмотреть вопрос создания Национальной системы контроля воздушного пространства под управлением Национального центра управления обороной ГШ ВС РК, что сообразуется предусмотренной Военной Доктриной мерами по развитию системы управления военной организацией государства (см. выше).

На начальном этапе этой работы предлагается:

провести тщательный анализ и изучение всех существующих локальных информационных систем контроля ИВП и оценить возможности отечественных предприятий ОПК по их интеграции;

в пилотном проекте провести соответствующие работы на одном из региональных уровней, где интенсивно используется воздушное пространство;

выработать требования по унификации информационных платформ создаваемой системы КВП и их стандартизации;

выработать предварительные требования (характеристики) по подготовке соответствующих специалистов по КВП и провести обучение персонала;

одновременно вести работу по выработке ТТЗ для предприятий ОПК по созданию платформы (АСУ) Единой информационной системы КВП;

вести работу с отечественным ОПК по созданию воздушной компоненты системы КВП (средства контроля воздушного пространства на базе БПЛА (БАС) среднего и тяжелого типов);

На следующих этапах:

провести интеграцию в Единую (Национальную) систему контроля воздушного пространства под управлением Национального центра управления обороной ГШ ВС РК;

приступить к подготовке специалистов по КВП в бакалавриате и в дальнейшем – в магистратуре;

вести работу с отечественным ОПК по созданию космической компоненты системы КВП (спутниковые средства контроля воздушного и космического пространства).

Заключение. Предпринятые меры позволят создать эффективную систему контроля воздушного пространства, в условиях интенсификации в этой сфере деятельности, обеспечивающую централизацию всей информации (сведений) по вопросам планирования и использования воздушного пространства государства, значительно повысить эффективность деятельности центральных и региональных органов военного управления по вопросам контроля использования воздушного пространства. Кроме того, это позволит значительно сэкономить ресурсные затраты, путем исключения дублирующих функций различных органов (организаций), а также в дальнейшем, повысить экспортный потенциал государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Выступление Президента Республики Казахстан на расширенном заседании Правительства 28 января 2025 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://akorda.kz/ru/vystuplenie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-na-rasshirennom-zasedanii-pravitelstva-2801458> (Дата обращения 12.05. 2025).

2 Количество перелетов в воздушном пространстве Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://avianews.kz/grazhdanskaya-aviacziya/kolichestvo-tranzitnyh-rejsov-v-nebe-kazahstana-uvelichilos-na-46-kazaeronavigacziya/>. (Дата обращения 03.06. 2025).

3 Количество полетов обслужено в Республике Казахстан в 2023 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.aviastat.ru/news/271273news-v-vozdushnom-prostranstve-kazahstana-v-2023-godu-bylo-obsluzhenno-rekordnoe-kolichestvo-poletov>. (Дата обращения 01.06. 2025).

4 Полеты в воздушном пространстве Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://ans.kz/ru/news/article/37948>. (Дата обращения 01.06. 2025).

5 «Военная Доктрина Республики Казахстан» / Указ Президента Республики Казахстан от 29.09.2017 года №554. - Астана, 2017. - 37 с.

Сейтенов А.А., заместитель начальника факультета, E-mail: seitenov_m@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 15 июля 2025 года.

**ӘСКЕРИ ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ПРАКТИКА
ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
MILITARY THEORY AND PRACTICE**УДК 004.89.004.4
МРНТИ 28.23.27**Е.У. БАЙТЛЕУОВ¹**, кандидат политических наук, генерал-майор
Н.Е. БУТАЕВ¹, доктор философии (PhD), полковник
Б.Д. ДУЙСЕБАЕВ¹, полковник¹ Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ**

Байтлеуов Ермек Утешевич, Бутаев Нурлан Ержанович, Дуйсебаев Бахытжан Джумабекович

Использование искусственного интеллекта для прогнозирования военно-политической обстановки

Аннотация. В условиях глобальных изменений и нарастания конфликтов использование искусственного интеллекта для прогнозирования военно-политической ситуации становится все более актуальным. В статье рассматриваются основные методы и подходы, применяемые в данной области, а также системы, используемые для анализа и предсказания конфликтов. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с качеством данных и сложностью военно-политических процессов. Применение искусственного интеллекта представляет огромные возможности в инструментарии принятия решений на основе анализа больших объемов информации. Это позволит выявлять причинно-следственные связи между различными событиями, показателями и факторами и на их основе осуществлять моделирование, а также предсказывать возможные изменения военно-политической обстановки. В заключение подчеркивается необходимость дальнейших исследований и разработок в этой области.

Ключевые слова: искусственный интеллект, прогнозирование, военно-политическая ситуация, анализ данных, машинное обучение, конфликты.

Байтлеуов Ермек Өтешұлы, Бутаев Нұрлан Ержанұлы, Дуйсебаев Бақытжан Жұмабекұлы

Әскери-саяси жағдайды болжау үшін жасанды интеллектті қолдану

Түйіндеме. Жаһандық өзгерістер мен шиеленістердің күшеюі жағдайында әскери-саяси жағдайды болжау үшін жасанды интеллектті пайдалану өзекті бола түсуде. Мақалада осы салада қолданылатын негізгі әдістер мен тәсілдер, сондай-ақ қақтығыстарды талдау және болжауда қолданылатын жүйелер қарастырылады. Деректер сапасына, этикалық аспектілерге және әскери-саяси процестердің күрделілігіне байланысты мәселелерге ерекше назар аударылады. Жасанды интеллектті қолдану ақпараттың үлкен мүмкіндіктер ұсынады. Бұл әр түрлі оқиғалар, көрсеткіштер мен факторлар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға және олардың негізінде модельдеуді жүзеге асыруға, сондай-ақ әскери-саяси жағдайдың ықтимал өзгерістерін болжауға мүмкіндік береді. Қорытындылай келе, бұл салада одан әрі ғылыми-зерттеу жұмыстарының қажеттілігі атап өтілді.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект, болжау, әскери-саяси жағдай, деректерді талдау, машиналық оқыту, этика, қақтығыстар.

Baitleuov Ermek, Butaev Nurlan, Duisebaev Bakitzhan

The use of artificial intelligence to forecast the military-political situation

Abstract. In the context of global changes and increasing conflicts, the use of artificial intelligence to predict the military-political situation is becoming increasingly relevant. In the article examines the main methods and approaches used in this area, as well as systems, which use for the analysis and prediction of conflicts. Particular attention is paid to problems related to data quality, ethical aspects and the complexity of military-political processes. The use of artificial intelligence represents huge opportunities in decision-making tools based on the analysis of large amounts of information. This will make it possible to identify cause-and-effect relationships between various events, indicators and, based on them, carry out modeling, as well as predict possible changes in the military-political situation. In conclusion, the need for further research and development in this area is emphasized.

Keywords: artificial intelligence, forecasting, military-political situation, data analysis, machine learning, ethics, conflicts.

Введение. В современных условиях динамичного развития событий и высокой скорости распространения информации, традиционные методы прогнозирования военно-политической обстановки сталкиваются с серьезными ограничениями. В этой связи искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым инструментом для предвидения и принятия решений в условиях повышенной неопределенности.



Цель исследования заключается в оценке возможностей систем на базе искусственного интеллекта, используемых для прогнозирования военно-политической ситуации.

Задача исследования: провести краткий анализ ключевых возможностей искусственного интеллекта для анализа и предсказания военно-политических процессов, а также определить основные вызовы применения искусственного интеллекта в данной сфере.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужила научная и специальная литература, в том числе зарубежная. Были применены такие научные методы как обобщение, анализ, синтез и интерпретация.

Результаты исследования и их обсуждение. Различные программы ИИ способны обрабатывать огромные массивы данных (новости, спутниковые снимки, сообщения в социальных сетях, экономические показатели и др.) в целях прогнозирования военно-политической ситуации и конфликтов, анализа международных отношений, оценки рисков и проведения сценарного моделирования, а также выявления скрытых паттернов, которые могут быть полезными при принятии политических и военных решений.

В то же время ИИ не заменяет экспертную оценку, а дополняет ее, предоставляя более полную и объективную картину ситуации. Он позволяет более точно прогнозировать действия различных сторон конфликта, выявлять скрытые тенденции и принимать более взвешенные решения.

Анализ ряда источников о применении программ основанных на принципах ИИ позволяет выделить его ключевые возможности:

1. Раннее предупреждение. ИИ способен выявлять ранние признаки эскалации конфликтов, анализируя изменения настроений в обществе и окружающей среде, наращивание военной мощи и политические заявления.

2. Оценка рисков. ИИ может прогнозировать вероятность возникновения конфликтов, анализируя данные о политических, экономических и социальных факторах, которые могут спровоцировать эскалацию ситуации.

3. Симуляция сценариев. ИИ моделирует варианты развития событий, позволяя оценить потенциальные последствия различных действий и разработать стратегии для снижения рисков.

4. Автоматизация анализа. ИИ может автоматизировать анализ данных и выявление важных тенденций, освобождая аналитиков от рутинной работы и позволяя им сосредоточиться на стратегическом планировании и принятии решений [1].

Краткий анализ результатов применения и внедрения ИИ в деятельность органов военного управления в области прогнозирования военно-политической обстановки позволил выявить следующие подходы к прогнозированию:

1. Анализ больших данных. ИИ способен обрабатывать значительные объемы данных из различных источников – социальных медиа, новостных агрегаторов, официальных отчетов и т.д. Это позволяет выявлять тенденции, предшествующие конфликтам или изменению политической ситуации.

2. Модели машинного обучения. Использование алгоритмов машинного обучения для анализа исторических данных позволяет создавать модели, которые могут предсказывать вероятность возникновения конфликтов на основе различных факторов, таких как экономические условия, социальная напряженность и международные отношения.

3. Сентимент-анализ. ИИ может анализировать общественное мнение через социальные сети и другие платформы, что представляет возможность оценить настроения населения и их влияние на политическую стабильность.

4. Геопространственный анализ. При помощи геоинформационных систем (ГИС) и ИИ можно отслеживать изменения в геополитической ситуации, анализируя перемещения войск, ресурсы и стратегические объекты [2].

Зарубежные службы для прогнозирования военно-политической ситуации используют ряд программ собственного производства и частного сектора, основанных на принципах ИИ. Основными из них является:

Global Database of Events, Language, and Tone (GDELТ). GDELТ отслеживает новости со всего мира и анализирует их содержание для определения позитивного, негативного или нейтрального тона информации. Данные GDELТ используются для анализа трендов и паттернов, которые могут способствовать прогнозированию развития политических конфликтов и военных событий.

Integrated Crisis Early Warning System (ICEWS), использующая статистические модели и алгоритмы машинного обучения для анализа данных о конфликтах, вооруженных столкновениях, протестах и других политических событиях. ICEWS основывается на многомерных временных рядах, анализируя тренды и взаимосвязи между различными переменными, чтобы предсказывать возможные конфликты и эскалацию военной активности.

Political Instability Task Force (PITF). PITF анализирует широкий спектр факторов, таких как политическая стабильность, социальное неравенство, экономический рост и насилие, чтобы определить вероятность возникновения политических конфликтов и гражданских войн. При помощи статистического моделирования и анализа, система создает прогнозы и рекомендации для оценки политических рисков.



Palantir, платформа, позволяющая интегрировать данные из различных источников, проводить их анализ и визуализировать результаты, необходимые для прогнозирования военно-политической ситуации.

PredPol, программа разработанная для прогнозирования криминогенной обстановки, но его алгоритмы могут быть адаптированы для анализа военно-политических рисков. Данная система использует исторические данные для выявления паттернов и предсказания будущих событий.

SentinelHub, система, использующая спутниковые данные и ИИ для мониторинга изменений на поверхности земли. Применяется для отслеживания военных перемещений, изменений в инфраструктуре и других факторов [3].

Важным аспектом в применении ИИ для прогнозирования военно-политической ситуации являются некоторые вызовы, которые необходимо учитывать специалистам-аналитикам. Среди них:

Качество данных: точность прогнозов зависит от качества используемых данных. Неполные, неточные им предвзятые данные могут привести к неверным прогнозам.

Сложность моделирования: быстро меняющаяся геополитическая обстановка представляют сложность в ее прогнозировании, создание точных моделей является весьма трудоемким и проблематичным процессом.

Этические вопросы: использование ИИ для прогнозирования может иметь серьезные этические последствия, связанные с конфиденциальностью данных и правами человека, а также манипулированием информацией или преднамеренного создания ложных прогнозов.

Зависимость от технологий: с увеличением использования ИИ возрастает зависимость от технологий, что может привести к уязвимости систем в случае их сбоя или атаки [4].

Следует отметить, что ИИ не является панацеей и должен быть использован в качестве инструмента поддержки принятия решений с привлечением экспертов для анализа и интерпретации полученных результатов. ИИ не может заменить специалистов-аналитиков, однако он может усилить их способности, помочь думать быстрее, глубже и шире. Такой подход превращает ИИ в достаточно критичного партнера при принятии решений.

Это направление также связано с некоторыми инициативами в военном ведомстве Республики Казахстан, где идет разработка и внедрение собственных решений в ИИ. Так, например, в министерстве обороны в 2025 году, в рамках исполнения поручений Верховного Главнокомандующего Вооруженными Силами, было создано специализированное подразделение по внедрению ИИ [5].

Заключение. Применение ИИ для прогнозирования военно-политической ситуации представляет большой потенциал и может быть полезным инструментом для принятия решений на основе анализа больших объемов данных. Это позволит выявлять связи между различными факторами (социально-экономические показатели, демографические данные, политические события, военные конфликты и др.) и на их основе строить модели, способные предсказывать возможные сценарии развития событий. ИИ не дает готовое решение, но хорошо «подсвечивает» нужную информацию. Вместе с тем необходимо продолжить разработки ИИ в области прогнозирования военно-политической обстановки и внедрять их в деятельность органов военного управления для укрепления национальной безопасности Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Hegre H., Sambanis N. Sensitivity Analysis of Empirical Results on Civil War Onset // Journal of Conflict Resolution. - 2006. - Vol. 50. - № 4. - P. 508-536.

2 Галкин Д.В., Коляндра П.А., Степанов А.В. Состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в военном деле // Военная мысль. - 2021. - № 1. - С. 113-124.

3 Ward M.D., Gleditsch K.S. Spatial Regression Models. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2008. - 99 p.

4 Жасузаков Р.С. Искусственный интеллект и военное дело // Вестник Национального университета обороны. – 2023. – № 3. – С. 210-213.

5 Минобороны создало специализированное подразделение по внедрению искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: - URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mod/press/news/details/1052391?lang=ruu> (Дата обращения 22.08.2025)

Байтлеуов Е.У., начальник факультета НУО, E-mail: admin@nuo.kz

Бутаев Н.Е., профессор кафедры НУО, E-mail: butaev19777@gmail.com

Дуйсебаев Б.Д., начальник кафедры НУО, E-mail: admin@nuo.kz

Статья принята к опубликованию 2 сентября 2025 года



УДК 355.3-027
МРНТИ 78.19.05

А.А. АБЕНОВ¹, докторант, полковник
А.Н. БЕКМАГАМБЕТОВ¹, кандидат военных наук, ассоц. профессор, полковник
А.М. ДАУТОВ², доктор философии (PhD), ассоц. профессор
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан
²ТОО Центр инновационных разработок «Тулпар»
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ЗАЩИТЫ ОБОРОННЫХ ОБЪЕКТОВ

Абенов Арман Адилақынович, Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич, Даутов Арман Мухамеджанович

К вопросу защиты оборонных объектов

Аннотация. В статье рассматривается перечень возможных угроз оборонных объектов, влияющих на систему безопасности, важность и значимость оборонных объектов, как ключевого элемента военной мощи государства. Отмечаются нормативно-правовые акты Республики Казахстан, дается классификация оборонных объектов, и перечисляются виды угроз характерных для оборонных объектов. В современных условиях оборонные объекты подвергаются различным видам угроз, среди которых наиболее опасными являются ракетно-бомбовые удары, диверсионные действия, террористические атаки, атаки с помощью БПЛА и дронов, кибератаки, а также риски, связанные утечкой конфиденциальной информацией и техногенными катастрофами. Автор актуализируется аспекты совершенствования системы обеспечения безопасности оборонных объектов в условиях современных вызовов и угроз. Таким образом, публикация представляет собой важное исследование для дальнейшего написания диссертации, обосновывая направление повышения эффективности защиты оборонных объектов в современных условиях.

Ключевые слова: национальная безопасность, оборонные объекты, угрозы, риски, защита, адаптация.

Абенов Арман Адилақынович, Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич, Даутов Арман Мухамеджанович

Қорғаныс объектілерін қорғау мәселесіне

Түйіндеме. Мақалада мемлекеттің әскери күшінің негізгі элементі ретінде қауіпсіздік жүйесіне, қорғаныс объектілерінің маңыздылығы мен маңыздылығына әсер ететін қорғаныс объектілерінің ықтимал қауіптерінің тізімі қарастырылады. Нормативтік-құқықтық актілер белгіленеді, қорғаныс объектілерінің жіктелуі беріледі және қорғаныс объектілерін қорғау үшін қауіптердің түрлері тізімделеді. Қазіргі заманғы сын-қатерлер мен қауіп-қатерлер жағдайында қорғаныс объектілерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесін жетілдіру аспектілері өзектендірілуде. Заманауи жағдайларда қорғаныс объектілері әр түрлі қауіптерге ұшырайды, олардың ішінде ең қауіптілері зымырандық және бомбалық соққылар, диверсиялар, лаңкестік шабуылдар, ұшқышсыз ұшу аппараттары мен дрондармен шабуылдар, сондай-ақ құпия ақпараттың сыртқа шығуымен және техногендік апаттармен байланысты тәуекелдер болып табылады. Осылайша, басылм қазіргі жағдайда қорғаныс объектілерін қорғаудың тиімділігін арттыру бағытын негіздей отырып, диссертацияны одан әрі жазу үшін маңызды зерттеу болып табылады.

Түйінді сөздер: ұлттық қауіпсіздік, қорғалатын объектілер, қауып, тәуекел, қорғау, бейімделу.

Abenov Arman, Bekmagambetov Adilbek, Dautov Arman

On the issue of protection of defense facilities

Abstract. In the context of new challenges and threats to the problems and opportunities of protecting the defended objects is very timely and relevant. The authors update the aspects of improving the security system of defense facilities in the context of modern challenges and threats. The article examines the list of possible threats affecting the security system, the importance and significance of defense facilities as a key element of the state's military power. Regulatory and legal acts are noted, a classification of defense facilities is given, and the types of threats to the protection of defense facilities are listed. In modern conditions, defense facilities are exposed to various types of threats, among which the most dangerous are missile and bomb strikes, sabotage, terrorist attacks, cyber attacks, attacks using UAVs and drones, as well as risks associated with the leakage of confidential information disasters. Thus, the publication represents an important study for further writing of the dissertation, substantiating the direction of increasing the efficiency of protection of defense facilities in modern conditions.

Key words: national security, defense, facilities, threats, protection, adaptation.

Введение. Современные вызовы и угрозы защиты обороняемых объектов, стоящие перед нашей страной требуют адаптации и внедрения комплексных решений для обеспечения защиты оборонных объектов к которым относятся особо важные государственные объекты, стратегические объекты и объекты отраслей



экономики, имеющих стратегическое значение.

Актуальность темы исследования: В условиях глобальных политических и экономических изменений, а также стремительного развития технологий, безопасность стратегических объектов, таких как военные базы, воинские части, склады вооружений, системы управления и связи, становится первоочередной необходимостью для любого государства. Оборонные объекты представляют собой ключевые элементы военной мощи страны, и их сохранность в случае вооружённого конфликта или других чрезвычайных ситуаций напрямую влияет на боеспособность армии и безопасность граждан.

Под оборонным объектом понимается недвижимое имущество, закрепленное на праве оперативного управления за государственными учреждениями Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований [1].

Цель исследования - обосновать на основе имеющихся нормативно-правовых актов раскрыть значимость и важность оборонных объектов в современных условиях, рассмотреть виды угроз характерных для оборонных объектов.

Задачи исследования:

1. Классифицировать оборонные объекты по степени важности и уязвимости для определения приоритетов защиты.

2. Провести анализ видов угроз, характерных для оборонных объектов в современных условиях (террористические, киберугрозы, использование БПЛА, и др.).

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения нормативно-правовых актов и специальной литературы связанной с теорией защиты оборонных объектов с использованием аналитических методов анализа, системного синтеза.

Результаты исследования и обсуждение. Проблема защиты оборонных объектов заключается в растущей угрозе со стороны новых технологий и методов ведения войны. Традиционные способы защиты, такие как физическая охрана и инженерные сооружения, становятся недостаточными для противодействия современным угрозам.

Современные угрозы безопасности для оборонных объектов становятся всё более разнообразными и сложными. К традиционным рискам, таким как военные удары, террористические атаки и шпионаж, добавляются новые, включая кибератаки, использование беспилотных летательных аппаратов, а также угрозы, связанные с новыми технологиями, такими как искусственный интеллект и системы автономного оружия. В связи с этим важно разрабатывать и внедрять инновационные методы защиты, учитывающие многообразие современных угроз и рисков.

Эффективная защита оборонных объектов требует комплексного подхода, включающего не только физическую безопасность, но и защиту информационных и коммуникационных систем, противодействие возможным атакам с использованием новых технологий, а также подготовку персонала и создание резервных механизмов для быстрого реагирования в случае чрезвычайных ситуаций.

Актуальность защиты оборонных объектов в настоящее время не вызывает сомнений и продолжает оставаться одним из важнейших аспектов национальной безопасности. В условиях глобальных изменений в геополитике, стремительного развития технологий и появления новых угроз защита стратегически важных объектов, включая военные базы, воинские части, склады вооружений, командные пункты, системы связи и управления, становится первоочередной задачей для обеспечения национальной безопасности государства. Вот несколько ключевых факторов, которые подчёркивают важность защиты оборонных объектов:

При раскрытии вопросов защиты оборонных объектов одной из основных задач является классификация объектов обороны.

Объекты Республики Казахстан, подлежащих государственной охране, подразделяются на три основные категории [2]:

особо важные государственные объекты;

стратегические объекты;

объекты отраслей экономики, имеющих стратегическое значение

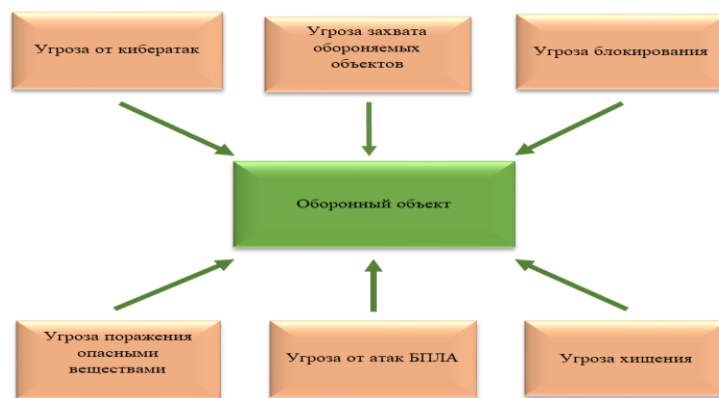


Рисунок 1 – Перечень угроз характерных для оборонных объектов

Таким образом, оборонные объекты Республики Казахстан выполняют критически важные функции в обеспечении национальной безопасности и обороноспособности страны. Их защита от различных угроз, включая террористические акты, кибератаки становятся приоритетом государственной политики.

Такие оборонные объекты для эффективного противостояния угрозам путем принятия адекватных мер должны быть надежно защищены.

Охрана объектов, подлежащих государственной охране осуществляется государственными органами, специализированными охранными подразделениями органов внутренних дел, Вооруженными Силами, другими войсками и воинскими формированиями Республики Казахстан, а также специальными государственными органами.

Для того чтобы эффективно противостоять новым угрозам, требуется в первую очередь понимание типов угроз, которые они несут для безопасности оборонного объекта, а также какими техническими характеристиками обладают системы защиты.

Имея достаточно достоверный перечень угроз, учитывая оценки вероятности их реализации и уровень риска, можно обеспечить обоснование рационального состава системы охраны для защиты оборонных объектов.

Для начала целесообразно воспользоваться общепринятым определением большого энциклопедического словаря термина «угроза». В данном словаре под угрозой понимается «высказанное (проявленное) в любой форме намерение нанести физический, материальный или иной вред общественным или личным интересам» [3].

Формулировка отражает социальный источник происхождения угроз. Поскольку термин «угроза» в обществе применяется к опасностям любого происхождения, в том числе природного и техногенного, «намерение» в ее формулировке может быть заменено на «потенциальную возможность». Тогда самое общее понятие угрозы может быть сформулировано как «потенциальная возможность нанесения вреда объекту».

Термин «угроза» в масштабе национальной безопасности описана в законе Республики Казахстан от 6 января 2012 года №527-IV «О национальной безопасности Республики Казахстан» [4].

Угрозы безопасности для защиты оборонных объектов в настоящее время могут быть разнообразными и многогранными. В условиях современной геополитической обстановки, технологических достижений и изменений в методах ведения войны существует ряд угроз, которые могут поставить под угрозу безопасность оборонных объектов.

Ниже приведены основные типы угроз, которые могут возникнуть в текущей ситуации [5]:

Захват обороняемых объектов – возможность захвата объекта, установления над ним контроля силой или угрозой применения силы путем любой другой формы;

Взрыв или разрушения объектов — это состояние или ситуация, при которых существует вероятность или реальный риск возникновения взрыва, разрушения или другой катастрофической ситуации, способной привести к серьезным последствиям, таким как повреждение зданий, инфраструктуры, травмы или даже гибель людей;

Блокирование объектов - это ситуация, при которой существует риск или реальная возможность прекращения, или ограничения доступа к чему-либо, например, к определенным ресурсам, системам, транспортным путям или каналам связи. Она может возникнуть в различных контекстах, например, в сфере безопасности, экономики, информационных технологий или военных действий;

Атаки беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) – это риск, связанный с использованием БПЛА для совершения атак на объекты или людей. Такие угрозы могут проявляться в различных формах, включая физическое разрушение объектов, сбор разведывательной информации или даже использование дронов для распространения опасных веществ. Это достаточно современная угроза, которая становится всё

более актуальной в связи с развитием технологий беспилотных летательных аппаратов;

Поражение опасными веществами – это риск или реальная возможность воздействия на людей, окружающую среду или объекты химических, биологических, радиологических или ядовитых веществ, которые могут привести к серьёзным последствиям, таким как отравления, заболевания, разрушения и гибель. Эта угроза может возникать как в результате несчастных случаев или техногенных катастроф, так и в результате намеренных действий (например, террористических актов).

Кибератаки – это потенциальная или реальная угроза, связанная с воздействием на информационные системы, сети, устройства или данные, с целью их разрушения, повреждения, несанкционированного доступа или использования. Такие угрозы могут исходить от различных источников, включая злоумышленников, вирусы, хакеров или вирусные программы, и могут привести к серьёзным последствиям, таким как утечка данных, финансовые потери или нарушение функционирования систем.

Заключение. Защита оборонных объектов от угроз подтверждают необходимость комплексного подхода к обеспечению безопасности. Эффективная защита возможна только при наличии современной нормативно-правовой базы, постоянного совершенствования используемых технологий. Ключевыми мерами являются создание архитектуры, унифицированной модульной аппаратно-программной системы обеспечивающей интеграцию различных подсистем безопасности в единый контур что требует высокого уровня подготовки персонала и создание системы быстрой реакции на возможные угрозы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Закон Республики Казахстан «Правила определения объектов, подлежащих государственной охране» от 7 октября 2011 года № 1151. - Астана, 2011. - 55 с.
- 2 Закон Республики Казахстан «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан» от 7 января 2005 года № 29-III. - Астана, 2005. - 23 с.
- 3 Большой энциклопедический словарь. - Москва, 2003. - 732 с.
- 4 Закон Республики Казахстан «О национальной безопасности Республики Казахстан» от 6 января 2012 года, №527- VI. - Астана, 2012. - 26 с.
- 5 Сагидолдин Б.Т., Жампеисов Г.Н. Отдельные аспекты совершенствования обеспечения безопасности охраняемых объектов в условиях современных угроз // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». – 2025. - №1. - С.28-33.

Абенев А.А., докторант, E-mail: aarmen.abenov@gmail.com

Бекмагамбетов А.Н., профессор кафедры, E-mail: adilbek111.NYO@gmail.com

Даутов А.М., директор ТОО, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 20 августа 2025 года

УДК 004.89.004.4
МРНТИ 28.23.27

Е.У. БАЙТЛЕУОВ¹, кандидат политических наук, генерал-майор

Х.Ш. ВАФИН¹, доктор философии (PhD), подполковник

М.В. ДОБРОСЕЛЬСКИЙ¹, магистрант, майор

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

НЕКОТОРЫЕ ВЗГЛЯДЫ ЗАПАДНЫХ ЭКСПЕРТОВ НА КОГНИТИВНЫЕ ОШИБКИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Байтлеуов Ермек Утешевич, Вафин Харис Шамильевич, Добросельский Максим Викторович

Некоторые взгляды западных экспертов на когнитивные ошибки в информационной деятельности

Аннотация. В статье рассматривается влияние когнитивных искажений на эффективность информационной деятельности в контексте обеспечения государственной безопасности. На основе разбора исторических и современных вооруженных конфликтов показано, как систематические ошибки мышления - включая гипотезозависимую интерпретацию, якорное искажение, коллективную установку и ориентацию на резонансные прецеденты – приводят к стратегическим просчетам и формированию неверной оценки оперативной обстановки.

В статье отдельное внимание уделено институциональным факторам, способствующим воспроизводству указанных искажений в деятельности информационно-аналитических подразделений.

Актуальность исследования определяется растущими требованиями к объективности оценок в условиях



гибридных угроз, высокой динамики изменения оперативной обстановки и информационной насыщенности современного театра военных действий.

Ключевые слова: когнитивные искажения, информационно работа, информация, оценка информации, анализ поступающих сведений, стратегическое прогнозирование.

Байтлеуов Ермек Өтешұлы, Вафин Харис Шамильевич, Добросельский Максим Викторович

Батыстық сарапшылардың ақпараттық қызметтегі когнитивті қателіктер туралы кейбір көзқарастары

Түйіндеме. Мақалада когнитивті бұрмаланулардың ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету контекстіндегі ақпараттық-аналитикалық қызметтің тиімділігіне әсері талданады. Тарихи және заманауи қарулы қақтығыстарды талдау негізінде ойлаудың жүйелі қателіктері - гипотезаға тәуелді интерпретацияны, зәкірлік бұрмалануды, ұжымдық көзқарасты және резонанстық прецеденттерге бағдарлауды қоса алғанда - стратегиялық қате есептеулерге және операциялық жағдайды дұрыс бағалаудың қалыптасуына қалай әкелетіні көрсетілген.

Мақалада ақпараттық-талдау бөлімшелерінің қызметінде көрсетілген бұрмаланулардың көбеюіне ықпал ететін институционалдық факторларға ерекше назар аударылады.

Зерттеудің өзектілігі гибриді қауіптер жағдайында бағалаудың объективтілігіне, жедел жағдайдың өзгеруінің жоғары динамикасына және қазіргі заманғы соғыс театрының ақпараттық қанықтылығына қойылатын талаптардың өсуімен анықталады.

Түйінді сөздер: когнитивті бұрмаланулар, ақпараттық жұмыс, ақпараты, келіп түскен мәліметтерді талдау, стратегиялық болжау.

Baitleuov Ermek, Vafin Kharis, Dobroselsky Maksim

Some views of Western experts on cognitive errors in information activities

Abstract. The article analyzes the impact of cognitive biases on the effectiveness of information and analytical activities in the context of national security. Based on the analysis of historical and modern armed conflicts, it is shown how systematic errors of thinking - including hypothesis-dependent interpretation, anchor distortion, collective attitude and orientation towards resonant precedents - lead to strategic miscalculations and the formation of an incorrect assessment of the operational situation.

The article pays special attention to the institutional factors contributing to the reproduction of these distortions in the activities of information and analytical departments.

The relevance of the research is determined by the growing requirements for the objectivity of assessments in the context of hybrid threats, the high dynamics of changes in the operational situation and the information saturation of the modern theater of military operations.

Key words: Cognitive distortions, information work, information, information assessment, analysis of incoming information, strategic forecasting.

Введение. Информационно деятельность представляет собой ключевой элемент обеспечения национальной безопасности, направленный на своевременное выявление актуальных угроз, моделирование вероятных намерений и характера потенциальных действий противника, а также формирование обоснованных управленческих решений. В условиях стратегической неопределенности информационная деятельность призвана снижать вероятность принятия ошибочных решений, способных привести к срыву и провалу различных мероприятий оборонного характера.

Вместе с тем, специфика современной внешнеполитической обстановки - характеризующейся высокой плотностью информационных потоков, сжатыми временными отрезками и постоянным административным давлением - существенно повышает вероятность возникновения когнитивных искажений. Данный термин характеризуется, как систематические, устойчивые ошибки мышления аналитика, возникающие на этапе восприятия, обработки и интерпретации информации [1]. Эти искажения приводят к формированию предвзятых оценок, неверному ранжированию угроз, игнорированию альтернативных сценариев и, как следствие, к стратегическим просчетам, ведущим к подрыву эффективности всей системы принятия решений в оборонной сфере.

Цель исследования – выработать знания направленные на дальнейшее развитие информационной деятельности, повышение качества и результативности информационных документов.

Задачи:

1) Изучить и обобщить мировой опыт когнитивных ошибок в информационной деятельности. Выявить системные проблемы в подготовке информационных документов.

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



абстрагирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ исторических и современных конфликтов от противостояния времен холодной войны до операций США в Ираке и Афганистане, действий Армии обороны Израиля в арабо-израильских конфликтах, а также вывода французского военного контингента из Мали и Буркина-Фасо - указывает на наличие устойчивых структурных сбоев в современной системе информационной работы, вызванной человеческим фактором. Во всех этих случаях наблюдаются повторяющиеся паттерны информационных просчетов, обусловленные когнитивными искажениями, недостатками в формировании гипотез и низкой адаптивностью информационных процессов к быстро меняющейся обстановке.

Сравнительный анализ показывает, что наиболее уязвимыми к подобным искажениям являются государства с иерархически централизованной структурой управления информационной деятельности, в том числе страны ОДКБ. В частности, прослеживается устаревшая парадигма анализа разведывательных сведений, характеризующаяся, ориентацией на предпочтения высшего руководства, подтверждения его взглядов и оценок [1, С.55, 2].

Современные исследования в данной области, в целом подтверждают взгляды автора книги «Психология разведывательного анализа» Р. Хойера, который подчеркивает, что аналитики склонны к интерпретации поступающих данных в соответствии с уже сформированными гипотезами о происходящих событиях [1, С.57]. Аналогичные выводы получила М. Уайтсмит в экспериментальном исследовании эффективности метода конкурирующих гипотез подчеркнув, что даже при наличии четко выстроенного алгоритма действий, эксперты информационных подразделений продолжают допускать ошибки, характерные для классических искажений восприятия информации [2, С.229].

Схожие результаты получили Ф. Тетлок и Д. Гарднер, подчеркивая, что специалисты с большим профессиональным опытом склонны чрезмерно доверять собственным оценкам и с трудом пересматривают свое мнение, в том числе в условиях получения новых сведений, особенно в ситуациях высокой неопределенности [3].

Среди широкого спектра когнитивных искажений, оказывающих негативное влияние на качество разведывательной и аналитической деятельности, особую значимость для изучения представляют следующие:

Первое. Гипотезозависимая интерпретация - это искажение представляет собой систематическое когнитивное отклонение, при котором эксперты-аналитики склонны интерпретировать поступающие информационные данные в соответствии с уже сформированной гипотезой, исходной оценкой или господствующим нарративом, игнорируя или обесценивая информацию, противоречащую установленной модели мышления. В условиях волатильной обстановки и сжатых сроков подготовки информационных документов, ошибка данного характера существенно снижает способность к объективному анализу и критическому переосмыслению ситуации.

Р. Хойер отмечает, что интерпретация информации через призму заранее сформированной гипотезы особенно опасна в подразделениях, где сформирована укоренившаяся практика опираться на устойчивые, заранее заданные информационные шаблоны. В таких условиях новые данные преимущественно подгоняются под уже существующее видение руководства, а не используются для объективного его пересмотра, что резко снижает качество оценки и увеличивает вероятность аналитических ошибок [1, С 58].

Гипотезозависимая интерпретация особенно усугубляется в ситуациях, когда анализ проводится в условиях политического давления. Вместо сохранения объективности и беспристрастности, аналитик подбирает и интерпретирует данные таким образом, чтобы они подтверждали точку зрения или решения, уже принятые высшим руководством или политическим руководством. Таким образом, информация утрачивает свою экспертную функцию и превращается в инструмент оправдания заранее заданной линии [4].

В качестве примера данного информационного провала можно привести - подготовку к вторжению США в Ирак в 2003 году. В соответствии с официальной версией администрации Дж. Буша, причиной интервенции выступило наличие у иракского режима оружия массового поражения (далее - ОМП).

В свою очередь, последующие расследования выявили, что в период подготовки к военной операции в Ираке в 2002-2003 гг. разведывательные структуры США следовали избирательному подходу к сбору и интерпретации поступающих данных в пользу заранее сформулированной стратегической гипотезы - о наличии у режима С. Хусейна программ создания ОМП [5].

Так, приводится случай с информатором «Curveball», информация от которого получила необоснованно высокую степень достоверности и актуальности от Центрального разведывательного управления США, несмотря на отсутствие подтверждения со стороны других источников и сомнительный характер исходных данных.

Более того, данный процесс сопровождался параллельным игнорированием докладов Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), в которых содержались выводы об отсутствии достаточной доказательной базы по факту существования иракских программ разработки ОМП.

Альтернативные гипотезы – в частности, предположение о целенаправленном распространении дезинформации со стороны иракского режима в целях стратегического сдерживания Ирана - не были должным образом рассмотрены в рамках формализованного аналитического цикла [6].



Указанные методологические и когнитивные просчеты непосредственно способствовали принятию ошибочного стратегического решения о начале вооруженной интервенции, не имеющей достаточного юридического обоснования и военной целесообразности.

Другим известным историческим примером является «Война Судного дня». Осенью 1973 года Израиль оказался втянут в масштабный вооруженный конфликт с Египтом и Сирией, начавшийся внезапной атакой в день еврейского праздника Йом-Кипур. Несмотря на значительные признаки подготовки арабских армий к наступлению - такие как переброска войск, инженерные работы у Суэцкого канала и резкий рост информационной активности - израильская разведка (АМАН) не смогла своевременно распознать потенциальные угрозы.

Провалу израильской разведки заключался в доминирующей внутри израильского разведывательного сообщества устойчиво гипотезы, в соответствии с которой, в условиях отсутствия паритета с Израилем по основным видам вооружения и уровню подготовки войск, арабские страны, будут воздерживаться от боевых действий. В этой связи, разведка исходила из предположения, что риск войны минимален.

В этих условиях, офицеры АМАН систематически игнорировали или интерпретировали поступающие разведданные таким образом, чтобы они не противоречили устоявшемуся нарративу.

Отмечается, что сведения, добываемые от ценных источников о подготовке к наступлению, специалисты продолжали расценивать как маловероятные. Перехваты радиопереговоров, изменения в боевом развертывании египетской армии, массовые перемещения бронетехники - игнорировалось или рассматривалось в качестве «демонстрации силы».

Р. Джервис отмечает, что это классический случай, когда существующая гипотеза - несмотря на рост признаков ее несостоятельности - продолжает доминировать над поступающими фактами [6, С.43].

В результате данного провала 6 октября 1973 года египетские войска форсировали Суэцкий канал, с параллельным наступлением сирийских соединений и частей на Голанских высотах. Тель-Авив понес тяжелые потери в первые дни конфликта, и только путем экстренной мобилизации, а также военной помощи со стороны США смог стабилизировать фронт.

После окончания войны в Израиле была создана комиссия «Аграната», которая детально изучила причины провала. Одним из ключевых выводов комиссии выступила переоценка достоверности сформированной политическим истеблишментом гипотезы и недостаточное внимание к альтернативным предположениям и оценкам, что сыграли решающую роль в стратегическом просчете. Фактически, ошибка заключалась не в дефиците информации, а в порядке ее обработки - что и является сутью гипотезозависимая интерпретация [1, С.60].

Второе. Якорное искажение – это тип когнитивной ошибки, при котором специалист чрезмерно полагается на первоначально полученную информацию или исходную оценку ситуации, даже если позже поступают более точные, актуальные или противоречащие данные. Вместо того чтобы пересматривать выводы в свете новых разведданных, эксперт продолжает формировать свои доводы исходя из неактуального восприятия обстановки, снижая тем самым гибкость и возможность своевременного внесения изменений.

Эта ошибка особенно опасна в условиях быстро изменяющейся информационной среды - например, при технологических прорывах или смене тактики противником. Якорное искажение не связано с отсутствием информации. Это результат психологической инерции, при которой первоначальные данные продолжают доминировать в оценке обстановки, несмотря на поступление новых, потенциально более точных информационных данных. Противодействие этому искажению требует внедрения практик сравнения альтернативных сценариев, регулярного анализа устаревших допущений, а также развития внутренней культуры профессионального сомнения в выводах – даже если они ранее подтверждали себя в боевой практике.

Наглядную иллюстрацию действия якорного искажения дает анализ второй карабахской войны между Арменией и Азербайджаном в 2020 году. С началом боевых действий армянская сторона исходила из прежних оценок, полученных в ходе конфликтов предыдущих лет, согласно которым ее линия обороны на горной местности, укрепленная инженерными сооружениями, считалась практически непреодолимой. Эти оценки основывались на опыте предыдущей войны 1990-х годов и последующих локальных столкновений, в которых армянские позиции обеспечивали стратегическое преимущество.

Однако к 2020 году характер оперативного оборудования и ландшафт региона претерпел ряд серьезных изменений. Азербайджан провел модернизацию армии, в том числе массово внедрил беспилотные летательные аппараты (БПЛА), приобретаемые у Турции и Израиля. Эти дроны позволили с высокой точностью наносить удары по позициям подразделений вооруженных сил Армении, в том числе по технике, расчетам ПВО и пунктам дислокации личного состава, без необходимости ведения фронтальных атак. Военные структуры Армении располагали информацией об изменениях в вооружениях Азербайджана, однако продолжали опираться на старые представления об эффективности собственной обороны.

Так, первоначальная - и к тому времени устаревшая - оценка военного баланса в регионе стала «якорем», к которому привязывались все последующие аналитические выводы и расчеты. Новые разведданные о дронах, сетевом управлении боем и реальной боевой подготовке азербайджанских подразделений были либо недооценены, либо вовсе исключены из общей оценки. В результате армянская сторона оказалась



стратегически не готова к масштабной асимметричной атаке, в которой противник эффективно использовал современные средства ведения войны. Этот случай является примером того, как инерция мышления и неспособность своевременно пересматривать оценки, даже при наличии сигналов к этому, могут привести к оперативному поражению. [2, С.230].

Третье. Коллективная установка – это форма когнитивного искажения, при которой информационное сообщество стремится к единству мнений любой ценой, в том числе в ущерб качеству своих оценок. Так, при доминировании внутри коллектива стремления к консенсусу, участники начинают подавлять собственные сомнения, избегать критических замечаний и отказываться от альтернативных точек зрения. Возникает эффект «замкнутого круга», в котором важны не аргументы, а соответствие «правильной» линии. С военной точки зрения это подавляет способность к объективной оценке противника и сложившейся обстановки.

Наглядным примером коллективной установки может служить ситуация, сложившаяся в российских военных структурах в преддверии конфликта с Украиной в феврале 2022 года.

Предполагается, что на этапе планирования операции в экспертно-аналитических кругах, по всей видимости, доминировала установка на быструю победу, основанная на убеждении, что Вооруженные силы Украины находятся в состоянии деморализации, не имеют реальной боеспособности, а русскоязычное население проявит лояльность или нейтралитет. Эти тезисы широко циркулировали в экспертной среде, государственных СМИ и, по всей видимости, закрепились в качестве аксиомы в военной аналитике.

Однако, как указывает Р. Джервис, коллективное мышление может также возникать в условиях, где несогласие считается нелояльностью, а инакомыслие – риском для карьеры [6, С.76]. В таких условиях специалисты начинают интуитивно подстраивать свои выводы под ожидаемую руководством позицию, даже если поступающие данные не вписываются в официальный нарратив.

Четвертый. Ориентация на недавние прецеденты – это вид когнитивного искажения, при котором аналитики склонны переоценивать значимость событий, произошедших в течение недавнего периода и получивших широкое освещение в медиа. Вместо выстраивания оценки угроз на основе объективного анализа вероятностей и последствий, внимание сужается до тех событий, которые муссируются в информационном пространстве. В результате информационное сообщество сосредотачивает силы и средства на одном типе угроз, игнорируя менее заметные, но потенциально более опасные направления. Этот тип искажения особенно характерен для киберразведки и анализа угроз в информационном пространстве, где каждый инцидент может создавать эффект «шума» и смещать фокус внимания даже в профессиональной среде.

Характерным примером является реакция военных структур США после масштабной кибератаки на компанию SolarWinds в 2020 году. Тогда злоумышленники – по оценкам, связанные с российской АРТ-группировкой – внедрили вредоносный код в обновление программного обеспечения «Orion», которое использовали свыше 18 тысяч организаций по всему миру, включая ключевые государственные ведомства США: Министерство финансов, Министерство энергетики, Государственный департамент и другие.

Угроза расценивалась как «критическая» учитывая глубокий, скрытый и долговременный доступ к критическим информационным системам. Последовавшая за этим мобилизация разведывательных и IT-структур была масштабной: вводились экстренные меры по нейтрализации последствий атаки, разрабатывались новые протоколы безопасности, усиливался мониторинг аналогичных каналов вторжения.

Однако именно в этой реакции и проявилось искажение – ориентация на недавние прецеденты. Так, SolarWinds стал примером «идеального шторма» – с сочетанием технологической изоционности, масштабного ущерба и медийного резонанса, в этой связи усилия были сосредоточены преимущественно на предупреждении подобных атак. Это привело к тому, что другие векторы киберугроз – например, фишинговые атаки с участием внутреннего персонала, уязвимости в менее известных платформах или каналы социальной инженерии – временно оказались на периферии внимания.

Итоги анализа направленного на выявление уязвимостей в кибербезопасности после SolarWinds, указывают, что последующие успешные атаки, включая проникновения через малоизвестные поставщики программного обеспечения, были во многом обусловлены именно тем, что ресурсы и внимание разведывательных структур перераспределены исключительно в целях предотвращения следующего аналогичного инцидента, в ущерб комплексной оценке киберрисков.

Как отмечает М. Уайтсмит, ориентация на недавние прецеденты может привести к серьезным провалам в информационном деле, потому что специалисты могут не замечать скрытых, менее «громких» сигналов, если их внимание сосредоточено на текущих трендах и резонансных информационных поводах [2, С.241].

Заключение. Таким образом, когнитивные искажения представляют собой одно из ключевых препятствий на пути к организации качественной информационной деятельности в условиях динамично меняющейся геополитической обстановки.

Анализ исторических примеров свидетельствует о том, что вышеописанные ошибки мышления имеют системный характер вне зависимости от уровня подготовки и технической оснащенности информационных подразделений структур безопасности.

Учитывая, что данное обстоятельство является естественным ограничением человеческого восприятия и организационной средой информационных подразделений, отсутствие методов купирования когнитивных искажений может привести к утрате объективной оценки со стороны информационных подразделений и

деформировать результаты их деятельности в средство подтверждения политических нарративов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Heuer, R. J. Jr. Psychology of Intelligence Analysis // Washington, DC: Center for the Study of Intelligence Institute. - 1999, N° 1 -C.3, 55-62
- 2 Whitesmith, M. Cognitive Bias in Intelligence Analysis: Testing the Analysis of Competing Hypotheses Method // Intelligence and National Security - 1976, Ns 36(2), C.229-249
- 3 Tetlock, P., & Gardner, D. Superforecasting: The Art and Science of Prediction // Crown Publishing, 2015, Ns 1 - C.11
- 4 Betts, R. K. Enemies of Intelligence: Knowledge and Power in American National Security // Columbia University Press - 2007, Ns 1, C.24
- 5 Lowenthal, M. M. Intelligence: From Secrets to Policy // CQ Press - 2020,8-C.1 1-25.
- 6 Jervis, R. Perception and Misperception in International Politics // Princeton University Press - 2010, N2 3 - C. 1-150

Байтлеуов Е.У., начальник факультета, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Вафин Х.Ш., преподаватель кафедры, E-mail: kharisvsh@bk.ru

Добросельский М.В., магистрант, НУО, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 16 июля 2025 года

УДК 356/359(470)
МРНТИ 78.27.54

А.А. КОВТУН¹, магистр, полковник

А.К. АЛИМОВ¹, магистр, полковник

Е.Н. ЖАПЕЛОВ¹, доктор философии (PhD), полковник

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

ВЛИЯНИЕ «СЕТЕЦЕНТРИЗМА» НА ХАРАКТЕР СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

Ковтун Александр Анатольевич, Алимов Айдархан Кенесович, Жапелов Ермек Нурланович

Влияние «сетевцентризма» на характер современных военных конфликтов

Аннотация. В статье рассматриваются как качественные и количественные изменения вооружения и военной техники, средств разведки, совершенствование средств автоматизации связи и управления, информационных технологий, привели к изменению способов, форм и методов ведения боевых действий. Одним из наиболее важных аспектов совершенствования управления войсками является создание единого информационно-коммуникационного пространства, которое привело к развитию «сетевцентрической» модели управления войсками и оружием. В статье подробно рассмотрены основные концепции «сетевцентрических» войн, разрабатываемые научными школами ведущих зарубежных стран и приведены их ключевые особенности, призванные перейти от войны на истощение к более скоротечной и более эффективной форме ведения вооружённой борьбы. В заключении предложены основные фазы ведения боевых действий на основе использования единого информационно-коммуникационного пространства и сделаны выводы по внедрению данной системы в практику ведения боевых действий.

Ключевые слова: вооружение и военная техника, сетевцентрические войны, автоматизированные системы управления войсками, информационное превосходство, единое информационно-коммуникационное пространство.

Ковтун Александр Анатольевич, Алимов Айдархан Кенесович, Жапелов Ермек Нурланович

«Сетевцентризмнің» қазіргі әскери қатығыстардың сипатына әсері

Түйіндеме. Мақалада қару-жарақ пен әскери техниканың, барлау құралдарының сапалық және сандық өзгерістері, байланыс пен басқаруды автоматтандыру құралдарын, ақпараттық технологияларды жетілдіру соғыс қимылдарын жүргізу тәсілдерінің, нысандары мен әдістерінің өзгеруіне әкелді деп қарастырылады. Әскерлерді басқаруды жетілдірудің маңызды аспектілерінің бірі-әскерлер мен қару-жарақты басқарудың "желілік" моделінің дамуына әкелген бірыңғай ақпараттық-коммуникациялық кеңістікті құру. Мақалада жетекші шет елдердің ғылыми мектептері әзірлеген "сетевцентрилік" соғыстардың негізгі тұжырымдамалары егжей-тегжейлі қарастырылады және олардың соғыстан сарқылуда және қарулы күрестің неғұрлым өтпелі және тиімдірек түріне көшуге арналған негізгі ерекшеліктері келтірілген. Қорытындыда бірыңғай ақпараттық-



коммуникациялық кеңістікті пайдалану негізінде жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізудің негізгі кезеңдері ұсынылды және осы жүйені жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізу практикасына енгізу бойынша қорытындылар жасалды.

Түйінді сөздер: қару - жарақ пен әскери техника, желілік орталықтандырылған соғыстар, әскерлерді басқарудың автоматтандырылған жүйелері, ақпараттық артықшылық, бірыңғай ақпараттық-коммуникациялық кеңістік.

Kovtun Aleksandr, Alimov Aidarhan, Japelov Ermek

The influence of «network centrism» on the nature of modern military conflicts

Abstract. The article examines how qualitative and quantitative changes in weapons and military equipment, intelligence tools, improved automation of communications and control, and information technology have led to changes in the ways, forms, and methods of warfare. One of the most important aspects of improving command and control is the creation of a unified information and communication space, which has led to the development of a "network-centric" model of command and control of troops and weapons. The article examines in detail the basic concepts of "network-centric" wars developed by scientific schools of leading foreign countries and presents their key features designed to move from a war of attrition to a more fleeting and more effective form of warfare. In conclusion, the main phases of warfare based on the use of a single information and communication space are proposed and conclusions are drawn on the implementation of this system in the practice of warfare.

Keywords: weapons and military equipment, network-centric warfare, automated command and control systems, information superiority, unified information and communication space.

Введение. Актуальность темы исследования связана с тем, что благодаря успехам в автоматизации широкое развитие получили так называемые разведывательно-ударные (далее РУК), разведывательно-огневые (далее РОК) комплексы, морские авианосные ударные группы, имевшие в своём составе различные программно-аппаратные средства для разведки целей, расчёта целеуказаний и автоматизированного или автоматического управления средствами поражения целей. Получило приоритетное развитие высокоточное оружие (далее ВТО), в том числе большой дальности. Крылатые ракеты воздушного, морского и наземного базирования по поражающему эффекту приблизились к оружию массового поражения, а их применение стало возможным из зон, находящихся вне досягаемости средств противодействия противника. Но для эффективного применения на поле боя РУК, РОК и ВТО необходимо было исключить дублирование целей, получать точные целеуказания в масштабе времени близком к реальному.

Цель исследования – изучить и выявить тенденции и направления развития систем управления войсками и оружием на основе перспективных информационных технологий, способных поддерживать процессы оценки обстановки и принятия решений в реальном масштабе времени.

Задачи исследования:

1. Изучить имеющиеся на вооружении ведущих стран мира системы сетецентрического управления войсками.
2. Рассмотреть возможность использования концепции единого информационного пространства как основу для использования новых технологических достижений в интересах управления войсками и оружием.

Материалы и методы исследования. Основу статьи составили научная, специализированная литература и периодические издания. В ходе исследования использовались методы анализа, синтеза, сравнения, обобщения и интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. В период так называемой «холодной» войны, интенсивное развитие получили технические средства разведки, в первую очередь космической. Спутники оптической, инфракрасной, радио и радиотехнической разведки позволили вести непрерывное и всепогодное наблюдение за территорией противника, передавая разведанные на центры их обработки практически в реальном масштабе времени. Разного рода радиолокационные станции, в том числе наземные и воздушные станции дальнего радиолокационного обнаружения систем противоракетной обороны и противовоздушной обороны, позволяли обнаруживать средства вооружения противника на больших расстояниях, в том числе за горизонтом.

Между тем, время от момента получения разведанных, их последующей обработки, передачи органам управления для дальнейшего расчёта и корректировки целеуказаний и до момента получения ударными средствами данных о целях было несопоставимо с ожидаемой динамикой боевых действий, как раз и обусловленной техническими возможностями нового вооружения и военной техники (далее ВВТ), в первую очередь скоростью перемещения в пространстве. Строго централизованный и иерархический путь прохождения развединформации о противнике практически сводил на нет потенциальные ударные возможности разного рода боевых платформ.

Одновременно с развитием ВВТ и средств разведки шло и развитие систем связи и управления войсками и оружием. Автоматизация всё шире стала проникать в армейские штабы и на командные пункты всех уровней.

В итоге военные специалисты столкнулись при решении задач управления войсками и оружием в новых условиях с целым рядом проблем и противоречий, основными из которых являются следующие:

наличие неполной, а иногда и неточной информации о противнике и зачастую о своих войсках и



необходимость немедленного принятия решения, которое бы обеспечивало выполнение поставленной задачи в кратчайшие сроки и с минимально допустимыми потерями;

большие объемы получаемой и передаваемой информации на всех уровнях управления и низкая пропускная способность иерархических «стволовых» систем автоматизации управления и связи;

необходимость жесткой централизации управления войсками и оружием (особенно высокоточное оружие большой дальности и разрушительной силы) и потребность, в то же время, предоставления подчинённым командирам наибольшей инициативы на местах (концепция «власть на край»);

краткость формы приказа (боевого распоряжения) для его оперативного доведения до подчинённых сил и его содержание, которое должно точно отражать всю сложность обстановки и ясность боевых задач;

определение приоритетности в выборе целей, а также средств и способов их поражения.

Таким образом, качественные и количественные изменения ВВТ для ведения обычной войны, средств разведки и наблюдения за противником, совершенствование средств автоматизации управления, связи и передачи данных, бурное развитие информационных технологий, в конце концов, привели на рубеже веков к осознанию необходимости изменения форм и методов управления вооружённой борьбой.

При этом в ходе войн малой интенсивности и вооружённых конфликтов возникла необходимость рационального использования боевой мощи разного типа боевых платформ с обычным оружием, раскрытия всех их потенциальных возможностей. Наличие большого количества разнообразной информации о противнике и своих силах, и средствах на разных уровнях также потребовало дальнейшего развития средств сбора и систем хранения информации, её анализа, оценки и моделирования развития обстановки, подготовки руководству вариантов решений. Кроме того, для эффективного управления имеющимися силами и средствами потребовалась интеграция имеющихся разнородных автоматизированных систем управления войсками (далее АСУВ) и оружием в единую систему управления и связи.

Успех в сражении уже должен был решаться не одним видом оружия: победа достигалась при слаженном взаимодействии всех видов и родов войск - флота, авиации, ракет средней и меньшей дальности, артиллерии, танков и пехоты. Тем самым от действия различных боевых платформ на поле боя достигался своеобразный синергетический эффект.

Впервые идеи об объединении усилий средств разведки, автоматизации управления и огневого поражения для достижения поставленной цели были высказаны маршалом Н.В. Огарковым в середине 80-х годов XX века. Однако лишь в конце 90-х годов идея объединения всех трех компонентов - средств разведки и наблюдения, боевых платформ, средств автоматизации управления и связи в единую систему начала обретать свои очертания в вооружённых силах США.

Ядром такой системы, новым «центром силы» стала телекоммуникационная сеть обмена данными, фактически образующая для потребителей единое информационное пространство, доступ к информации в котором регламентируется соответствующими полномочиями.

Таким образом, необходимость максимального использования возможностей всех имеющихся средств разведки и боевых платформ привела к переходу от «платформоцентрической» модели управления войсками и оружием к «сетевцентрической», получившей в итоге наименование Network Centric Warfare (далее NCW) - «сетевцентрический способ ведения войны» [1].

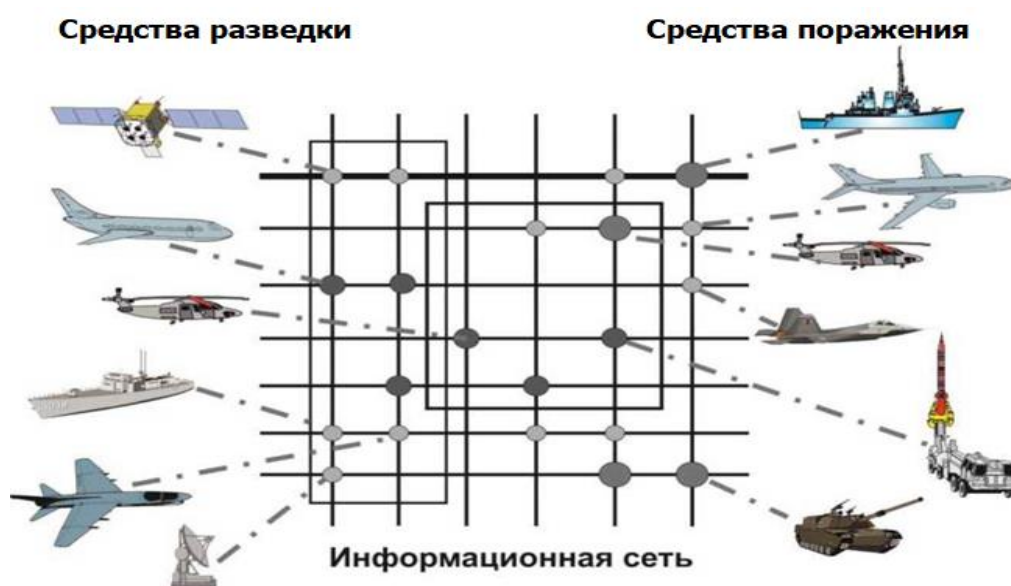


Рисунок 1 - Концептуально-теоретическая модель СЦВ («решётка»)



Под термином «сетевая» война (далее СЦВ) понимаются не новые специфические способы и формы ведения войны, а лишь способ интеграции технических средств разведки, автоматизации управления и огневого поражения посредством информационно-телекоммуникационных сетей связи и передачи данных в целях повышения эффективности ведения боевых действий путём согласования и координации действий имеющихся сил и средств на основе единого информационного пространства [2].

Идеологи новой концепции - вице-адмирал ВМФ США А.К. Сибровски (А.К. Sebrowski) и эксперт Министерства обороны США Д. Гарстка - отмечали, что концепция СЦВ - это не только развертывание цифровых сетей с целью обеспечения как вертикальной, так и горизонтальной интеграции всех участников боевой операции. Это еще и изменение тактики действия перспективных формирований с рассредоточенными боевыми порядками, оптимизация способов разведывательной деятельности, упрощение процедур согласования и координации огневого поражения, а также некоторое нивелирование разграничения средств по звеньям управления.

По мнению разработчиков концепции, «сетевая» способ ведения боевых действий позволяет также перейти от войны на истощение к более скоротечной и более эффективной форме ведения вооружённой борьбы, для которой характерны быстрота управления и принцип самосинхронизации, то есть способность военной структуры самоорганизовываться снизу, не дожидаясь указаний сверху.

В концептуально-теоретическом плане модель СЦВ представляют, как систему, состоящую из трех подсистем, имеющих структуру «решетки» (рисунок 1): информационной подсистемы (информационная сеть), сенсорной подсистемы (средства разведки), боевой подсистемы (средства поражения в виде подсистемы отдельных тактических подразделений и боевого управления) [3].

Основой системы считается первая подсистема, на которую накладываются вторая и третья подсистемы. Элементами второй подсистемы являются силы и средства разведки, а третьей - средства поражения, боевая техника и личный состав отдельных тактических подразделений, объединенные органами управления и командования.

Взаимоотношения между всеми элементами подсистем и самими подсистемами достаточно сложные и многоплановые, что позволяет, например, «стрелкам» поражать цели сразу по получении информации от «сенсоров» или по получении приказа от органов управления, или в некоторых случаях - самостоятельно.

СЦВ, по мнению авторов концепции, может охватывать все уровни управления, а принципы ее ведения не зависят от географического региона, боевых задач, состава и структуры вооруженных сил. Сами же вооружённые силы в этом случае представляют собой разветвлённую сеть хорошо информированных, но географически распределённых сил.

При применении концепции СЦВ информация будет поступать не от отдельных «платформ» (боевой техники, средств разведки, наблюдательных постов, групп разведки, вертолетов, авиации, космических аппаратов и др.), а из информационной сферы, тесно связанной с двумя другими сферами (физической и когнитивной), создающими вместе среду СЦВ (рисунок 2) [4, с.156].



Рисунок 2 – Сетевая среда



Физическая сфера, в определении американских ученых, это - «место развития ситуации, на которую оказывается военное влияние». Это традиционная область войны, в которой происходит столкновение средств вооруженных сил во времени и в пространстве. В этой сфере - на суше, воде, воздухе и космосе - разворачиваются военные действия в форме ударов, защитных акций и маневра. В этой сфере действуют «физические платформы», соединенные коммуникационными сетями. Именно в этой сфере традиционно измеряется боевая мощь и боевые возможности сторон. Это та сфера войны, которую можно реально ощутить, сравнить и оценить.

Когнитивная (рационально-ментальная) сфера - это сознание бойца. Она является тем пространством, где преимущественно осуществляются операции, основанные на эффектах. Она складывается в умах участников конфликта и характеризуется, с одной стороны, такими понятиями, как представление, осознание, понимание, убеждения, ценности, а с другой – процессом принятия решений. К этой же сфере относится: лидерство, моральное состояние, сплоченность, уровень подготовки и боевого опыта, общественное мнение, мыслительные процессы командиров, способы принятия решений, интеллект и эрудиция. Эта сфера в отличие от физической практически не поддается количественным оценкам. Успех деятельности в этой сфере во многом зависит от индивидуальных качеств и характеристик личности - генерала, офицера, солдата. Однако именно в этой сфере «выигрываются битвы и проигрываются сражения».

Под информационной сферой понимается сфера, где создается, добывается, обрабатывается и распределяется информация, в которой происходит обмен информацией, передача решений командира, осуществляется контроль и управление войсками. В ней формируются и накапливаются знания, представления о физической сфере; она отражает ее в виртуальной реальности. В борьбе за информационное превосходство она является «основополагающим плацдармом». «Скорость командования является процессом, при котором позиция информационного превосходства превращается в конкурентное преимущество» [5].

Вслед за США в НАТО реализуется концепция «Комплексные сетевые возможности» (NATO Network Enabled Capabilities), во Франции - «Информационно-центрическая война» (Guerre Infocentre), в Швеции - «Сетевая оборона» (Network Based Defense), в Китае - «Система боевого управления, связи, вычислительной техники, разведки и огневого поражения» (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Recognizance&Kill) и т.д. (рисунок 3) [4, с.217].



Рисунок 3 – Концепции сетецентрических войн, разрабатываемые научными школами ведущих зарубежных стран

Именно в «сетецентризме» военные зарубежных стран видят инновационный инструмент повышения боевых возможностей сокращаемых вооруженных сил и вполне объективно рассчитывают на получение экономической выгоды [6].

В самом общем виде СЦВ предусматривает следующие четыре основные фазы ведения боевых действий [7]:

1. Достижение информационного превосходства посредством опережающего уничтожения (вывода из строя, подавления) системы разведывательно-информационного обеспечения противника (сенсоров, сетевобразующих узлов, центров обработки информации и управления).



2. Завоевание превосходства (господства) в воздухе за счет подавления (уничтожения) системы ПВО противника на ТВД.

3. Последовательное уничтожение (в англоязычных источниках - так называемая "цепь убийств" (kill chain) оставшихся без управления и информации средств поражения противника, в первую очередь ракетных комплексов, авиации, реактивной и ствольной артиллерии, бронетехники.

4. Окончательное подавление или уничтожение очагов сопротивления противника.

Собственно, ведение боевых действий на основе «сетевцентрической» модели осуществляется следующим образом. По результатам анализа и обобщения информации о противнике, полученной от различных средств разведки и предупреждения по каналам различной физической природы, а также информации о наличии и состоянии боеготовности своих средств поражения, органами управления в рамках их компетенции принимается решение, обеспечивающее наиболее эффективное выполнение поставленных им задач путём рационального распределения имеющихся «боевых платформ» по обнаруженным целям. Данное решение оформляется в виде соответствующих приказов и распоряжений и доводится до подключённых к сети соответствующих сил и средств поражения, которые собственно и выполняют боевую задачу в физическом пространстве.

Доступ к развединформации и информации о состоянии сил и средств поражения осуществляется органами управления соответствующего ранга децентрализованно в рамках их полномочий в иерархии вооружённых сил. В случае если обнаруженную в зоне ответственности цель невозможно поразить в рамках имеющихся боевых средств, информация об этом доводится по сети до вышестоящего органа управления, в распоряжении которого находится более мощная группировка «боевых платформ». И уже вышестоящий орган управления организует уничтожение такой цели.

Заключение. Таким образом, концепция СЦВ предусматривает комплексное ведение боевых действий всеми Видами и Родами вооружённых сил на основе преимуществ, которые даёт использование «единого информационно-коммуникационного пространства» в динамике боевых действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Савин Л.В. Сетевцентрическая и сетевая война. Введение в концепцию. - М.: Евразийское движение, 2011. - 130 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.geopolitica.ru/sites/default/files/ncw.pdf> (дата обращения 12.07.2025).
- 2 Рукшин А.С. Военное искусство в локальных войнах и вооружённых конфликтах / Под общ. ред. генерал-полковника А.С. Рукшина. - М.: Воениздат, 2009. - 546 с.
- 3 Кондратьев А.А. «Сетевцентрическая» лихорадка. Национальная оборона №2. - М. 2012. - 241 с.
- 4 Макаренко С.И., Иванов М.С. Сетевцентрическая война - принципы, технологии, примеры и перспективы. Монография. - СПб.: Научные технологии, 2018. - 898 с.
- 5 Петрова Л.Д., Корнилова Т.М. и др. Краткий словарь современных понятий и терминов. М. Республика, 1993. - 764 с.
- 6 Слипченко В.И. Войны шестого поколения. Москва. Изд. дом "Гран-пресс". 2006. - 384 с.
- 7 Методическое пособие по изучению вооружённых сил иностранных государств. ГРУ ГШ ВС РБ - Минск, 2005. - 152 с.

Ковтун А.А., научный сотрудник, E-mail: kovtun.a73@mail.ru

Алимов А.К., старший преподаватель, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Жапелов Е.Н., профессор кафедры, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 17 июля 2025 года

УДК 623.6
МРНТИ 78.25.23

С.Д. ЛИ¹, докторант, полковник
С.Т. ИСКАКОВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
Ж.Ж. МЕНСАГИЕВ¹, полковник

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

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДОЛИ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ НОВЫМ, КАПИТАЛЬНО ОТРЕМОНТИРОВАННЫМ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫМ ВООРУЖЕНИЕМ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

Ли Сергей Дмитриевич, Исаков Серикжан Турсынбаевич, Менсагиев Жарас Жанбырбаевич

**Предлагаемая методика расчета доли укомплектованности, новым, капитально отремонтированным и модернизированным вооружением Военно-воздушных сил**

Аннотация. В статье проводится анализ действующей методики расчета доли укомплектованности войск новыми образцами вооружения. Обозначены ключевые недостатки существующего подхода, влияющие на точность расчетов: ограниченность входных данных, отсутствие учета эксплуатационного ресурса и различий между поколениями вооружения. С целью устранения выявленных недостатков была разработана усовершенствованная методика, основанная на расширенных математических вычислениях и систем учете эксплуатационных факторов.

Предлагаемая модель включает параметры, отражающие фактическое состояние техники, актуальность в контексте современных требований, а также соответствие нормативным стандартам.

Такая модель позволяет значительно повысить точность оценки уровня боевой готовности и эффективности имеющегося вооружения.

Данный системный подход обеспечивает более достоверную оценку уровня оснащенности вооружением, что способствует повышению эффективности процессов планирования и принятия стратегических решений в обеспечении обороноспособности государства.

Ключевые слова: вооружение, военная техника, капитальный ремонт, модернизация, доля укомплектованности.

Ли Сергей Дмитриевич, Ысқақов Серікжан Тұрсынбайұлы, Менсагиев Жарас Жанбырбаевич

Әскери-әуе күштерінің жаңа, күрделі жөнделген және жаңғыртылған қару-жарақпен жасақталу үлесін есептеудің ұсынылып отырған әдістемесі

Аңдатпа. Мақалада әскерлердің жаңа қару-жарақ үлгілері мен жасақталу үлесін есептеудің қолданыстағы әдістемесіне талдау жүргізіледі. Есептеулердің дәлдігіне әсер ететін қолданыстағы тәсілдің негізгі кемшіліктері анықталды: кіру деректерінің шектеулілігі, пайдалану ресурсын және қару-жарақ буындары арасындағы айырмашылықтарды есепке алудың болмауы. Анықталған кемшіліктерді жою мақсатында кеңейтілген математикалық есептеулер мен пайдалану факторларын есепке алу жүйелеріне негізделген жетілдірілген әдістеме әзірленді.

Ұсынылып отырған модель техниканың нақты жай-күйін, қазіргі заманғы талаптар контексіндегі өзектілігін, сондай-ақ нормативтік стандарттарға сәйкестігін көрсететін параметрлерді қамтиды.

Мұндай модель қолда бар қару-жарақтың жауынгерлік әзірлігі мен тиімділігі деңгейін бағалаудың дәлдігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл жүйелі тәсіл қару-жарақпен жарактану деңгейін неғұрлым дұрыс бағалауды қамтамасыз етеді, бұл мемлекеттің қорғаныс қабілетін қамтамасыз етуде стратегиялық шешімдерді жоспарлау және қабылдау процестерінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Түйінді сөздер: қару-жарақ, әскери техника, күрделі жөндеу, жаңғырту, жасақтау үлесі.

Li Sergey, Iskakov Serikzhan, Mensagiev Jharas

Proposed methodology for calculating the proportion of manning, new, overhauled and modernized weapons of the Air Force

Abstract. The article analyzes the current methodology for calculating the share of manning of troops with new weapons. Key disadvantages of the existing approach affecting the accuracy of calculations are identified: limited input data, lack of accounting for operational life and differences between generations of weapons. In order to eliminate the identified shortcomings, an improved methodology was developed based on advanced mathematical calculations and systems for accounting for operational factors.

The proposed model includes parameters reflecting the actual state of technology, relevance in the context of modern requirements, as well as compliance with regulatory standards.

This model can significantly increase the accuracy of assessing the level of combat readiness and the effectiveness of existing weapons.

This systematic approach provides a more reliable assessment of the level of armament, which helps to increase the efficiency of planning processes and strategic decision-making in ensuring the state's defense capability.

Keywords: weapons, military equipment, overhaul, modernization, share of staffing.

Введение. Современные военные конфликты и геополитическая нестабильность вынуждают государства уделять особое внимание постоянному совершенствованию своих Вооруженных Сил. Возрастающие угрозы, связанные с развитием высокоточного оружия, беспилотных летательных аппаратов и гиперзвуковых технологий, требуют не только увеличения численности боевых единиц, но и повышения их боевой эффективности, скорости реакции и уровня технологической интеграции. В условиях стремительно меняющейся глобальной безопасности роль Военно-воздушных сил (далее - ВВС) возрастает, поскольку они обеспечивают защиту территории государства, объектов или войск от атак с воздуха, ведут борьбу за превосходство в воздухе, огневое поражение противника с воздуха, ведут воздушную разведку в интересах



Вооруженных Сил [1].

Одним из ключевых аспектов военного планирования является точная оценка укомплектованности войск ВВС новым, капитально отремонтированным и модернизированным вооружением и военной техникой. Этот процесс играет решающую роль в стратегическом управлении ресурсами, позволяя командирам всех степеней принимать взвешенные решения о необходимости закупок, ремонтов и модернизации существующей техники. Грамотный анализ данных укомплектованности позволяет не только определить уровень боеготовности войск, но и прогнозировать потребности в дальнейшем техническом обновлении, корректировать планы закупок и распределения оборонного бюджета.

Оценка укомплектованности ВВС включает комплексный анализ как количественных, так и качественных характеристик вооружения. Количественные показатели позволяют определить общее соотношение новых, модернизированных и капитально отремонтированных единиц ВВТ, тогда как качественные характеристики дают представление о их боевой эффективности, технологическом уровне и возможности адаптации к современным угрозам. Одним из ключевых факторов, влияющих на боеготовность ВВС, является степень интеграции техники с современными системами управления и связи. Высокотехнологичное вооружение, включающее передовые радары, системы управления огнем и средства радиоэлектронной борьбы, способно значительно повысить боевые возможности ВВС [2].

Современное высокотехнологичное вооружение играет решающую роль в повышении боевой эффективности ВВС. Внедрение передовых радарных систем, усовершенствованных средств управления огнем и интеграция радиоэлектронной борьбы обеспечивают значительное увеличение возможностей по обнаружению, отслеживанию и нейтрализации воздушных угроз [3].

Цель исследования – определение фактической доли нового вооружения и военной техники, с учетом ее классификации.

Задачи исследования:

- 1) разработка критериев для классификации вооружения и военной техники;
- 2) вычисление доли укомплектованности новым, капитально отремонтированным и модернизированным вооружением и военной техникой Военно-воздушных сил.

Материалы и методы исследования. Методологическая основа исследования опирается на фундаментальные положения военной науки, с акцентом на проблематику, связанную с вооружением и военной техникой. В рамках поставленных целей применен комплекс научных подходов, включающий как общенаучные, так и специализированные методы. Использовались логический анализ, сравнительное изучение нормативно-технической документации, а также методы системного обобщения. Особое внимание уделено математическому моделированию, позволившему провести количественную оценку ключевых показателей и выявить закономерности в обеспечении войск современным вооружением и военной техникой.

Результаты исследования и их обсуждение. На сегодняшний день, оценка доли укомплектованности ВВС новым, капитально отремонтированным и модернизированным ВВТ сводится к процентному соотношению, и предоставляет статичную и ограниченную картину, по формуле:

$$\text{Добщ} = \left(\frac{N_{\text{нов}} + N_{\text{кр}} + N_{\text{мод}}}{N_{\text{общ}}} \right) * 100 \quad (1)$$

где: $D_{\text{общ}}$ – доля укомплектованности новым, капитально отремонтированным и модернизированным ВВТ;

$N_{\text{новое}}$ – количество нового ВВТ;

$N_{\text{кр}}$ – количество капитально отремонтированного ВВТ;

$N_{\text{мод}}$ – количество модернизированного ВВТ;

$N_{\text{общее}}$ – общее количество ВВТ.

Этот метод расчета действительно представляет собой удобный инструмент для получения общей оценки уровня оснащенности войск ВВТ. Однако его ключевым недостатком метода является его опора на простое арифметическое суммирование новых образцов ВВТ в числителе расчетной формулы.

Такой подход игнорирует ключевые различия в их влиянии на боеспособность, не позволяя оценить комплексное воздействие каждого типа вооружения на боевые возможности войск. Эта проблема проявляется в следующих аспектах:

1. Недостаточная дифференциация новых образцов ВВТ. Рассматривать все новые единицы вооружения как равноценные некорректно, поскольку некоторые из них могут быть основаны на устаревших технологических решениях. Например, недавно выпущенный танк с устаревшей системой управления огнём уступает современным моделям, оснащённым высокоточными системами наведения и интеллектуальными боевыми алгоритмами. Таким образом, важно учитывать не только дату производства, но и уровень технологической модернизации, определяющий реальную боевую эффективность техники.

2. Влияние передовых технологий. Современные передовые технологии, такие как искусственный интеллект, автономные боевые системы и гиперзвуковое вооружение, оказывают значительное влияние на ведение военных действий. Их внедрение позволяет радикально изменить тактику и стратегию, повысить



скорость принятия решений, точность ударов и уровень автоматизации боевых процессов. Однако арифметическое суммирование не отражает этих качественных улучшений.

3. Различие между поколениями вооружения. Оборудование последнего поколения обычно значительно превосходит предшествующие модели по характеристикам, эффективности и боевым возможностям. Однако простой количественный учёт не позволяет отразить это превосходство, ставя в один ряд устаревшие и современные образцы техники.

4. Существенные различия в боевых возможностях техники. Боевые возможности техники сильно варьируются. Например, истребитель пятого поколения обладает существенно большей эффективностью по сравнению с устаревшей моделью, даже если обе считаются “новыми”. Это обусловлено использованием передовых технологий, улучшенной аэродинамики и высокой адаптации к современным боевым условиям.

5. Разнообразие боевых задач. Каждый вид ВВТ предназначен для выполнения различных боевых задач. Например, авиация используется для ведения воздушных операций, тогда как системы противовоздушной обороны предназначены для защиты стратегических объектов от воздушных атак. Простое процентное соотношение не учитывает необходимость сбалансированного оснащения войск и комплексного подхода к военному планированию.

6. Игнорирование ключевых характеристик техники. В методе не принимаются во внимание важные параметры вооружения, такие как дальность действия, точность поражения, огневая мощь и другие ключевые характеристики, оказывающие непосредственное влияние на боевую эффективность техники.

7. Недооценка инфраструктурных затрат. Введение нового вооружения может потребовать модернизации существующей инфраструктуры, включая системы связи, энергоснабжения, транспортные узлы и складские помещения. Однако такие расходы не учитываются в простом расчете боеспособности.

8. Уровень интеграции боевых систем. Современные боевые операции требуют высокой степени взаимодействия между различными системами вооружения, управления и связи. Отсутствие учета уровня интеграции снижает точность оценки реальной боеспособности Вооружённых Сил.

9. Потенциал модернизации ВВТ. Некоторые образцы ВВТ обладают высоким потенциалом для модернизации, позволяя адаптироваться к новым угрозам, тогда как другие имеют ограниченные возможности обновления. Это ограничение не учитывается в рассматриваемом методе расчёта.

Современные образцы ВВТ могут значительно превосходить предыдущие поколения как в плане тактической эффективности, так и в стратегической адаптивности. Например, внедрение высокоточных вооружений, автоматизированных систем управления и сетевых технологий повышает боевые возможности не только отдельных подразделений, но и всей военной структуры. В то же время, использование устаревших систем, пусть и новых с точки зрения производства, может не привести к существенному увеличению боевого потенциала [4].

Для более объективного анализа необходимо применять комплексный, дифференцированный метод оценки, который учитывает коэффициенты боевой эффективности каждого образца вооружения, его жизненный цикл, способность к модернизации и адаптации к новым угрозам, а также уровень взаимодействия с другими компонентами военной инфраструктуры.

Для объективного анализа расчета доли укомплектованности новым, капитально отремонтированным и модернизированным ВВТ ВВС предлагается многоэтапный метод, включающий как количественные, так и качественные параметры. Он состоит из пяти ключевых этапов, позволяющих получить всестороннюю оценку состояния боеспособности войск.

На первом этапе осуществляется формирование полного списка ВВТ ВВС. Данный перечень подразделяется на несколько ключевых категорий:

Новое ВВТ: Это передовые и новейшие технологии и оборудование, разработанные для повышения боеспособности и эффективности вооруженных сил, а также приобретенные за последние 10 лет.

Модернизированное оборудование: Включает боевую технику, которая была доработана с использованием новых технологий. Это может быть усовершенствованная система управления, наведения или поражения, обеспечивающая более высокую эффективность в боевых условиях.

Капитально восстановленная техника: Речь идет о ВВТ, которые были подвергнуты капитальному ремонту. Такой ремонт восстанавливает полную работоспособность техники, но не вносит значительных изменений в ее боевые характеристики.

Для каждого образца из этих категорий составляется детальная характеристика, включая:

год выпуска;

даты, когда проводились капитальный ремонт или модернизация;

остаточный эксплуатационный ресурс;

коэффициенты боевого применения и эксплуатационной готовности.

Этот этап является основой для дальнейших аналитических действий, поскольку он помогает определить состав объектов оценки и создает базу для более точных расчетов и последующего анализа.

На втором этапе проводится количественный анализ состава ВВТ, направленный на определение общего уровня оснащённости различными категориями ВВТ. В рамках этого процесса вычисляется процентное соотношение между новыми, модернизированными и капитально отремонтированными образцами ВВТ, по



формуле:

$$K_{\text{кол}} = \left(\frac{N_{\text{нов}} + N_{\text{кр}} + N_{\text{мод}}}{N_{\text{общ}}} \right) * 100 \quad (2)$$

где: $K_{\text{кол}}$ – уровень оснащенности ВВТ;

$N_{\text{нов}}$ – количество новых образцов ВВТ;

$N_{\text{модерн}}$ – количество модернизированных образцов ВВТ;

$N_{\text{ремонт}}$ – количество капитально отремонтированных единиц ВВТ;

$N_{\text{общ}}$ – общее количество боевых единиц.

Данный этап служит фундаментом для последующих расчетов, позволяя получить общее представление о балансе различных типов вооружения в текущей комплектации.

3 этап – на этом этапе проводится детальный анализ боевого потенциала каждого вида ВВТ с целью определения их реального вклада в общую боеспособность войск. Обычный количественный учет новых, модернизированных и капитально отремонтированных образцов техники не дает полной картины боевой эффективности. Поэтому необходимо учитывать индивидуальные характеристики вооружения и его способность выполнять боевые задачи в различных условиях.

Где каждому виду ВВТ присваивается индивидуальный коэффициент боевого применения (E_i), который выражает его реальный боевой потенциал относительно других типов вооружения. Формирование коэффициентов осуществляется на основе анализа боевых характеристик, данных испытаний и результатов реального боевого применения, и рассчитывается по формулам:

$$Q = \frac{D}{S} \quad (3)$$

где: Q – единичный коэффициент;

D – показатель характеристики;

S – расчётный показатель.

Затем рассчитаем общий коэффициент рассматриваемого средства ВВС по формуле:

$$E_i = \frac{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n}{Z} \quad (4)$$

где: E_i – общий коэффициент;

$Q_1 - Q_n$ – количество коэффициентов;

Z – количество рассматриваемых характеристик.

Внедрение коэффициентов боевого применения в методику расчета позволяет получить более точную картину боеспособности войск. Вместо простого подсчета ВВТ, анализ учитывает реальные возможности техники на поле боя, её соответствие современным требованиям и эффективность в боевых условиях.

Этот этап является критически важным для военного планирования, так как он позволяет:

определить приоритетные направления модернизации вооружения;

выявить устаревшие системы, которые снижают боеспособность войск;

оптимизировать закупки, отдавая предпочтение высокоэффективным боевым платформам.

Таким образом, расчет коэффициентов боевого применения обеспечивает объективный подход к оценке боеспособности войск и позволяет принимать стратегически обоснованные решения в области оснащения и модернизации вооруженных сил.

4 этап – на данном этапе проводится расчет интегрального коэффициента укомплектованности (далее – КИУ), который представляет собой ключевой этап предлагаемой методики. Он объединяет результаты предыдущих оценок – количественной укомплектованности, боевой эффективности – в единый показатель.

Определить комплексный показатель КИУ для каждого типа ВВТ, учитывающий все существенные факторы, влияющие на его эффективность в составе ВВС. КИУ позволяет оценить, насколько хорошо данный тип ВВТ обеспечен в количественном отношении, насколько он современен и эффективен, в каком техническом состоянии он находится и насколько он важен для выполнения задач ВВС.

Расчет показателя КИУ проводится по формуле:

$$КИУ_i = K_{\text{кол}(i)} * K_{E(i)} \quad (5)$$

где: $КИУ_i$ – Интегральный коэффициент укомплектованности для ВВТ типа i . Это итоговый показатель, отражающий общую оценку данного типа ВВТ в боеспособность ВВС;

$K_{\text{кол}(i)}$ – Коэффициент количественной укомплектованности для ВВТ типа i . Отражает степень обеспеченности данным типом ВВТ относительно требуемого количества. (Рассчитан на этапе 2);



$K_{E(i)}$ – Коэффициент боевого применения для ВВТ типа i . Отражает относительную эффективность данного типа ВВТ по сравнению с базовым образцом. (Определен на этапе 3).

Каждому ВВТ присваивается коэффициент готовности KIU_i , который отражает значимость каждого типа ВВТ в общей боеспособности ВВС. На 5 этапе – данный этап является кульминацией предлагаемой методики, позволяя свести воедино все предыдущие оценки и представить общую картину состояния ВВТ ВВС. В отличие от простого количественного анализа, этот этап интегрирует в себе как количественные, так и качественные параметры, а также учитывает относительную значимость различных типов ВВТ, что обеспечивает более точную и всестороннюю оценку. Этот показатель является ключевым для оценки общего уровня боеспособности ВВС и принятия стратегических решений.

Сформировать единый, комплексный показатель, отражающий общий уровень оснащенности ВВТ ВВС, с учетом количественной обеспеченности и боевой эффективности каждого вида ВВТ.

Данный показатель рассчитывается по формуле:

$$D_{\text{общ}} = \sum [KIU(i)] / W_{1-N} \text{ для всех } i \quad (6)$$

где: $D_{\text{общ}}$ – общая доля укомплектованности. Это итоговый показатель, выражающий общую степень оснащенности ВВС ВВТ;

$KIU_{(i)}$ – интегральный коэффициент укомплектованности для ВВТ типа i ;

Σ – символ суммирования;

I – индекс, обозначающий конкретный образец ВВТ;

W_{1-N} – общее количество типов ВВТ, учитываемых при расчете.

Таким образом, предлагаемая методика обеспечивает всесторонний подход к оценке нового вооружения, охватывая не только его количественное наличие, но и степень воздействия на реальную боевую готовность воинских подразделений. Она позволяет глубоко анализировать эффективность интеграции новых образцов в существующую структуру Военно-воздушных сил, выявлять приоритетные направления технического развития, а также формировать обоснованные стратегии модернизации вида Вооруженных Сил.

Благодаря этой методике становится возможным более рационально распределять финансовые и материальные ресурсы, минимизировать неэффективные вложения и усилить контроль над оборонными затратами. Кроме того применение данного аналитического подхода существенно увеличит точность оценки перспективных боевых возможностей Военно-воздушных сил, способствует формированию долгосрочного стратегического планирования и повышает обоснованность принимаемых решений в сфере национальной безопасности.

Заключение. Таким образом, подводя итоги краткого исследования необходимо отметить, что представленная методика оценки нового вооружения и военной техники демонстрирует высокую аналитическую ценность и практическую значимость для современного военного планирования. Ее комплексный подход позволяет перейти от формального учета техники к глубокому анализу ее боевой эффективности и стратегической целесообразности.

Это открывает возможности для оптимизации оборонных инвестиций, рационального распределения ресурсов и своевременного выявления перспективных направлений технического развития.

Особое внимание в точности прогнозирования боевых возможностей, особенно в Военно-воздушных силах, способствует формированию гибкой и устойчивой стратегии национальной безопасности. Внедрение данной методики – это шаг к более системному и обоснованному принятию решений в сфере модернизации армии и оборонного планирования в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Артемьев С. "Современные методы оценки эффективности вооружения." Военная мысль, 2022, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eposlink.com/ru/catalog/library/elibrary/book/voennaya_mysl-2005/publication/138734/, (дата обращения: 20.01.2025).
- 2 Петров В. "Модели оценки укомплектованности вооружением." Военно-промышленный курьер, 2023, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magzdb.org/num/4300190>, (дата обращения: 22.01.2025).
- 3 Лебедев, Ю. "Анализ эффективности использования современных вооружений." Военно-технический журнал, 2023, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tstpp.ru/2024/12/08/analiz-effektivnosti-ispolzovaniya-inostrannoj-voennoj-tehniki-v-sovremennyh-usloviyah/>, (дата обращения: 20.01.2025).
- 4 Тенденции развития вооружений в условиях глобализации. Оборонные технологии и инновации, 2023, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.am/miltech_ru/tpost/8rskx6do51-top-10-tendentsii-i-innovatsii-v-oblasti, (дата обращения: 20.03.2025).

Ли С.Д., докторант, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Искаков С.Т., начальник кафедры, E-mail: iskakov@mail.ru

Менсагиев Ж.Ж., доцент кафедры, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 25 апреля 2025 года

**ӘСКЕРІ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
MILITARY EDUCATION AND SCIENCE**УДК 355.424.5
МРНТИ 78.09.23

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ¹, докторант, полковник
Д.К. МАЙХИЕВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор
С.А. КУЛАТАЕВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЙСК ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ: ПРИМЕНЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ**

Мухаметкалиев Асхат Сабырбекович, Майхиев Даурен Кулыбекович, Кулатаев Сапар Алпысбаевич

Строительство войск противовоздушной обороны: применение информационной модели принятия решения

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы об актуальности применения научного подхода при принятии управленческого решения органами военного управления. В настоящее время органы военного управления постоянно сталкиваются со сложностью анализа больших массивов неформализованной и слабо структурированной информации, которая зачастую может привести к принятию некачественного решения. В статье рассматривается информационная модель процесса принятия управленческого решения построенного на основе концепции иерархии упрощенных моделей позволяющей количественно оценить направление и силу взаимодействия между выбранными показателями в рассматриваемом векторном пространстве. В информационной модели лежит использование набора базовых аналитических моделей, которые позволят исследователям получить количественные показатели для выработки рекомендаций органам военного управления для принятия целесообразных решений при планировании предстоящих действий.

Ключевые слова: информационная модель, войска противовоздушной обороны, интегральный показатель, векторное пространство, органы военного управления.

Асхат Сабырбекович Мухаметкалиев, Даурен Құлыбекович Майхиев, Сапар Алпысбаевич Кулатаев

Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері Әуе қорғанысы күштері тобының мысалында басқару шешімдерін қабылдаудың ақпараттық моделін құру

Түйіндеме. Мақалада әскери басқару органдарының басқару шешімдерін қабылдау кезінде ғылыми тәсілді қолданудың өзектілігі қарастырылады. Талдау Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері дамуының қазіргі кезеңінде әскери қолбасшылық органдардың көбіне сапасыз шешімдердің қабылдануына әкеліп соқтыратын, рәсімделмеген және нашар құрылымдалған үлкен көлемдегі ақпаратты талдау қиындықтарына үнемі тап болатыны анықталды. Зерттелетін мәселені шешу үшін бұл мақалада қарастырылатын векторлық кеңістіктегі тандалған көрсеткіштер арасындағы өзара әрекеттесу бағыты мен күшін сандық бағалауға мүмкіндік беретін жеңілдетілген модельер иерархиясы тұжырымдамасы негізінде құрылған басқару шешімдерін қабылдау процесінің ақпараттық моделінің нұсқасы қарастырылады. Біз ұсынып отырған ақпараттық модель зерттеушілерге Әуе қорғанысы күштерін құру мен дамытудың теңгерімді стратегиясын құру үшін әскери басқару органдарына ұсыныстар әзірлеу үшін сандық көрсеткіштерді алуға мүмкіндік беретін негізгі аналитикалық модельер кешенін пайдалануға негізделгенін атап өткен жөн.

Түйінді сөздер: ақпараттық модель, әуе қорғанысы және авиация әскерлері, интегралдық көрсеткіш, векторлық кеңістік, әскери билік органдары.

Mukhametkaliev Ashot Sabirbekovich, Maihiev Dauren Kulibekovich, Kulataev Sapar Alpysbaevich

Construction of an information model for making management decisions using the example of the air defense forces group of the republic of Kazakhstan

Abstract. The article considers the relevance of using the scientific approach when making management decisions by military management bodies. The analysis revealed that at the current stage of development of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, military command bodies constantly face the difficulties of analyzing large amounts of unstructured and poorly structured information, which often leads to poor-quality decisions.

To solve the problem under study, this article considers a version of the information model of the management decision-making process, built on the concept of a simplified hierarchy of models, which allows for quantitative assessment of the direction and strength of interaction between selected indicators in the vector space under

consideration. It is worth noting that the information model we propose is based on the use of a set of basic analytical models that allow researchers to obtain quantitative indicators for developing recommendation for military management bodies to creation and development of the Air Defense Forces.

Keywords: information model, air defense and aviation troops, integral index, vector space, military authorities.

Введение. В строительстве Вооруженных Сил, Казахстан привел войска противовоздушной обороны (далее-ПВО) в соответствии с требованиями военной доктрины Республики Казахстан, имеющий оборонительный характер и находятся в постоянной боевой готовности. Вместе с тем, с учетом повышения требований к войскам ПВО, в перспективе требуется постоянное уточнение и совершенствование их состояния боевой готовности.

Анализ исследуемой проблемы выявил противоречие между необходимостью принятия научно обоснованного решения и применением шаблонных, упрощенных имитационных (экспериментальных) моделей должностным лицам принимающим решение дающих лишь приблизительное и неоднозначное представление о планируемых действиях [1].

Цель исследования – на основе применения информационной модели принятия управленческого решения выработать алгоритм обоснования усредненных показателей перспективного облика войск ПВО.

Задачи исследования:

1) Рассмотреть положения теории анализа иерархий и теории принятия решений в составлении структуры информационной модели;

2) Исследовать алгоритм действий лица принимающего решение для вычисления усредненного показателя;

3) Дать рекомендации командованию войск ПВО по применению информационной модели при принятии оптимального варианта решения.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения научных публикаций и специальной литературы связанной с теорией принятия решений с использованием аналитических методов анализ больших данных и системного подхода.

Результаты исследования и их обсуждение. В данной работе рассмотрим один из вариантов принятия управленческого решения: информационная модель принятия решений (далее – модель). Заметим, что применение модели предполагает выработку оптимальных показателей при планировании действий.

Из анализа опыта проведения командно-штабных учений и оперативно-тактический учений с боевой стрельбой войск противовоздушной обороны Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан выяснилось следующее, что командный состав группировки войск при принятии управленческого решения использует, как правило, имитационный или экспериментальный метод моделирования предстоящих действий.

Для решения сложившегося противоречия для примера возьмем один из вариантов состава войск ПВО со штатным вооружением и военной техникой.

Предположим, что потенциальная способность выбранного состава войск ПВО выполнять возлагаемые на них задачи достаточно верно описывается соответствующим векторным пространством, где каждая точка, которого определяется вектором, включающим конкретные показатели, отображающие те или иные свойства. Векторный подход предполагает выработку решения по совокупности оценок (некоторому множеству или вектору) показателей [2].

Векторное пространство - это математическое понятие, обобщающее понятие совокупности всех векторов 3-х мерного пространства на случай произвольного числа измерений [3, с.237].

Для обоснования процесса принятия решения применен один из вариантов иерархической структуры составленный по методу Т.Саати [4], где страты – это векторные пространства, состоящие из исходных данных, ограничений и результирующих значений показателей различного подчинения (рисунок 1).

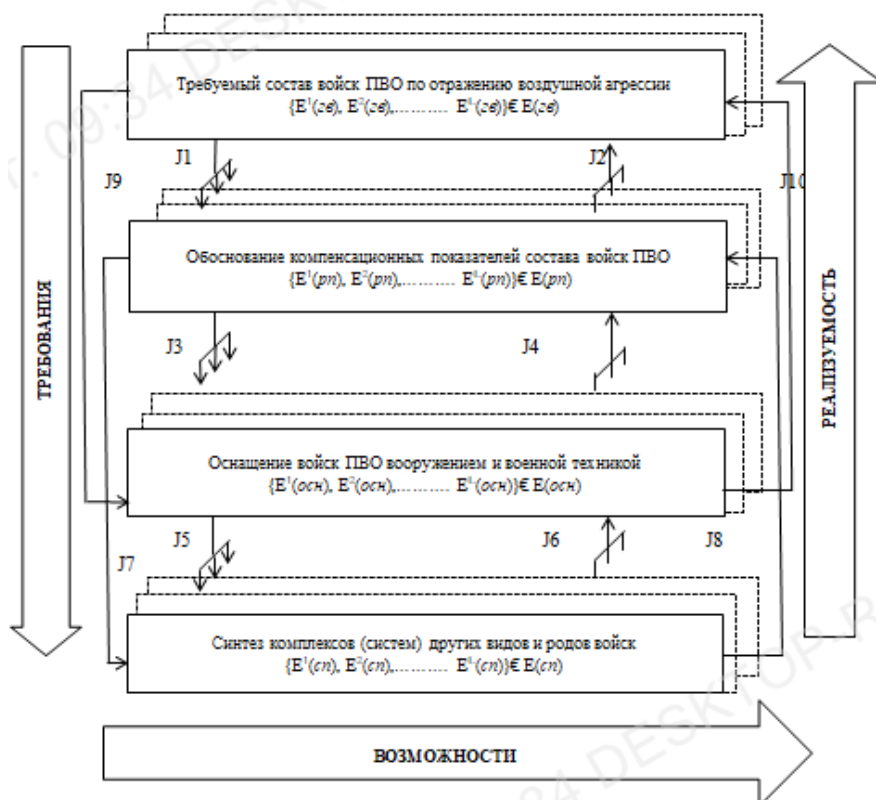


Рисунок 1 – Структура модели принятия решения

В совокупности все представленные страты представляют собой структурную информационную модель, служащую для структурированного описания причинно-следственных связей компонентов процесса обоснования перспективных показателей от начала массированного ракетно-авиационного удара (далее – МРАУ) средств воздушного нападения до конечного этапа формирования определенного количества войск ПВО с соответствующими боевыми возможностями отвечающее заданным требованиям для обеспечения отражения налета вероятного воздушного противника.

Она характеризуется с одной стороны, взаимосвязанностью страт в контуре: требования – возможности – реализуемость, а с другой стороны – характерной для каждой страты взаимосвязанностью процессов разработки и реализации предложений по выработке оптимального состава войск противовоздушной обороны.

Рассмотрим далее алгоритм действий лица принимающего решение в обосновании перспективных показателей при принятии управленческого решения [5].

На страте $E(\varepsilon\theta)$ в рамках заданного прогнозируемого периода определяется «дефицит» боевых возможностей войск ПВО по отражению массированного ракетно-авиационного удара потенциального воздушного противника и вырабатываются основные мероприятия направленные на компенсацию этого «дефицита». Эта задача решается путем поиска оптимального варианта состава войск ПВО отвечающего заданным требованиям.

Дефицит – недостаток, нехватка чего-либо, товар, которого нет в достаточном количестве [3, с.445].

Одним из возможных вариантов решения проблемы заключается в следующем. Делается предположение, что каждая угроза налета средств воздушного нападения противника может быть «материализована» в виде определенного количества войск (сил), которую вероятный противник способен развернуть перед началом воздушной или воздушно-наступательной операции.

Предположение – это особая синтаксическая конструкция, имеющая в своей основе абстрактный образец, организованная по законам данного языка и предназначенная для того, чтобы быть сообщением [3, с. 1239].

Пороговый уровень по отражению МРАУ вероятного воздушного противника трактуется, как противовес для сдерживание воздушно-наступательной агрессии авиационной группировки войск вероятного противника путем создания необходимого количества войск ПВО, которая в ходе вероятного военного конфликта будет способна нанести воздушному противнику неприемлемый ущерб.

Вариант состава и структуры необходимого состава войск ПВО, соответствующий этому уровню и характеризующийся наименьшими затратами на ее развертывание и применение является решением нашей задачи, если при этом не превышены заданные ограничения на имеющиеся ресурсы.



В противном случае либо варьируются требования к численности войск ПВО, либо повышается эффективность проведения противовоздушных операций (боевых действий) путем применения, как новых способов действий, так и применение современных комплексов ПВО и летательных аппаратов по отражению налета средств воздушного нападения.

На страте $E(zg)$ проводятся военно-научные исследования, результатом которых являются исходные данные, содержащие:

выводы из оценки состояния и перспектив развития воздушно-наступательного вооружения ведущих зарубежных государств и их военного потенциала;

оценку угроз применения баллистических, крылатых ракет воздушного, морского и наземного базирования, пилотируемой и беспилотной авиации в случае военного конфликта;

прогнозирования сценариев воздушной кампании или воздушно-наступательной операции вероятного противника;

возможный состав войск ПВО, предназначенный для развертывания на определенном направлении;

показатели пространственного размаха противовоздушной операции (боевых действий);

боевые и оперативные задачи решаемые войсками ПВО.

Внутрисистемные показатели не рассматривались, ввиду их сложного представления в количественном виде, так как в большинстве своем эти показатели имеют качественные свойства, которые на сегодняшний день слабо прогнозируемы.

Страта $E(zg)$ характеризуется эшелоном элементов $\{E1(гв), E2(гв), E3(гв), \dots, EL(гв)\} = E(гв)$ соответствующих различным противовоздушным операциям (боевым действиям), каждый из которых содержит необходимые исходные данные для проведения исследований на нижестоящих стратах, которые передаются на страту $E(pn)$.

На страте $E(pn)$ проводятся военно-технические исследования, результатом которых являются значения уточненных внешнесистемных требуемых перспективных показателей войск ПВО, обеспечивающее проведение рассматриваемых противовоздушных операций (боевых действий).

На основе полученных результатов военно-технических исследований на этой и нижеследующих стратах о реализуемых значениях показателей войск, в том числе по эффективности выполнения возлагаемых на них задач по противовоздушной обороне войск и объектов формируются компромиссные показатели для совместных действий войск ПВО государств-участников СНГ входящих в объединенную систему противовоздушной обороны. Эта же информация поступает на вышестоящую страту $E(zg)$.

Страта $E(pn)$ характеризуется эшелоном элементов $\{E1(рп), E2(рп), E3(рп), \dots, EL(рп)\} = E(рп)$, отражающих перечень и значения показателей войск (сил) различного подчинения при обеспечении выполнения задач войсками (силами) с учетом возможности их реализации. Одновременно на старте $E(pn)$ разрабатываются внешнесистемные тактические требования к технике (комплексам и средствам). Они передаются на нижестоящую страту $E(сн)$, где осуществляется синтез средств управления и систем вооружения государств-участников СНГ входящих в объединенную систему противовоздушной обороны.

На страте $E(осн)$ проводятся технико-экономические исследования. В ней разрабатываются исходные данные технико-экономического характера, содержащие: оценки состояния и развития оборонно-промышленного комплекса; прогнозные данные, отражающие ожидаемую динамику изменения ассигнований на закуп новых комплексов по борьбе с воздушным противником; стоимостные показатели содержания необходимого количества войск ПВО, содержания, оснащения и обустройства соединений и частей в текущих ценах; достигнутое на начало программного периода состояние войск и их возможности; сроки окончания разработки (модернизации), объемы производства и запасы техники, создаваемой в соответствии с программными документами; ограничения на развитие войск ПВО (на численность личного состава для обеспечения эксплуатации и боевого применения техники, на дефицитные носители техники и другое).

На страте $E(осн)$ вырабатываются ограничения для органов государственного и военного управления по распределению ограниченного ресурса (людского, финансового, производственного, технологического и др) на формирование необходимого количества войск ПВО, укомплектование их личным составом и оснащение техникой, ракетами и боеприпасами. Эта страта детализируется путем ее представления в виде эшелона элементов $\{E1(осн), E2(осн), E3(осн), \dots, EL(осн)\} = E(осн)$, где отражены соответствующие ограничения исходя из необходимого достаточного уровня по отражению воздушной агрессии вероятного противника.

Для анализа взаимосвязей между стратами важное значение имеет принцип целостности.

Элементы эшелонов страт $E(zg)$ и $E(осн)$ рассматриваются здесь в качестве координаторов по отношению к другим стратам. При этом в качестве координирующих воздействий выступают требования к эффективности выполнения задач войсками ПВО и предъявляемые к ним ресурсные ограничения.

Поэтому обоснование перспективных показателей войск ПВО представляет собой итерационный процесс, протекающий в системе обоснования показателей, в ходе которого последовательно детализируются и уточняются суммы средневзвешенных интегральных показателей наиболее приближенных к требуемым показателям на первой страте информационной модели.

Представленные в информационной модели страты системы обоснования значений перспективных



показателей войск ПВО являются связанными двухсторонними (прямыми и обратными) отношениями. Информационный поток по прямым и обратным связям будет передаваться в виде зависимостей, закономерностей, норм, типовых условий и т.п.

Заключение. Таким образом, важной идеей заложенной в информационной модели принятия решений, является использование набора базовых моделей, где процесс принятия решения основан на концепции иерархии упрощенных моделей дающих возможность эффективно строить и изучать большие классы моделей различных явлений и процессов, в том числе и противовоздушной обороны войск и объектов.

Образно говоря, базовые модели здесь выступают в качестве кубиков, с помощью которых будет строиться формализация исследуемой проблемы, для выработки оптимального варианта развертывания необходимого количества сил и средств войск ПВО на угрожаемом направлении.

Необходимо отметить, что информационная модель принятия решений с учетом установленных ограничений на ресурс сил и средств позволит на основе расчетов количественных показателей определить главные ориентиры (индикаторы) при планировании перспективного облика войск ПВО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Буренок В.М. Базис сетецентрических войн – опережение, интеллект, инновации...//Независимое военное обозрение. 2010. №12 (609). С.24-26.
- 2 Горев А.Г., Козлов И.Л. Боевые действия на море: выбор и обоснование показателя эффективности... // Военная мысль. 2022. №2. С.48-49.
- 3 Большой Российский энциклопедический словарь. – М.: Большая Б79 Российская энциклопедия, 2008. – 1887 с.
- 4 Саати Т.Л. Принятие решений: Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. 314 с.
- 5 Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. М.: Мир, 1973 г. С.343.

Мухаметкалиев А.С., докторант, E-mail. mukhametkaliev_78@mail.ru

Майхиев Д.К., старший преподаватель, E-mail. maihiyev_68@mail.ru

Кулатаев С.А., заместитель начальника Национального университета обороны, E-mail. kulataev_77@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года

УДК 623.746.-519
МРНТИ

Т.Х. ДЖУСУПБЕКОВ¹, доктор философии (PhD), полковник

А.В. ДОЛЯ², доктор философии (PhD), майор

Б.Д. КОЛУМБЕКОВ³, магистр, подполковник

¹ *Центр военно-космических программ Министерства обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан*

² *Департамент военного образования и науки
Министерства обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан*

³ *Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ КОНСТРУКЦИИ МАЛОГАБАРИТНОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Джусупбеков Тимур Хамидоллаевич, Доля Александр Валерьевич, Колумбетов Батыр Дусенбаевич

Методика разработки конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки

Аннотация. В настоящей статье приведено описание научно-методического аппарата, выстроенного в определенной логической последовательности для решения задачи определения облика конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки.

Решение поставленной задачи преследует цель устранения актуальной проблемы многофункционального применения беспилотного летательного аппарата в единой компоновочной схеме для выполнения боевых задач в различных видах боевых действий.



Методика содержит алгоритм и математический аппарат разработки конструкции беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки для выполнения поставленных задач.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования молодых ученых на 2024-2026 годы ИРН AP227019/0223 «Научно-техническое обоснование параметров и разработка системы барражирующего боеприпаса (дрон-камикадзе) квадрокоптерного типа» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: многофункциональность, модульность, алгоритм, уравнение существования, математическая модель, коптер, патентный поиск.

Тимур Хамидоллаұлы Джусупбеков, Александр Валерьевич Доля, Батыр Дүсенбайұлы Колумбетов

Тік ұшып көтерілу және қону шағын көлемді көпфункционалды ұшқышсыз ұшу аппаратының конструкциясын әзірлеу әдістемесі.

Түйіндеме. Осы мақалада тік ұшып көтерілу мен қонудың шағын көлемді көпфункционалды пилотсыз ұшу аппараты құрылымының сыртқы түрін анықтау мәселесін шешу үшін белгілі бір логикалық ретпен құрылған ғылыми-әдістемелік аппараттың сипаттамасы келтірілген.

Қойылған міндеттерді шешу әр түрлі жауынгерлік іс-қимылдар түрлерінде жауынгерлік міндеттерді орындау үшін бірыңғай орналасу схемасында ұшқышсыз ұшу аппаратын көпфункционалды қолданудың өзекті мәселесін жою мақсатын көздейді.

Әдістемеді тапсырмаларды орындау үшін тік ұшу және қону ұшқышсыз ұшу аппараттарының дизайнын әзірлеудің алгоритмі мен математикалық аппараты бар.

Ғылыми мақала «Квадрокоптер типтес қалықтап ұшатын оқ-дәрі (дрон-камикадзе) жүйесін құру және параметрлердің ғылыми-техникалық негіздемесін әзірлеу» ЖТН AP227019/0223 2024-2026 жылдарға арналған жас ғалымдарды гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: көпфункционалдылық, модульдік, алгоритм, болмыс теңдеуі, математикалық модель, коптер, патенттік іздеу.

Jussupbekov Timur, Dolya Alexandr, Kolumbetov Batyr

Design development methodology for a small-sized multifunctional unmanned aerial vehicle for vertical takeoff and landing

Abstract. This article describes a scientific and methodological apparatus built in a certain logical sequence to solve the problem of determining the design of a small-sized multifunctional unmanned aerial vehicle for vertical takeoff and landing.

The solution of this task is aimed at eliminating the urgent problem of multifunctional use of an unmanned aerial vehicle in a single layout scheme for performing combat missions in various types of combat operations.

The methodology contains an algorithm and mathematical apparatus for developing the design of an unmanned aerial vehicle for vertical take-off and landing to perform the assigned tasks.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific project of grant funding for young scientists for 2024-2026 IRN AP227019/0223 «Scientific and technical justification of parameters and development of a quadcopter-type loitering munition (kamikaze drone) system» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: versatility, modularity, algorithm, the equation of existence, mathematical model, the copter, patent search.

Введение. Современные боевые действия в различных регионах мира показывают тенденции в развитии новых видов вооружений и, как следствие новых способов тактики ведения боя [1].

В настоящее время активно разрабатываются и применяются беспилотные летательные аппараты различного назначения и конструктивного исполнения [2].

Целью исследования является разработка научно-методического аппарата, выстроенного в определенной логической последовательности для решения задачи - определения облика конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки.

Для достижения поставленной цели необходимо решить *следующие задачи*:

1) на основе анализа применения беспилотных летательных аппаратов определить основные задачи, тактико-технические характеристики и требования к многофункциональному беспилотному летательному аппарату вертикального взлета и посадки в рамках обеспечения военной безопасности Республики Казахстан;

2) описать алгоритм и математический аппарат разработки конструкции беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки для выполнения поставленных задач.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются научная и специальная литература, информация из сети Интернет. При проведении исследования применялись методы анализа, обобщения, интерпретации, математического моделирования



Результаты исследования и их обсуждение.

Аэродинамические схемы беспилотных летательных аппаратов коптерного типа в отличие от самолетного имеют преимущества по управляемости, маневренности на низких скоростях полета, адаптивности к решению поставленных задач, за счет модульной конструкции [3, с.62].

Структура предлагаемого научно-методического аппарата определения облика конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки включает следующий алгоритм, представленный на рисунке 1.

Описание алгоритма включает следующие пункты:

1. Результаты анализа современных вооруженных конфликтов в Сирии, Украине, Нагорном Карабахе и Ближнем Востоке показывают активную деятельность ведущих государств в сфере разработки и применения боевых ударных беспилотных летательных аппаратов, вооруженных боевой частью – барражирующих боеприпасов, входящих в состав разведывательно-ударных комплексов различного назначения.

Наиболее подходящим вариантом конструктивно-технического исполнения барражирующего боеприпаса вертикального взлета и посадки в соотношении «цена-качество» являются коптеры [4].

2. В соответствии с Военной доктриной Республика Казахстан не рассматривает ни одно государство в качестве вероятного противника. Вместе с тем, актуальной угрозой остается глобализация терроризма и экстремизма, расширение географии их действий и сфер деятельности [5].

3. На примере Израиля можно судить о том, что террористические акты в основном реализуются в урбанизированной местности, на объектах с большим скоплением людей, с целью обеспечения максимального количества жертв.

4. Анализ имеющихся на вооружении Республики Казахстан БПЛА показывает, что приобретаемые или разрабатываемые изделия имеют конкретное предназначение и не могут использоваться для решения разнородных задач одновременно, таких как доставка грузов, ретрансляция сигналов связи, аэрофотографирование, видеонаблюдение, поиск, сопровождение и уничтожение целей.

5. Таким образом, конструкция беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки, предназначенного для выполнения разнородных задач контртеррористических операций должна предусматривать возможности применения в урбанизированной местности, оперативности развертывания, многофункциональность и модульность, интеграцию с различным оборудованием, простоту и низкую стоимость эксплуатации, защиту от влаги, низкую радиолокационную и оптическую заметность, малозумность, надежность, маневренность.

6. При этом тактико-технические характеристики изделия должны стремиться к минимальным массогабаритным показателям, максимальным радиусу действия, удаленности от оператора, скорости полета, высоте полета в пределах от 100 до 1000 метров.

7. Исходя из результатов патентного поиска, наиболее близкими аналогами к разрабатываемому прототипу являются: дрон-трансформер по патенту RU 204990 U1, складной коптер по патенту RU 188461 U1, беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой по патенту RU 205809 U1. Основными достоинствами конструкции аналогичных изделий являются:

1) возможность трансформации модуля рамы в различные формы: трикоптер, квадрокоптер, гексакоптер, октакоптер и, как следствие, многофункциональное применение (см. таблица 1);

2) возможность увеличения длины лучей с винтомоторными узлами с помощью телескопических труб, что позволяет увеличить тяговые характеристики коптера при сохранении внешних габаритных размеров, как в рабочем (развернутом), так и в транспортировочном (сложенном) состоянии;

3) наличие защитного водонепроницаемого корпуса и шасси в виде круглой амортизирующей подушки из высокопрочной резины, заполненной воздухом, жестко фиксированной на основании корпуса, расширяющий диапазон использования БПЛА.

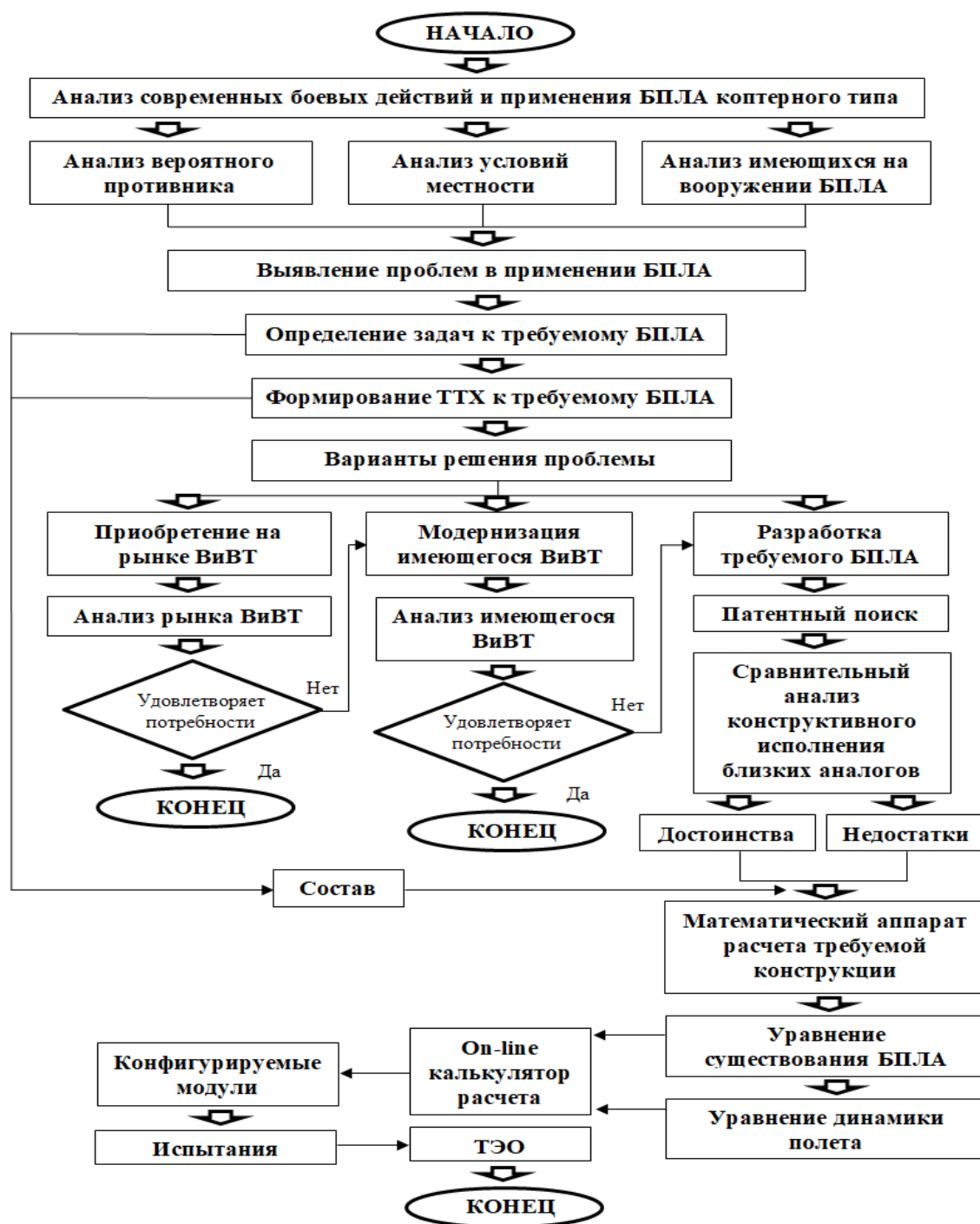


Рисунок 1 – Алгоритм разработки конструкции беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки для выполнения поставленных задач



В таблице 1 представлена классификация мультикоптеров по весу и размеру, их достоинства и недостатки, области применения.

Таблица 1 - Классификация мультикоптеров по весу и размеру, их достоинства и недостатки, области применения

Мультикоптер	Класс по весу и размеру	Дальность и продолжительность полета	Достоинства	Недостатки	Область применения
Трикоптер	Средний. Масса. до 1 кг.	Дальность 50-100 м. Продолжительность 5-10 мин.	Легкий и маневренный.	Низкая грузоподъемность. Сложность конструкции.	Аэрофотосъемка. Корректировка огня артиллерии.
Квадрокоптер	Диагональ рамы 350-550 мм.	Дальность 150-1000 м. Продолжительность до 30 мин.	Устойчив и стабилен в полете.	Ограниченное время полета. Зависимость от погодных условий.	Транспортировка грузов. Аэрофотосъемка. Корректировка огня артиллерии.
Гексакоптер	Тяжелый. Масса от 2,5 кг. Диагональ рамы от 550 мм.	Дальность 10000-30000 м. Продолжительность до 80 мин.	Более устойчив в полете. Возможность использования в неблагоприятных условиях. Высокая грузоподъемность (до 5 кг). Низкий уровень вибраций.	Тяжелый и громоздкий. Низкая маневренность. Сложность управления.	Транспортировка грузов. Съемка на большой высоте.
Октокоптер			Стабильность полета на больших высотах.		Может использоваться в качестве средства запуска боевых частей и ретранслятора сигналов.
Примечание – таблица составлена авторами на основе источника [1].					

8. Математический аппарат расчета требуемой конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки включает уравнение его существования по следующим формулам:

$$m_0 = \frac{(m_{тс} + m_{полн.нагр.} + m_{су})}{1 - (\xi_{рам} + \xi_{вин} + \xi_{ш} + \xi_{об})}, \quad (1)$$

$$m_{су} = k_{дв} * m_{дв}; \quad (2)$$

$$\xi_i = \frac{m_i}{m_0}; \quad (3)$$

где m_0 – взлетная масса БПЛА;

$m_{су}$ – масса силовой установки;

$k_{дв}$ – количество двигателей;

$m_{дв}$ – масса одного двигателя;

ξ_i – относительная масса i -го элемента, равная отношению массы элемента конструкции БПЛА к взлетной массе.

Уравнение существования БПЛА (формула Можайского) позволяет найти его взлетную массу исходя из его эксплуатационных, конструктивных или летных свойств [6].

9. Угловая и пространственная динамика малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки типа квадрокоптер может быть описана полной нелинейной математической моделью в виде системы дифференциальных уравнений по следующей формуле:



$$\left\{ \begin{array}{l} \ddot{x} = \frac{P(s(\psi)s(\varphi) - c(\psi)s(\vartheta)c(\varphi)) - f_x}{m}, \\ \ddot{y} = \frac{P(c(\vartheta)c(\varphi)) - f_y - mg}{m}, \\ \ddot{z} = \frac{P(s(\vartheta)s(\psi)c(\varphi)) + c(\psi)s(\varphi) - f_z}{m}, \\ \dot{\omega}_x = \frac{(I_z - I_y)\omega_y\omega_z + M_x}{I_x}, \\ \dot{\omega}_y = \frac{(I_z - I_x)\omega_x\omega_z + M_y}{I_y}, \\ \dot{\omega}_z = \frac{(I_x - I_y)\omega_x\omega_y + M_z}{I_z}, \\ \dot{\varphi} = \omega_x - tg(\vartheta)(\omega_y c(\varphi) - \omega_z s(\varphi)); \\ \dot{\psi} = \frac{\omega_y c(\varphi) - \omega_z s(\varphi)}{c(\vartheta)}, \\ \dot{\vartheta} = \omega_z c(\varphi) + \omega_y s(\varphi); \end{array} \right. \quad (4)$$

где x, y, z – система координат пространственной ориентации БПЛА;

ω_x – угловая скорость вращения относительно оси ОХ;

ω_y – угловая скорость вращения относительно оси ОУ;

ω_z – угловая скорость вращения относительно оси ОZ;

φ – угол крена;

ψ – угол рысканья;

ϑ – угол тангажа;

m – центр масс БПЛА;

c – направляющие косинусы;

s – направляющие синусы;

P – суммарная тяга двигателей;

f – проекции силы сопротивления воздуха;

g – ускорение свободного падения;

I – моменты инерции относительно системы координат;

M – проекции суммарного момента, действующего на БПЛА.

10. Управление четырьмя бесколлекторными двигателями малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки типа квадрокоптер можно описать по следующей формуле:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dI_1}{dt} = \frac{U_1 - RI_1}{L}, \\ \frac{dI_2}{dt} = \frac{U_2 - RI_2}{L}, \\ \frac{dI_3}{dt} = \frac{U_3 - RI_3}{L}, \\ \frac{dI_4}{dt} = \frac{U_4 - RI_4}{L}, \\ \frac{d\omega_1}{dt} = \frac{C_M \Phi I_1 - \mu \omega_1}{J}, \\ \frac{d\omega_2}{dt} = \frac{C_M \Phi I_2 - \mu \omega_2}{J}, \\ \frac{d\omega_3}{dt} = \frac{C_M \Phi I_3 - \mu \omega_3}{J}, \\ \frac{d\omega_4}{dt} = \frac{C_M \Phi I_4 - \mu \omega_4}{J}, \end{array} \right. \quad (5)$$

где U – управляющее напряжение, поступающее на вход двигателя;

R – активное сопротивление обмотки статора;

L – индуктивная составляющая обмотки статора;

Φ – магнитное поле якоря;

C_M – электромеханическая постоянная;

J – суммарный момент инерции;

I – ток в обмотке статора;



ω – угловая скорость вращения винта;

μ – коэффициент трения подшипника ротора.

11. Для исследования динамики малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки типа квадрокоптер методами численного моделирования полную нелинейную математическую модель с учетом динамики бесколлекторных двигателей необходимо привести к нормальной форме Коши [7].

Для этого в целях замены переменных необходимо сформировать следующие вектора для систем уравнений (4) и (5):

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \\ x_{10} \\ x_{11} \\ x_{12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ \dot{x} \\ y \\ \dot{y} \\ z \\ \dot{z} \\ \omega_x \\ \omega_y \\ \omega_z \\ \varphi \\ \psi \\ \dot{\varphi} \end{bmatrix}; Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \\ y_6 \\ y_7 \\ y_8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ \omega_1 \\ I_2 \\ \omega_2 \\ I_3 \\ \omega_3 \\ I_4 \\ \omega_4 \end{bmatrix}; \quad (6)$$

12. Полная математическая модель малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки типа квадрокоптер, описывающая его динамику и динамику двигателей с учетом замены переменных из уравнения (6), в нормальной форме Коши будет иметь вид формулы (7), где ρ – плотность воздуха (1,225 кг/м³).

13.

$$\begin{bmatrix} \dot{X} \\ \dot{Y} \end{bmatrix} = \begin{cases} x'_1 = x_2; \\ x'_2 = \frac{P(s(x_{11})s(x_{10}) - c(x_{11})s(x_{12})c(x_{10})) - f_x}{m}; \\ x'_3 = x_4; \\ x'_4 = \frac{P(c(x_{12})c(x_{10})) - f_y - mg}{m}; \\ x'_5 = x_6; \\ x'_6 = \frac{P(s(x_{12})s(x_{11})c(x_{10}) + c(x_{11})s(x_{10})) - f_z}{m}; \\ x'_7 = \frac{(I_y - I_z)x_9x_8 + M_x}{I_x}; \\ x'_8 = \frac{(I_z - I_x)x_7x_9 + M_y}{I_y}; \\ x'_9 = \frac{(I_x - I_y)x_8x_7 + M_z}{I_z}; \\ x'_{10} = x_7 - tg(x_{12})(x_9c(x_{10}) - x_9s(x_{10})); \\ x'_{11} = \frac{x_8c(x_{10}) - x_9s(x_{10})}{c(x_{12})}; \\ x'_{12} = x_9c(x_{10}) + x_9s(x_{10}); \\ y'_1 = \frac{U_1 - Ry_1}{L}; \\ y'_2 = \frac{C_M \Phi y_1 - \rho y_2}{J}; \\ y'_3 = \frac{U_2 - Ry_2}{L}; \\ y'_4 = \frac{C_M \Phi y_2 - \rho y_4}{J}; \\ y'_5 = \frac{U_3 - Ry_3}{L}; \\ y'_6 = \frac{C_M \Phi y_3 - \rho y_6}{J}; \\ y'_7 = \frac{U_4 - Ry_4}{L}; \\ y'_8 = \frac{C_M \Phi y_4 - \rho y_8}{J}; \end{cases} \quad (7)$$

14. Для расчета тяговооруженности БПЛА различного конструктивного исполнения можно использовать on-line калькуляторы, представленные в открытом доступе в сети Интернет [8].

15. По завершении расчётов массо-габаритных характеристик БПЛА различного конструктивного исполнения и его тяговооруженности для различных масс боевых частей и полезных нагрузок, приступают к



проектированию и разработке элементов трансформации конструкции с применением инженерно-рационализаторских решений.

16. Заключительными этапами разработки конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки являются его испытание и технико-экономическое обоснование.

Таким образом, представленная методика разработки конструкции малогабаритного многофункционального беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки, включающая алгоритм и математический аппарат уравнения существования, динамики полета и работы электрических бесколлекторных двигателей позволяет последовательно, с учетом анализа условий и факторов, влияющих на его разработку, решить проблему разнопланового применения БПЛА за счет модульной трансформируемой платформы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Д. Демидов. Барражирующие боеприпасы и их применение противником в ходе специальной военной операции на Украине (2023) // Зарубежное военное обозрение. — 2023. - № 4. - с. 46-54. - URL: https://factmil.com/publ/strana/ukraina/barrazhirujushhie_boeprisy_i_ikh_primenenie_protivnikom_v_khode_specialnoj_voennoj_operacii_na_ukraine_2023/27-1-0-2100 (дата обращения: 20.08.2025).

2 БПЛА: классификация, типы, сферы применения - URL: <https://3mx.ru/articles/bpla-konstruktsiya-tipy-sfery-primeneniya#klassifikaciya-po-tipu-primeneniya> (дата обращения: 20.08.2025).

3 Есиркепов Ж.Ж., Кыпшаков А.И., Кенжегалиев А.М. Применение беспилотных летательных аппаратов в интересах повышения эффективности огня артиллерии / Сборник материалов II-ой межведомственной научно-практической конференции «Актуальные проблемы оперативного искусства и тактики Сухопутных войск в современных условиях» – Астана: НУО, - 2024. – 323 с.

4 Джусупбеков Т.Х., Доля А.В., Молдабаев С.А. Обзор и анализ современных барражирующих боеприпасов коптерного типа и опыта их применения // Военно-теоретический журнал «Бағдар – Ориентир», 2024. – №3 (103). – С.174-180.

5 Указ Президента Республики Казахстан. Военная Доктрина Республики Казахстан: утв. 29 сентября 2017 года, №554. — URL: <http://online.zakon.kz/> (дата обращения: 05.09.2025).

6 Руководство для конструкторов летательных аппаратов самодельной постройки (РДК СЛА) Том 1. Новосибирск, 1989. — URL: <https://djvu.online/file/H8kQCeipEHpZ> (дата обращения 07.09.2025).

7 Лысухо Г.В., Масленников А.Л. Квадрокоптер: динамика и управление. Политехнический молодежный журнал, 2020, № 05(46). <http://dx.doi.org/10.18698/2541-8009-2020-05-000>.

8 Calculating How Much Weight a Drone Can Carry. - URL: <https://www.unmannedsystems technology.com/feature/calculating-how-much-weight-a-drone-can-carry/> (дата обращения 07.09.2025).

Джусупбеков Т.Х., начальник управления, E-mail: timur607@mail.kz

Доля А.В., старший офицер, E-mail: iskander_kst@mail.ru

Колумбетов Б.Д., старший научный сотрудник, E-mail: batyrkolumbetov@gmail.com

Статья принята к опубликованию 12 сентября 2025 года

УДК: 358.421

МРНТИ: 78.25.15

А.А. КАЛЫБЕКОВА¹, докторант

В.Ф. ГРИЩЕНКО¹, кандидат физико-математических наук, доцент

А.А. БЕБЕНИН², кандидат технических наук, полковник

¹ТОО «Институт ионосферы», г. Алматы, Республика Казахстан

²Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПО ДАННЫМ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Калыбекова Айгерим Арапбаевна, Грищенко Валентина Федоровна, Бебенин Андрей Александрович

Метод распознавания объектов по данным полезной нагрузки космических аппаратов и БПЛА

Аннотация. Статья посвящена альтернативному методу распознавания объектов на фоне снежного

покрова, основанному на пиксельном подходе и графовой модели переходов фаз снежного покрова. В условиях недостаточной плотности наземных наблюдений в горных и труднодоступных районах Казахстана актуальной задачей является автоматизированная оценка сезонных характеристик снежного покрова и мониторинг состояния и деятельности различных объектов в данных условиях.

Авторами разработан алгоритм извлечения пространственно-временных показателей снежного режима на основе данных MODIS, включающих 8-дневные композиты снежных масок с разрешением 500 м. Алгоритм реализован в среде R с использованием библиотеки terra и основывается на графовой структуре временных последовательностей. Разработанный алгоритм может быть использован в системах космического и беспилотного мониторинга для оценки активных и пассивных объектов на фоне снежного покрова, водных и снежных ресурсов.

Ключевые слова: Снежный покров, пиксельный анализ, графовая модель, дистанционное зондирование, распознавания объектов.

Калыбекова Айгерим Арапбайқызы, Грищенко Валентина Федоровна, Бебенин Андрей Александрович

Ғарыш аппараттары мен ҰҰА пайдалы жүктемесі бойынша объектілерді тану әдісі

Түйіндеме. Мақала пиксельдік тәсілге және қар жамылғысының фазалық ауысуларының графикалық моделіне негізделген қар жамылғысының фонында объектілерді танудың балама әдісіне арналған. Қазақстанның таулы және қол жетпейтін аудандарында жер үсті бақылауларының тығыздығы жеткіліксіз болған жағдайда қар жамылғысының маусымдық сипаттамаларын автоматтандырылған бағалау және осы жағдайларда әр түрлі объектілердің жай-күйі мен қызметіне мониторинг жүргізу өзекті міндет болып табылады.

Авторлар 500 м ажыратымдылықтағы 8 күндік қар маскаларының композиттерін қамтитын MODIS деректері негізінде қар режимінің кеңістіктік-уақыттық көрсеткіштерін алу алгоритмін әзірледі. Алгоритм R ортасында terra кітапханасын қолдана отырып жүзеге асырылады және уақыт тізбегінің графикалық құрылымына негізделген. Әзірленген алгоритмді қар жамылғысы, су және қар ресурстары аясында белсенді және пассивті объектілерді бағалау үшін ғарыштық және ұшқышсыз бақылау жүйелерінде пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: Қар жамылғысы, пиксельді талдау, графикалық модель, қашықтықтан зондау, объектілерді тану.

Aigerim Kalybekova, Valentina Grishchenko, Andrey Bebenin

Object recognition method based on payload data from spacecraft and UAVs

Abstract. The article is devoted to an alternative method for recognizing objects against the background of snow cover, based on a pixel approach and a graph model of phase transitions of snow cover. In conditions of insufficient density of ground-based observations in mountainous and hard-to-reach areas of Kazakhstan, automated assessment of seasonal snow cover characteristics and monitoring of the condition and activity of various facilities in these conditions is an urgent task. The authors have developed an algorithm for extracting spatiotemporal indicators of the snow regime based on MODIS data, including 8-day composites of snow masks with a resolution of 500 m. The algorithm is implemented in the R environment using the terra library and is based on the graph structure of time sequences. The developed algorithm can be used in space and unmanned monitoring systems to evaluate active and passive objects against the background of snow cover, water and snow resources.

Keywords: Snow cover, pixel analysis, graph model, remote sensing, object recognition.

Введение. В практике изучения состояния подстилающей поверхности с использованием данных космических технологий и БПЛА, остро стоит вопрос поиска и идентификация заданных объектов в сложных условиях. Обычно используют спектральные методы исследования по данным спутников дистанционного зондирования Земли и БПЛА [1, 2]. В качестве полезной нагрузки КА различного назначения, в том числе и казахстанских, используют данные MODIS – КА Terra/Aqua [3, 4].

В данной работе, в качестве подстилающей поверхности, обладающей равномерными, стандартными свойствами, для выделения активных и пассивных наземных объектов использовался снежный покров в горных условиях.

Цель исследования – разработать альтернативный метод распознавания объектов, основанный на пиксельном подходе и графовой модели переходов фаз снежного покрова.

Задачи исследования:

1. Изучить обобщённые пространственно-временные характеристики снежного покрова по ключевым регионам Казахстана;
2. Разработать и апробировать методику расчёта пространственно-временных характеристик снежного покрова на основе спутниковых данных MODIS.

Материалы и методы исследования. Для извлечения пространственно-временных характеристик снежного покрова использованы данные MODIS (MOD10A2.061) с 8-дневной периодичностью и пространственным разрешением 500 метров. Метод основан на пиксельном подходе и графовой модели переходов фаз снежного покрова [5, 6]. Алгоритм реализован в среде R с использованием библиотеки «terra», что позволило эффективно обрабатывать многолетние стеки спутниковых растров.



Методология включает следующие ключевые этапы:

Предобработка данных: загрузка 8-дневных снежных масок MOD10A2, отбор валидных пикселей, маскирование облачности.

Построение временного стека: формирование временных серий значений снежного покрова для каждого пикселя.

Модель графа снежных фаз: каждый пиксель рассматривается как вершина графа, состояния которого изменяются во времени от «NoSnow» к «SnowOn» и обратно.

Идентификация ключевых дат.

Верификация и фильтрация: исключаются пиксели с менее чем 20% достоверных наблюдений в году.

Результаты исследования и их обсуждение. Для выявления различий в климатических условиях и сезонной динамике снежного покрова по четырём ключевым регионам Казахстана – Тянь-Шань, Балхаш, Кольсай и Бартогай – за многолетний период наблюдений, была проведена систематизация, которая позволила выявить следующие параметры: средняя дата появления первого снежного покрова в году, продолжительность устойчивого снежного покрова в днях и общее количество снежных дней в сезоне, включая неустойчивые фазы.

Такая систематизация позволили выявить различия в климатических условиях и сезонной динамике снежного покрова по регионам. Высокогорные районы характеризуются более ранним началом снега и большей продолжительностью, в то время как прибрежные зоны озёр демонстрируют короткий и нестабильный снежный сезон.

Настоящий анализ охватывает пространственно-временные изменения снежного покрова на территории Казахстана спутниковые данные MODIS, позволяющие с высокой временной детальностью отслеживать динамику отражающей способности, стабильности снежного покрова, даты его появления и продолжительности. Такой подход обеспечивает репрезентативность выводов, как на национальном уровне, так и на уровне приоритетных природных зон: горные регионы, степи, озерные бассейны.

В ходе исследования была разработана и апробирована методика расчёта пространственно-временных характеристик снежного покрова на основе спутниковых данных MODIS (MOD10A2.061) с применением пиксельного подхода и графовой модели фаз. Блок схема реализации алгоритма методики представлена на рисунке 1. Алгоритм обеспечил автоматизированное извлечение ключевых показателей - даты первого устойчивого снежного покрова (FSD), продолжительности снежного покрова (SD), общего числа снежных дней (SDC) и даты начала таяния (FMD) для каждого пикселя исследуемой территории.

Для оценки пространственно-временных характеристик снежного покрова использовались спутниковые данные MODIS, а период 2001–2021 гг. Основу методики составил пиксельный подход, при котором каждый растровый элемент анализировался во временном ряду [7]. Для каждого пикселя рассчитывались ключевые параметры: дата первого устойчивого снежного покрова (FSD), общее число снежных дней (SDC), дата начала таяния (FMD) и продолжительность снежного периода (SD). На рисунке 2 представлены результаты обработки на 2010 г.

Алгоритм реализован с применением графовой модели переходов снежных фаз, что обеспечило выявление устойчивых состояний снежного покрова и переходов между ними на основе 8-дневных композитов. Предобработка включала фильтрацию облачности, агрегацию по сезонам и применение фильтров кода качества QA.



Рисунок 1 - Блок схема реализации



Методика была реализована в среде R (пакет terra) и GoogleEarthEngine, что обеспечило масштабируемость обработки для обширных территорий.

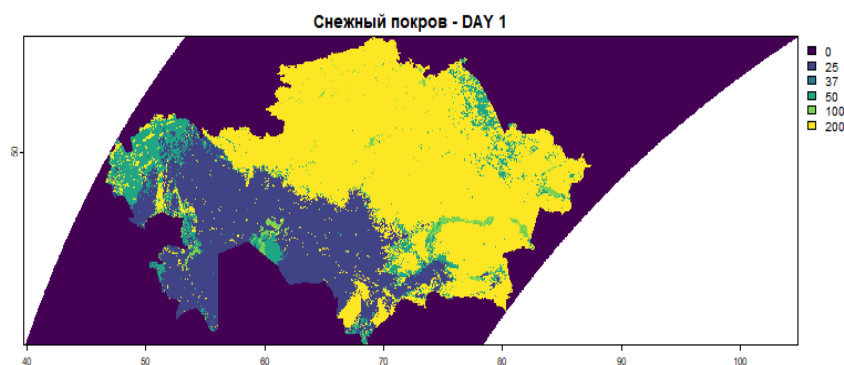


Рисунок 2 - Результаты обработки на 2010 г.

Для оценки устойчивости и воспроизводимости разработанного метода были проанализированы спутниковые данные по снежному покрову за 2022–2024 годы. Показатели FSD, SDC и SD демонстрировали согласованность с предыдущими годами и отображали аномалии, обусловленные климатическими колебаниями. Результаты верификации подтвердили применимость алгоритма в оперативном мониторинге и климатическом анализе.

Применение данной методики позволило провести ретроспективный анализ сезонной динамики снежного покрова на примере регионов Тянь-Шань, Кольсай, Балхаш и Бартогай за период 2001–2021 гг. Полученные результаты демонстрируют высокую межгодовую изменчивость показателей и позволяют выявить устойчивые тренды сокращения продолжительности снежного покрова в отдельных районах, что свидетельствует о проявлениях региональных климатических изменений.

Разработанный в рамках исследования метод определения ключевых характеристик снежного покрова основывается на пиксельно-ориентированном анализе спутниковых данных, что обеспечивает высокую точность и гибкость пространственно-временного мониторинга, может быть использован в системах космического мониторинга и применения БПЛА для оценки активных и пассивных объектов на фоне снежного покрова, водных и снежных ресурсов. Внедрение подобных инструментов особенно актуально для горных и труднодоступных территорий Республики Казахстан, где проведение регулярных наземных наблюдений затруднено. Ниже рассмотрены основные преимущества и ограничения данного подхода.

Преимущества:

1. Высокая пространственная детализация: метод позволяет анализировать состояние снежного покрова на уровне отдельного пикселя (в случае MODIS — 500 м, БПЛА — до десятков сантиметров), что критически важно для горных и мозаичных ландшафтов, где снежное покрытие может сильно варьироваться даже в пределах одного километра.

2. Выявление локальных аномалий: возможность отслеживать отклонения от нормы, такие как раннее таяние снега, нестабильные периоды снежного режима, повторные оснежения, в том числе связанные с наличием техногенных объектов и другие микроклиматические особенности, не доступные при использовании агрегированных региональных данных.

3. Масштабируемость: алгоритм может быть адаптирован к различным пространственным разрешениям спутников и БПЛА (например, Sentinel-2 с 20 м, VIIRS с 375 м), что делает его универсальным инструментом для мультисенсорного анализа.

4. Автоматизация обработки: метод полностью реализован в программной среде (R, GEE), что позволяет запускать пакетную обработку многолетних и разновременных рядов и оперативно получать оценки за любые интересующие территории.

5. Интеграция с климатическими и гидрологическими данными: результаты пиксельного анализа могут быть сопряжены с температурами, осадками, индексами ENSO/NAO и моделями стока, что делает его ценным инструментом для междисциплинарных исследований.

6. Объективность и повторяемость: метод основан на открытых спутниковых данных и прозрачных алгоритмах, что обеспечивает возможность верификации, повторного анализа и сравнений между различными регионами и периодами.

Ограничения:

1. Зависимость от облачности и погодных условий: несмотря на использование 8-дневных композитов



(MOD10A2), облачные условия могут снижать достоверность данных. Особенно это актуально в переходные периоды (осень, весна), когда смена фаз происходит быстро.

2. Ограниченное временное разрешение: MODIS-компози́ты обновляются каждые 8 дней, что может приводить к недоучёту краткосрочных снежных событий или быстрой смены фаз (например, кратковременного оснежения или быстрого таяния).

3. Погрешности из-за теней и рельефа: в горных районах наличие глубоких теней, экспозиции склонов и отражающих поверхностей может приводить к снижению идентификации объектов на фоне снежного покрова.

4. Не учитывается толщина или масса снега: метод позволяет оценить наличие/отсутствие объектов на фоне снежного покрова, но не даёт информации о глубине снега или запасах воды в снеге (SWE), что может потребовать дополнительного комбинирования с другими продуктами (например, ERA5, GlobSnow).

5. Требования к вычислительным ресурсам: Обработка длительных временных рядов по пикселям требует значительных вычислительных мощностей при работе с большими массивами данных (особенно при анализе регионов >10 000 км²).

Заключение. Таким образом, метод на основе пиксельного анализа обеспечивает высокую гибкость и точность, но требует аккуратного обращения с качественными характеристиками данных и тщательной валидации результатов, особенно при межсезонных или межрегиональных сравнениях.

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН BR21882375 «Создание и модернизация изделий космической техники повышенной надежности наземного и космического сегментов и исследование ионосферы»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Жумабеков, Е.К., и др. Методы анализа снежного покрова в Центральной Азии. Вестник географии, 2021, №2, с. 33–41.
- 2 Бекетаев, Н.С. Спутниковый мониторинг снежного покрова и водных ресурсов Казахстана. Изд-во КазНУ, 2020.
- 3 Hall, D. K., Riggs, G. A. MODIS/Terra Snow Cover 8-Day L3 Global 500m SIN Grid V061. NASA National Snow and Ice Data Center, 2016. DOI: 10.5067/MODIS/MOD10A2.061.
- 4 Tomaszewska, M., Henebry, G. M. Snow-cover seasonality in Kyrgyzstan over 20 years as observed by MODIS. Environmental Research Letters, 2022, 17(2), 024018.
- 5 Zemp, M., et al. Global glacier mass changes and their contributions to sea-level rise from 1961 to 2016. Nature, 2019, 568, 382–386.
- 6 Brown, R., & Robinson, D. (2011). Northern Hemisphere spring snow cover variability and change over 1922–2010.
- 7 Асанов Ш.М. Космические методы наблюдения за снежным покровом. – Алматы: Ғылым, 2020.

Калыбекова А.А., докторант, E-mail: aigerimkalybekova8@gmail.com

Грищенко В.Ф., заведующий лабораторией, E-mail: labreab@mail.ru

Бибенин А.А., профессор кафедры, E-mail: abebenin_77@mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 июля 2025 года

УДК 159.9: 613.6.02

МРНТИ 15.81.43

И.А. СЕРОВ¹, магистр, полковник

¹Академия Национальной гвардии Республики Казахстан
г. Петропавловск, Республика Казахстан

ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВОЕННОГО ВУЗА

Серов Игорь Александрович

Проблемы профессионального выгорания преподавателя военного вуза

Аннотация. В статье анализируются основные причины и последствия профессионального выгорания преподавателей военных вузов Республики Казахстан. Рассматриваются некоторые факторы, способствующие эмоциональному истощению, включая повышенную физическую нагрузку, строгую дисциплину и психологическое напряжение. Приведены статистические данные, отражающие проблемы профессионального выгорания. Особое внимание уделено мерам профилактики выгорания, таким как оптимизация нагрузки,



модернизация учебного процесса и создание благоприятного психологического климата. Рассматриваются успешные международные практики, которые могут быть адаптированы для повышения эффективности профессионального выгорания в военной образовательной среде. Подчёркивается необходимость системного комплексного подхода к сохранению профессионального здоровья преподавателей военных вузов.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, преподаватель, военное высшее учебное заведение, эмоциональное истощение, проблемы, профилактика.

Серов Игорь Александрович

Әскери жоғары оқу орны оқытушысының кәсіптік өртену проблемалары

Түйіндеме. Бапта Қазақстан Республикасының әскери жоғары оқу орындары оқытушыларының кәсіптік жойылуының негізгі себептері мен салдарлары талданады. Жоғары дене жүктемесін, қатаң тәртіпті және психологиялық шиеленісті қоса алғанда, эмоциялық сарқылуға ықпал ететін кейбір факторлар қарастырылады. Кәсіби өртену проблемаларын көрсететін статистикалық деректер келтірілген. Жүктемені оңтайландыру, оқу процесін жаңғырту және қолайлы психологиялық ахуал жасау сияқты күйіп қалудың алдын алу шараларына ерекше көңіл бөлінді. Әскери білім беру ортасында кәсіби ысырап болудың тиімділігін арттыру үшін бейімделуі мүмкін табысты халықаралық практикалар қаралады. Әскери жоғары оқу орындары оқытушыларының кәсіптік денсаулығын сақтауға жүйелі кешенді тәсілдің қажеттілігі баса айтылады.

Түйінді сөздер: кәсіби өртену, оқытушы, әскери жоғары оқу орны, эмоционалдық сарқылу, проблемалар, алдын алу.

Serov Igor Aleksandrovich

Problems of professional burnout of a military university teacher

Abstract. The article examines the main causes and consequences of the professional burnout of teachers of military institutions of the Republic of Kazakhstan and considers some factors contributing to emotional exhaustion, including increased physical pressure, strict discipline and psychological stress. Statistics showing occupational burning problems have been provided. Special attention is paid to fire prevention measures, such as load optimization, modernization of the educational process and the creation of a favourable psychological environment. Successful international practices are being considered that can be adapted to improve the efficiency of professional burning in the military educational environment. The need for a systematic and integrated approach to the professional health of military university teachers is emphasized.

Keywords: professional burnout, teacher, military higher education, emotional exhaustion, problems, prevention.

Введение. Преподаватель в военном вузе выполняет не только образовательную, но и воспитательную функцию, формируя будущих офицеров как профессионалов и лидеров. Однако его деятельность сопряжена с высокой нагрузкой и эмоциональным напряжением.

Преподаватели военных вузов часто сталкиваются с профессиональным выгоранием из-за специфики своей работы (службы). Например, в Казахстане за последние годы несколько преподавателей в военных вузах сообщили о проявлениях выгорания, таких как эмоциональная истощенность и физическое переутомление. Из-за высокой служебной нагрузки и напряженной воинской дисциплины, преподаватели сталкиваются с хроническим стрессом и избыточным эмоциональным давлением.

Цель исследования заключается в выявлении основных факторов, способствующих развитию профессионального выгорания у преподавателей военных вузов Республики Казахстан, а также в определении возможных путей профилактики и преодоления этого явления с учётом международного опыта.

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические подходы к понятию профессионального выгорания, с учётом особенностей педагогической деятельности в военных вузах;
2. Выявить основные факторы профессионального выгорания среди преподавателей военных вузов Республики Казахстан;
3. Изучить международный опыт в области профилактики профессионального выгорания в военных образовательных учреждениях;
4. Разработать рекомендации для минимизации риска профессионального выгорания и повышения психологического здоровья преподавателей в военных вузах Казахстана.

Материалы и методы исследования.

В исследовании автор руководствовался материалами:

нормативно-правовые документы Министерства обороны Республики Казахстан, регулирующие деятельность военных вузов;

статистические отчёты Министерства обороны и Министерства здравоохранения Республики Казахстан за 2022–2024 годы;

публикации в профильных научных журналах, включая «Психология и педагогика: вызовы XXI века», «Вестник КазНУ. Серия педагогическая»;



международные исследования и программы по профилактике профессионального выгорания в военных академиях.

Применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научной литературы – произведён обзор отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых феномену профессионального выгорания, особенностям педагогической деятельности в условиях военного образования;

2. Контент-анализ – использован для обработки официальных отчётов и статистических данных, предоставленных Министерством обороны и Министерством здравоохранения Республики Казахстан;

3. Сравнительный анализ международного опыта – исследованы программы профилактики профессионального выгорания в военных вузах Великобритании, Швеции, России, США, Израиля, Германии с целью выявления применимых практик.

Методология исследования базируется на трудах К. Маслач, А.Б. Леонтьева, И.Е. Рогова, а также современных казахстанских исследователей, таких как А.Ж. Сейтказина, В.Ф. Самохин.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования показывают, что постоянный стресс, физическая нагрузка и недостаток психологической поддержки могут привести к эмоциональному истощению и снижению эффективности учебно-воспитательного процесса.

Одним из примеров является случай старшего преподавателя военного учебного заведения в г. Алматы, который после нескольких лет работы в условиях жесткого распорядка и постоянного контроля за дисциплиной начал испытывать признаки деперсонализации и эмоционального истощения. Из-за невозможности уйти в отпуск и отсутствия психологической поддержки, он сообщил, что чувствовал себя «пустым» и не мог справиться с давлением [1].

Согласно исследованиям Сейтказиной А.Ж., более 60% преподавателей вузов Казахстана сталкиваются с признаками выгорания, а в военных учебных заведениях этот показатель превышает 70% из-за особой специфики службы и строгой дисциплины [2].

В чем же заключается сущность профессионального выгорания?

Профессиональное выгорание – это процесс постепенного истощения эмоциональных, физических и психологических ресурсов, что приводит к снижению личной эффективности, цинизму и деперсонализации. В контексте преподавания в военных вузах, где требования высоки, а нагрузка велика, выгорание является распространённой проблемой.

Существует несколько типов профессионального выгорания, которые могут проявляться у преподавателей военных учебных заведений. Эти типы различаются по своим признакам и последствиям для здоровья и профессиональной деятельности. Для наглядности в таблице 1 обозначены более распространённые типы выгорания.

Таблица 1 – Типы профессионального выгорания преподавателей военных вузов

Тип выгорания	Характеристика	Причины	Последствия
Эмоциональное выгорание	Ощущение глубокой усталости, апатия, депрессия.	Психологическое истощение из-за работы с эмоциями курсантов.	Снижение качества преподавания, депрессия.
Когнитивное выгорание	Затруднения с сосредоточением, снижение интеллекта.	Перегрузка информацией, монотонность работы.	Потеря творческого подхода к работе, забывчивость.
Физическое выгорание	Усталость, бессонница, снижение физической активности.	Недостаток сна и отдыха, высокая нагрузка.	Пониженная физическая активность, усталость.

Это разделение помогает различать, как проявляется выгорание, и что влияет на личностное состояние преподавателей в военных вузах.

По данным Маслач и Джексон (1981), именно эмоциональное истощение является основным индикатором выгорания в педагогической сфере [3].

Специфика работы преподавателя военного вуза отличается рядом факторов:

воинская дисциплина – преподаватели обязаны соблюдать строгие уставные нормы;

повышенная ответственность — подготовка будущих офицеров требует не только передачи знаний, но и воспитания лидерских и моральных качеств;

многозадачность – преподаватель одновременно выполняет роли педагога, наставника и воспитателя.

Согласно аналитическому отчету Министерства обороны Республики Казахстан, средняя недельная нагрузка преподавателя военного вуза достигает 55-60 часов, что на 20-25% больше, чем в гражданских вузах [4].

Профессиональное выгорание преподавателей в военных вузах обусловлено множеством факторов. Эти факторы могут варьироваться от личных особенностей преподавателей до внешних условий, таких как рабочая нагрузка и состояние образовательной среды.



Наиболее заметные факторы, способствующие выгоранию, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Факторы, способствующие выгоранию преподавателей военных вузов

Факторы	Влияние на выгорание	Примечания
Рабочая нагрузка	Высокая нагрузка может привести к перегрузке и выгоранию.	Чрезмерная работа без перерывов и отдыха увеличивает риск.
Неопределенность в обязанностях	Ожидания без чётких границ усиливают стресс.	Недостаток ясности по задачам и обязанностям приводит к выгоранию.
Отсутствие признания и поддержки	Без должной поддержки и признания труда растёт уровень стресса.	Чувство, что труд не ценится, ускоряет процесс выгорания.
Низкая мотивация курсантов	Курсанты с низким уровнем мотивации увеличивают стресс преподавателя.	Невозможность вызвать интерес и увлечённость у курсантов снижает мотивацию преподавателя.
Конфликты с коллегами	Постоянные конфликты и напряжённые отношения могут способствовать выгоранию.	Проблемы в коллективе усиливают стрессовое восприятие работы.

Как видно из таблицы, именно эти факторы оказывают наибольшее влияние на уровень стресса и усталости преподавателей, что приводит к выгоранию. Понимание этих факторов важно для разработки мер профилактики и предотвращения выгорания в военных вузах. Анализ данных показывает, что 45% преподавателей военных вузов регулярно испытывают нервное напряжение, связанное с соблюдением строгой дисциплины и высоким уровнем ответственности [4]. Хотя конкретные кейсы редко публикуются, но обобщенные данные свидетельствуют о необходимости разработки мер по ранней диагностике и своевременному реагированию.

Профессиональное выгорание приводит к серьёзным последствиям: снижение качества обучения - уставший и демотивированный преподаватель хуже передаёт знания; увеличение текучести кадров - 25% преподавателей ежегодно покидают военные вузы по причине ухудшения здоровья и эмоционального истощения; проблемы со здоровьем - частота сердечно-сосудистых заболеваний у преподавателей военных вузов на 15% выше, чем у коллег из гражданских вузов [5]. Изучая международный опыт решения проблемы, можно прийти к выводу, что во многих странах успешно разрабатываются и функционируют определенные стратегии по профилактике профессионального выгорания преподавателей военных вузов.

Так в Великобритании активно применяются проблемно-ориентированные стратегии, направленные на повышение контроля за рабочим процессом. В Швеции используют стратегии, направленные на повышение контроля за рабочим процессом. В России проводятся стратегические сессии и тренинги, направленные на повышение стрессоустойчивости преподавателей. В военных академиях США, Израиль, Германия, активно применяются программы поддержки преподавательского состава, включая психопедагогические супервизии, коучинг и цифровые инструменты мониторинга эмоционального состояния; регулярные психологические консультации, внедрение программ «peer support», использование цифровых платформ для самодиагностики.

«Peer support» (буквально: взаимная поддержка коллег) — это система психологической и профессиональной помощи, в которой преподаватели оказывают поддержку друг другу на основе равного положения, общего профессионального опыта и доверия. Участники проходят подготовку (но не обязательно являются профессиональными психологами) и учатся распознавать признаки выгорания, тревожности и стресса у коллег. Такая поддержка не является формальной или иерархической — она строится на принципах равенства, эмпатии и конфиденциальности.

В Израиле и США в военных академиях существуют программы, где старшие преподаватели и инструкторы проходят подготовку по принципам «peer support» и становятся «точками доверия» в коллективе [6].

В некоторых казахстанских военных вузах разработаны программы деятельности педагога-психолога военного вуза, направленные на раннюю диагностику и профилактику эмоционального выгорания [7].

Руководству военных вузов необходимо на постоянной основе организовывать и проводить мероприятия, представленных в таблице 3, по снижению уровня профессионального выгорания.

**Таблица 3 – Рекомендации по профилактике профессионального выгорания преподавателей военных вузов**

Направление	Меры	Ожидаемые результаты
Оптимизация рабочей нагрузки	Сократить административные обязанности преподавателей. Пересмотреть учебные планы.	Снижение стресса, улучшение качества преподавания.
Модернизация учебного процесса	Внедрение тренажёров и симуляторов. Использование онлайн-платформ.	Повышение вовлеченности, улучшение усвоения материала.
Психологическая поддержка	Регулярные консультации с психологами. Тренинги по стрессоустойчивости.	Повышение эмоциональной устойчивости преподавателей.
Создание благоприятного микроклимата	Система поощрений. Командообразующие мероприятия.	Повышение морального духа, улучшение работы коллектива.
Стимулирование профессионального роста	Возможности повышения квалификации. Программы обмена опытом.	Повышение мотивации, расширение знаний преподавателей.

Закключение. Таким образом, проблема профессионального выгорания преподавателей военных вузов Республики Казахстан остаётся актуальной. Высокие нагрузки, эмоциональное истощение и строгая дисциплина негативно сказываются на профессиональном здоровье педагогов и качестве обучения будущих офицеров. Для предотвращения выгорания требуется комплексный подход, включающий оптимизацию нагрузки, модернизацию учебного процесса, создание условий для психологической поддержки и развитие профессионального роста преподавателей. Международный опыт показывает, что своевременные профилактические меры могут значительно снизить уровень стресса среди преподавательского состава и повысить качество образования в военных учебных заведениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Жакупова А.А. Проблема профессионального выгорания преподавателей вузов и пути ее решения// Central Asian Economic Review. – 2024. – № 1. – с. 56-72.
- 2 Сейтказина А.Ж. Психологическое здоровье преподавателей вузов Казахстана // Психология и педагогика: вызовы XXI века. Министерства обороны Республики Казахстан – 2024. – № 3. – с. 45-56.
- 3 Маслач К., Джексон С. Измерение профессионального выгорания // Журнал профессионального поведения. – 1981. – Т. 2, № 2. – с. 99-113.
- 4 Министерство обороны Республики Казахстан. Анализ состояния преподавательского состава военных вузов / Минобороны РК. – Астана, 2024. – 35 с.
- 5 Самохин В.Ф., Митрофанов М.В., Лаута О.С. Проблемы комплектования военных вузов научно-педагогическими кадрами // Вестник Академии военных наук. – 2019. – Т. 66, № 2. – с. 123–130.
- 6 Джойс А.С., Пайпер У.Э., Огородничук Д.С., Кляйн Р.Х. Групповая динамика и взаимная поддержка в военном образовании: эффективность в профилактике выгорания // Военная психология. – 2017. – Т. 29, № 3. – С. 215–224.
- 7 Капичникова О.Б., Падалка Е.А., Проблемы профессионального выгорания преподавателей современного вуза // Мир педагогики и психологии. – 2017. – № 11. – с. 142-148

Серов И.А., магистр, E-mail: serov_igor19731973@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года.



**ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ
ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ
MILITARY EDUCATION AND UPBRINGING**

УДК 355.23
МРНТИ 78.21.14

Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ¹, доктор философии (PhD), профессор
Г.А. АЛШИМБАЕВА¹, докторант
Е.М. ИСКАКОВ¹, кандидат педагогических наук, подполковник
¹Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
БЕЗОПАСНОСТИ ВОИНСКОЙ СЛУЖБЫ В ВОИНСКИХ ЧАСТЯХ**

Жексенбинов Бауржан Нажибаевич, Альшимбаева Гульжахан Алехановна, Искаков Ернар Мэлсович

Основные направления педагогической работы по обеспечению безопасности воинской службы в воинских частях

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обеспечения безопасности воинской службы (далее – БВС) в воинских частях. Авторами на основе анализа причин низкой эффективности работы в исследуемой проблеме и изучения потенциала средств педагогического воздействия (влияния) в современных условиях рассматриваются основные направления педагогической работы, которые с учетом комплексного подхода позволяют повысить эффективность обеспечения БВС. Такими направлениями по мнению авторов являются: педагогический мониторинг состояния работы по обеспечению безопасности воинской службы в частях и подразделениях; методическая подготовка должностных лиц к педагогическому обеспечению БВС; воспитание у военнослужащих культуры безопасности воинского труда; социально-педагогическое прогнозирование безопасности воинской службы в частях и подразделениях. Наряду с этим раскрываются их сущность, содержание, этапы и компоненты, а также особенности, делаются выводы.

Научная статья опубликована в рамках реализации научного проекта грантового финансирования на 2025-2027 годы «Теоретико-методологические основы стратегии безопасности воинской службы и укрепления имиджа Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований в казахстанском обществе с учетом рисков и угроз международной и региональной безопасности» ИРН AP261026/0224 (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: воинская служба, безопасность, мониторинг, прогнозирование, условия, компоненты, воспитание, подготовка.

Жексенбинов Бауржан Нажибаевич, Альшимбаева Гульжахан Алехановна, Искаков Ернар Мэлсович

Әскери бөлімдерде әскери қызмет қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша педагогикалық жұмыстың негізгі бағыттары

Түйіндеме. Мақалада әскери бөлімдерде әскери қызметтің қауіпсіздігін қамтамасыз ету (бұдан әрі – ӘҚКЕ) мәселелері қарастырылады. Авторлар зерттелетін проблемадағы жұмыстың төмен тиімділігінің себептерін талдау және қазіргі жағдайда педагогикалық ықпал ету (әсер ету) құралдарының әлеуетін зерттеу негізінде педагогикалық жұмыстың негізгі бағыттарын қарастырады, олар кешенді тәсілді ескере отырып, ӘҚКЕ мүмкіндік береді. Авторлардың пікірінше, мұндай бағыттар: бөлімдер мен бөлімшелердегі әскери қызметтің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстың жай-күйіне педагогикалық мониторинг жүргізу; лауазымды адамдарды ӘҚКЕ педагогикалық қамтамасыз етуге әдістемелік даярлау; әскери қызметшілерде әскери еңбек қауіпсіздігі мәдениетін тәрбиелеу; бөлімдер мен бөлімшелердегі әскери қызметтің қауіпсіздігін әлеуметтік-педагогикалық болжау болып табылады. Сонымен қатар, олардың мәні, мазмұны, кезеңдері мен компоненттері, сондай-ақ ерекшеліктері ашылады, қорытындылар жасалады.

Ғылыми мақала 2025-2027 жылдарға арналған «Әскери қызметтің қауіпсіздігі стратегиясының теориялық-әдістемелік негіздері және халықаралық және өңірлік қауіпсіздікке қауіптер мен қатерлерді ескере отырып, Қазақстан қоғамындағы Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың имиджін нығайту» ЖТН AP261026/0224 (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) гранттық қаржыландыру ғылыми жобасын іске асыру шеңберінде жарияланды.

Түйінді сөздер: әскери қызмет, қауіпсіздік, мониторинг, болжау, шарттар, компоненттер, тәрбие, дайындық.



Zhexenbinov Baurzhan, Alshimbayeva Gulzhakhan, Iskakov Yernar

The main directions of pedagogical work on ensuring the safety of military service in military units

Abstract. The article discusses the issues of ensuring the security of military service (hereinafter referred to as the MENA) in military units. Based on the analysis of the reasons for the low efficiency of work in the problem under study and the study of the potential of means of pedagogical influence in modern conditions, the authors consider the main areas of pedagogical work, which, taking into account an integrated approach, will increase the effectiveness of providing MENA. Such areas, according to the authors, are: pedagogical monitoring of the state of work to ensure the safety of military service in units and subunits; methodological training of officials for the pedagogical provision of military personnel; education of a culture of safety of military labor among military personnel; socio-pedagogical forecasting of the safety of military service in units and subunits. Along with this, their essence, content, stages and components, as well as features, are revealed, conclusions are drawn.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific project of grant funding for 2025-2027 «Theoretical and methodological bases of the strategy of security of military service and strengthening the image of the Armed Forces, other troops and military formations in Kazakhstan society, taking into account risks and threats to international and regional security» IRN AR261026/0224 (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: military service, security, monitoring, forecasting, conditions, components, education, training.

Введение. В современных условиях безопасность воинской службы в частях выступает в качестве одного из основных видов военно-профессиональной безопасности, в сферу которой вовлечены значительные человеческие и материальные ресурсы. Вместе с тем БВС является одним из важнейших факторов устойчивости системы обеспечения боевой готовности частей и подразделений, а также укрепления имиджа Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК). 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].

В связи с этим актуальные проблемы обеспечения безопасности воинской службы в воинских частях и подразделениях заслуживают особого внимания в контексте настоящего исследования.

Цель исследования – выявление основных направлений педагогической работы по обеспечению безопасности воинской службы в воинских частях и подразделениях.

Задачи исследования:

- 1) Выявить условия, которые позволят обеспечить безопасность воинской службы в воинских частях и подразделениях;
- 2) Определить основные направления педагогической работы по обеспечению безопасности воинской службы в воинских частях и подразделениях;
- 3) Разработать рекомендации и предложения по совершенствованию процесса обеспечения безопасности воинской службы в воинских частях и подразделениях.

Методология и методы исследования. Для достижения поставленных целей и задач проведенного исследования, применялись такие методы исследования, как мониторинг руководящих документов регламентирующих деятельность военнослужащих, а также нормативных правовых актов, анализ и обобщение открытых источников, научной литературы и педагогического опыта по проблемам исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Министерство обороны Республики Казахстан рассматривает БВС, как состояние защищенности военнослужащего, обеспеченное комплексом мероприятий, исключающих вредное и опасное воздействие на военнослужащих в процессе прохождения воинской службы [2].

Как показывает проведенное исследование и опыт воинской службы и научно-педагогической деятельности основными видами БВС в войсках являются: безопасность боевой подготовки; безопасность эксплуатации вооружения и воинской техники; безопасность специальных занятий и работ; безопасность несения караульной, внутренней и гарнизонной служб.

Анализ состояния обеспечения БВС показывает, что оно организуется и проводится в соответствие с руководящими документами. Вместе с тем не удается достичь ее наивысшего уровня. Основными причинами низкой эффективности работы по обеспечению БВС в частях и подразделениях ВС РК являются: индивидуальные особенности военнослужащих и недостатки в организаторской деятельности должностных лиц; низкая эффективность методического обеспечения занятий в системе боевой подготовки военнослужащих к выполнению задач экстремального характера; слабый контроль за соблюдением личным составом требований безопасности при непосредственном выполнении обязанностей; низкий уровень организаторской и воспитательной работы по сплочению воинских коллективов, оздоровлению морально-психологической атмосферы, профилактике нарушений уставных правил взаимоотношений между военнослужащими и др.

Система обеспечения безопасности воинской службы в воинских частях ВС РК предназначена для предотвращения как объективно существующего, так и возможного влияния негативных факторов,



способствующих повышению рисков причинения военнослужащим различного рода ущерба или вреда. Однако анализ показывает, что потенциал средств педагогического воздействия (влияния) в современных условиях функционирования этой системы реализуется не в полной мере. Скорректировать сложившуюся практику можно на основе реализации комплекса целевых направлений военно-педагогического процесса:

педагогического мониторинга состояния работы по обеспечению БВС в частях и подразделениях; методической подготовки должностных лиц подразделений и частей к педагогическому обеспечению безопасности воинской службы;

воспитания у военнослужащих частей ВС РК культуры безопасности воинского труда;

социально-педагогического прогнозирования безопасности воинской службы в частях ВС РК.

Термин «педагогический мониторинг» появился в лаборатории педагогического мониторинга и стандартов Санкт-Петербургского государственного университета педагогического мастерства. Под этим термином авторы понимают обеспечение непрерывного слежения за состоянием организации, сбора, хранения, обработки и распространения информации о педагогических системах для дальнейшего прогноза их развития [3].

Сегодня известно множество различных вариантов определений, причем одновременно в педагогической литературе существуют понятия «мониторинг», «педагогический мониторинг», «психолого-педагогический мониторинг», «образовательный мониторинг».

Учитывая семантику слова «мониторинг», представляется возможным использование его для обозначения процесса в любой деятельности, предполагающей наблюдение с определенной целью. При узком понимании можно сказать, что мониторинг свойственен деятельности, связанной с обучением, воспитанием, образованием.

Согласно логике военно-педагогического процесса и выделенного семантического значения исследуемого термина можно выстроить следующую последовательность действий, составляющих педагогический мониторинг (основные этапы):

1. определение целей и постановка задач;
2. фиксация результатов;
3. коррекция;
4. определение соответствия процесса с целью.

Педагогический мониторинг состояния безопасности воинской службы в частях ВС РК организуется командиром воинской части и штабными службами в разнообразных конфигурациях, в зависимости от целей, задач, проверяемых вопросов, и может быть непрерывным, периодическим, по отдельным вопросам и проводится отдельными субъектами персонально, либо в составе комиссий с охватом всего личного состава, либо некоторыми категориями военнослужащих по отдельным вопросам.

При проведении мониторинга с целью определения состояния безопасности воинской службы необходимо выделить три основных этапа:

Первый: подготовка к проведению проверки состояния безопасности воинской службы в подчиненных воинских частях (подразделениях). В свою очередь этот этап включает: отбор подразделения, определение направления, порядок и сроки выполнения работы, численность группы; постановку задачи старшему группы для проведения работы; назначение сроков для проверки готовности группы к работе.

Второй: непосредственная проверка состояния БВС в части, подразделении (объявление плана работы и доклад командира о состоянии дел). Одной из главных задач офицеров комплексной и целевой группы на данном этапе заключается в мониторинге реального состояния БВС, обнаружении недостатков в работе должностных лиц по ее обеспечению, нахождении вместе с ними мер по их искоренению.

Третий: всесторонняя помощь в ликвидации недочетов в работе по обеспечению безопасности воинской службы в воинской части, подразделении.

В повседневной деятельности войск безопасность воинской службы является обязательным элементом инспектирования, итоговых (контрольных) проверок, в ходе которых ее состояние оценивается «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Основанием для определения оценки являются результаты всестороннего анализа работы органов военного управления и воинских должностных лиц проверяемых воинских частей по поддержанию условий БВС, с учетом имевших место случаев гибели и травматизма, их количества и причин.

Далее рассмотрим методическую подготовку должностных лиц частей к обеспечению БВС.

В воинской части офицер попадает в воинский коллектив. Помимо своей адаптации в том или ином подразделении, он вникает также и в определенную систему обучения военнослужащих, принятую в этой части, а также систему по обеспечению БВС. Эту дидактическую систему составляют: *во-первых*, определенные структурные образования (учебные группы и классы, стрельбища, полигоны, автодромы и т.д.) и учебные средства (учебники, пособия, муляжи, автомобили, расходные материалы и др.), предназначенные специально для организации обучения; *во-вторых*, в дидактическую систему входит конкретная система планирования, организации и ведения учебных занятий с военнослужащими по предметам государственно-правовой и боевой подготовки, а также обеспечению БВС.

Адаптация офицера в данной дидактической системе предполагает с его стороны всестороннее изучение



и разработку в требуемом объеме планирующих документов, знакомство с учебно-материальной базой подразделения и ее возможностями, контроль обученности вверенного ему личного состава, методической подготовленности младших командиров и умений организовать работу по обеспечению БВС.

Работа офицера по подготовке личного состава носит многоплановый характер. Реализация обучения в военно-педагогическом процессе происходит в ходе изучения военнослужащими различных учебных предметов, таких как государственно-правовая, техническая, специальная подготовка, радиационная химическая и биологическая защита, огневая подготовка, общевойсковые уставы, строевая, физическая подготовка, военная топография, военно-медицинская подготовка и т.д. Любой из предметов боевой подготовки предполагает как образовательные и воспитательные возможности, так и способы развития личности, их самосовершенствования, психологической подготовки и умений обеспечивать БВС.

В целом методическая подготовка должностных лиц подразделений и частей к педагогическому обеспечению БВС реализуется в рамках трех структурных компонентов: *первый*: выработка у должностных лиц методических умений и навыков обеспечения БВС при выполнении повседневных служебных задач; *второй*: выработка у должностных лиц методических умений и навыков обеспечения БВС при выполнении поставленных задач; *третий*: выработка у должностных лиц методических умений и навыков обеспечения безопасности личного состава во внеслужебное время.

Следующим направлением, как отмечал автор является воспитание у военнослужащих воинских частей ВС РК культуры безопасности воинского труда.

Культура безопасности труда на сегодняшний день - это совершенно новая концепция. Ее можно рассматривать как понятие, в которое входят несколько различных теорий. Однако сегодня многие специалисты задают себе вопрос, а является ли культура безопасности труда только новым словосочетанием, которым обозначаются старые понятия, или в нем содержится новое значение, способное улучшить понимание того фактора, насколько хорошо происходит процесс развития охраны и безопасности труда.

Под воинским трудом принято понимать прохождение воинской службы, как по контракту, так и по призыву.

В советской воинской энциклопедии приведено определение воинского труда. Труд воинский – это целесообразная деятельность военнослужащих по освоению военного дела, использованию оружия, воинской техники и других средств вооруженной борьбы в целях повышения боевой готовности вооруженных сил, обеспечения воинской безопасности страны, достижения победы над противником [4].

Воинский труд предусматривает и свою культуру.

Культура - это исторически определенный уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах организации жизни и деятельности людей, в их взаимоотношениях, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях. Культура безопасности труда является уникальным новообразованием в личностной структуре военнослужащего, которая обеспечивает самопрофилактику рисков, угроз, опасностей со стороны военнослужащего. Одно из наиболее значимых мест занимает целевая педагогическая деятельность, связанная с формированием данной культуры. Представляется, что в рамках военно-педагогического процесса основной упор в работе по формированию этой культуры должен быть отведен воспитательному компоненту, хотя при этом следует отметить, что, для того чтобы воспитывать эту культуру, необходимо военнослужащего учить и формировать у него персонифицированные знания, умения, качественные элементы его личности.

В качестве основных компонентов содержания культуры безопасности воинского труда военнослужащих ВС РК выступают: знания о мерах безопасности в различных видах воинской деятельности; наличие персонифицированных умений и навыков выполнения мер безопасности в различных видах воинской деятельности; наличие умений и навыков выполнения мер безопасности при выполнении задач в составе подразделений; сформированность профессионально-важных качеств, которые обеспечивают сознательное выполнение всего комплекса мер безопасности, ответственность, дисциплинированность, воинский долг, высокий уровень рефлексии воинской деятельности и пр.; наличие выработанных привычек безопасного (нерискового) поведения в типичных служебных ситуациях [5].

В связи с этим необходимо конкретизировать основные компоненты культуры безопасности воинского труда. Знание мер безопасности в различных видах воинской деятельности занимает одно из ведущих мест в системе обеспечения безопасности воинской службы. Подготовка военнослужащих к выполнению требований безопасности в повседневной деятельности организуется в соответствии с их организационно-штатным предназначением.

Целью данной подготовки является обеспечение такого уровня профессиональной готовности каждого военнослужащего, который позволял бы ему в процессе исполнения обязанностей воинской службы исключить или уменьшить негативное воздействие опасных и вредных факторов воинской службы и на этой основе безопасно выполнить поставленные задачи, предупредить увечья (ранения, травмы, контузии) и иные несчастные случаи.

Очередным компонентом культуры безопасности воинского труда рассмотрим сформированность профессионально - важных качеств, которые обеспечивают сознательное выполнение всего комплекса мер безопасности - ответственность, дисциплинированность, воинский долг, высокий уровень рефлексии воинской



деятельности и пр.

В педагогической науке изучаются и в практике воспитания осуществляются различные составляющие педагогического процесса: умственное, физическое, эстетическое воспитание. К таким элементам педагогического процесса относятся и формирование безопасного поведения.

Безопасное поведение обеспечивают только привычки, а их нельзя сформировать лишь словами. Они вырабатываются путем многократного (в различных формах) повторения действий, имитирующих поведение на улице, во дворе, дома, в школе.

Так, кроме знаний, нужны умения и навыки – оценивать создавшуюся ситуацию, быстро и адекватно реагировать на возникшую опасность, действовать в соответствии с обстановкой. Важны также умения наблюдать, предвидеть опасность, преодолевать волнение, спешку, переключать внимание, контролировать свои действия.

Привычки безопасного поведения вырабатываются посредством постоянного напоминания военнослужащим требований мер безопасности, неукоснительного выполнения требований на местах, жестким контролем со стороны старших начальников, постоянным напоминанием о последствиях несоблюдения мер безопасности.

Исходя из выше установленных основных видов безопасности, автор определил свой подход к выделению основных типов культуры безопасности воинского труда. Всего их пять: культура безопасности боевой службы; культура безопасности боевой подготовки (в том числе полетов, мореплавания, а также при совершении маршей, учений, боевых стрельб); культура безопасности эксплуатации вооружения и воинской техники; культура безопасности специальных занятий и работ; культура безопасности несения караульной, внутренней (дежурной и вахтенной) и гарнизонной служб.

Последним направлением можно считать социально-педагогическое прогнозирование безопасности воинской службы в частях ВС РК.

Системный анализ существующих понятий ведущих ученых по социально-педагогическому прогнозированию, позволил рассматривать социально-педагогическое прогнозирование, как теоретическую основу управления образовательной системой и предпосылку принятия обоснованных управленческих решений [6].

Социальное прогнозирование, как и социальное проектирование, оказывается перед лицом одних и тех же проблем. Объективность социального прогноза реализуется в направлении той или иной нормативной системы.

Отрицательное событие, которое было предсказано, не случается в таком случае не из-за неточности прогноза, а, наоборот, по причине быстрой реакции на нужный прогноз, которому не позволили осуществиться. Данный эффект актуально применять и для социально-педагогического прогнозирования безопасности воинской службы в частях ВС РК.

В известной мере разные цели прогнозирования могут быть направлены на установление вероятных рисков и поиск способов их избежать. Естественно, это лишь одна из сторон предположений о будущем проекта. Прогнозирование показывает и положительные стороны проекта и позволяет утвердиться в намерении его осуществлять. Следует помнить установленное при планировании проекта правило последствий, что любой проект может иметь положительные и отрицательные последствия и необходимо стремиться к снижению до минимума отрицательных и раскрытию до максимума положительных последствий его исполнения.

Несмотря на то, что основным способом прогнозирования в обеспечении безопасности воинской службы частей ВС РК выбрана экстраполяция, проведенный анализ показывает, что можно применять способ прогнозирования – экспертизу точно на наиболее трудных задачах.

Заключение. Таким образом, обеспечение безопасности воинской службы это комплекс мероприятий, принимаемых органами военного управления, исключающих вредное и опасное воздействие на военнослужащих в процессе прохождения воинской службы.

Если говорить о степени влияния результатов настоящего исследования, то имеются основания полагать, что комплексная реализация основных направлений педагогической работы таких как: педагогический мониторинг состояния работы по обеспечению безопасности воинской службы в частях и подразделениях; методическая подготовка должностных лиц к педагогическому обеспечению БВС; воспитание у военнослужащих культуры безопасности воинского труда; социально-педагогическое прогнозирование безопасности воинской службы в частях и подразделениях позволят повысить эффективность обеспечения БВС. Предлагаемая работа создаст условия для минимизации травматизма, гибели и происшествий в воинской среде, укрепления кадрового потенциала Вооруженных Сил, уменьшения оттока личного состава и повышения уровня доверия к армии.

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-ekonomicheskij-rost-obshchestvennyy-optimizm> 285014 [Дата обращения:

8.08.2025].

2 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности воинской службы в Вооруженных Силах Республики Казахстан» Приказ Министра обороны Республики Казахстан от 5 сентября 2022 года № 753. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 7 сентября 2022 года № 29437.

3 Майоров А.Н., Сахарчук Л.Б., Сотов А.В. Элементы педагогического мониторинга и региональных стандартов в управлении. СПб., 1992. С. 5-9.

4 Советская военная энциклопедия // под ред. Гречко А.А. М.: Воениздат, 1976-1980. Том 8. 688 с.

5 Смелик Р. Г. Воинский труд: теоретико-методологические основы // Вестник СибАДИ, № 4 (32), 2013.

6 Сафронова В.М. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе / В.М. Сафронова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.

Жексенбинов Б.Н., старший научный сотрудник, E-mail: professor69@bk.ru

Альшимбаева Г.А., старший научный сотрудник, E-mail: ruslanova0102@mail.ru

Искаков Е.М., преподаватель кафедры воинского обучения и воспитания, E-mail: ename777@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года

ӨӘЖ 355.513

ҒТАМАК 78.19.13

М.А. ОГУЗБАЕВ¹, магистр, полковник

Ж.А. МАЛИКОВ¹, кафедра оқытушысы, ҚР ҚК қызметкері

А.К. ЖАКАШЕВ¹, философия докторы (PhD), ассоц. профессор, полковник

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

ӘСКЕРИ БӨЛІМДІ ЖҰМЫЛДЫРУ КЕЗІНДЕ ТЫЛДЫҚ МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ

Өгізбаев Мирхат Аманғазыұлы, Мәліков Жақып Абдіжапбарұлы, Жакашев Алмаз Кажыбайұлы

Әскери бөлімді жұмылдыру кезінде тылдық мамандарды дайындау мәселесі туралы

Түйіндеме. Мақала жұмылдыру кезінде бригаданы тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастырудағы проблемалық аспектілерді және оларды шешу жолдарын талдауға арналған. Сондай-ақ бейбіт уақытта жұмылдыру дайындығын қалыптастыру, мемлекеттер арасындағы қақтығыстар және тылдағы қамтамасыз ету мәселелерін күштермен қамтамасыз ету жүйесін бұзу мәселесі көтеріледі. Зерттеу жұмыстары жұмылдыру кезеңінде тылдық қамтамасыз етудің негізгі міндеттері мен функцияларын анықтаудан басталады. Негізгі назар тылдық қамтамасыз етуді жоспарлау, дайындау және жүргізу кезінде туындайтын негізгі проблемаларды анықтауға және талдауға аударылады. Зерттеу жұмысы барысында күші төмендетілген қондырғыларды тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастыру мәселелері қарастырылады. Қорытынды бөлімде жұмылдыру кезеңінде тиімділікті арттыруға бағытталған тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастыру процестерін оңтайландыру бойынша ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: тылдық қамтамасыз ету, материалдық ресурстармен қамтамасыз ету, материалдық-техникалық қамтамасыз ету мамандары, формалық киімдер, материалдық ресурстармен қамтамасыз ету.

Огузбаев Мирхат Амангазинвич, Маликов Жақып Абдижапбарұлы, Жакашев Алмаз Кажыбайұлы

К вопросу подготовки специалистов тыла для отмотилизования воинской части.

Аннотация. В статье рассматривается вариант организации подготовки военнослужащих и по анализу проблемных моментов в организации тылового обеспечения бригады в период мобилизации пути их решения. А также, поднимается вопрос о формировании в мирное время мобилизационной подготовки, конфликты между государствами и нарушение системы обеспечения войсками вопросы тылового обеспечения. Исследование начинается с определения основных задач и функций тыла в мобилизационный период. Основное внимание уделяется выявлению и анализу основных проблем, возникающих в ходе планирования, подготовки и проведения тылового обеспечения. В ходе исследовательской работы рассмотрены проблемы организации тылового обеспечения установок пониженной мощности. В заключительной части даны рекомендации по оптимизации процессов организации тылового обеспечения, направленные на повышение эффективности в мобилизационный период.

Ключевые слова: боевая подготовка, специальная подготовка, тактико - специальное занятие, комплексное занятие, тыловое обеспечение.



Oguzbaev Mirkhat, Malikov Zhakip, Zhakashev Almas

On the issue of training rear specialists for the mobilization of a military unit.

Abstract. The article is devoted to the analysis of problematic aspects in the organization of logistics support for a brigade during mobilization and ways to solve them. The issue of creating mobilization preparedness in peacetime, conflicts between states and the problems of rearguard security will also be raised, breaking the system of force provision. The study begins with solving the key tasks and functions of logistics support during the mobilization period. The main attention is paid to identifying and analyzing the main problems that arise when planning, preparing and conducting logistics support. During the study, issues of organizing logistics support for part of the reduced personnel are considered. The final part presents proposals for optimizing the processes of organizing logistics support, aimed at increasing efficiency during the period of mobilization.

Keywords: logistics support, supply of material resources, logistics specialists, uniforms, supplies of material resources.

Кіріспе. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері стратегиялық даму сатысында. Әскерлердің жетілдірілуі мемлекеттің қоғамдық саяси құрылымындағы, әскери стратегиялық жағдайдағы ауқымды өзгерістермен, әлемдік аренадағы үстемдік үшін күрестің нысандары мен әдістерінің өзгеруімен байланысты.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасы және Қазақстан Республикасының Қарулы күштері егеменді еліміздің кепілі. Әскерлерді тылдық қамтамасыз ету барысында негізгі назарды, күрделі мәселелерді көңіл бөліп анықтау және талдау.

Зерттеудің міндеттері:

1) Қазіргі таңда ҚР ҚК тыл мамандарының әскери және жұмылдыру дайындығын лайықты деңгейге көтеру;

2) Көрші мемлекеттердегі әскери қақтығыста көрсеткендей мемлекетімізде жұмылдыру жұмысын жүргізуде және мақсатын қанағаттандыруда өзгерту барысы қажет;

3) Мемлекетіміздің қорғаныс қабілеттілігін және нәтижелерін мүмкіндігінше жоғарғы бағытқа, деңгейге көтеру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдары көпшілікке қолжетімді әдебиеттерге негізделген. Зерттеуде тарихи кезеңдерге шолу, талдау және сараптамалық бағалау әдістері қолданылады.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Тапсырмаларды орындаудың нысандары мен әдістерін қайта қарастыру ҚК енгізіліп жатқан өзгерістерге, соның ішінде әскери материалдық- техникалық қамтамасыз ету мамандарын даярлау сапасына әкеледі. Әскер міндеттерінің артуы, олардың іс- әрекетінің нұсқауларының ұлғаюы жағдайында әскери бөлімдер мен құрамалардың материалдық- техникалық қамтамасыз ету мамандарын даярлауды жетілдіру міндеті өзекті болып отыр.

Жауынгерлік дайындық әскери қызметшілерді дайындаудың негізгі түрлерінің бірі, жеке құрамды әскери оқыту мен тәрбиелеудің, әскери бөлімдердің, құрамалардың және олардың басқару органдарының (штабтарының) мақсатына сәйкес жауынгерлік және басқа да міндеттерді орындауын үйлестірудің (жауынгерлік үйлестіруінің) мақсаты, ұйымдастырылған процесі болып табылады [1].

Тылдық қамтамасыз ету бөлімшелерінің тапсырмасы мен жауынгерлік даярлыққа қойылатын талаптар аясында әскери қызметшілерді оқыту үдерісі қарқынды сипатқа ие болуда, әскерлерде технология мен техниканың жаңа түрлері қолданылуда, ұтқырлық пен дербестікке қойылатын талаптар артуда.

Қазіргі уақытта әскерлердің қызметтік-жауынгерлік міндеттерін орындау кезінде тылдағы қамтамасыз ету міндеттерін сапалы орындау үлкен практикалық дағдылары бар, қиын жағдайда бағдарлай алатын, қиын жағдайларда өз бетінше дұрыс шешім қабылдауға қабілетті құзыретті мамандар болған жағдайда ғана мүмкін болады [2].

Сондықтан тыл мамандары міндет пен қоршаған ортаны, алдағы әрекеттердегі басқа компоненттердің рөлін түсінуі керек.

Тыл бөлімшелері әскерлерді жан-жақты қамтамасыз ету элементі ретінде әскери тәртіпте белгілі бір орынға ие және тапсырмаларды орындау кезінде әскерлердің барлық элементтерімен өзара әрекеттеседі, мысалы, тікелей қамтамасыз етілетін бөлімшелер, техникалық қамтамасыз ету бөлімшелері, инженерлік бөлімшелер, РХБҚ мамандары, резервтер және т. б. әр түрлі жағдайда тыл бөлімшелерінің жұмысы өзіне негізделген (тамақтануды ұйымдастырған кезде, жеке құрамды орналастыру кезінде) және өзінен (азық-түлік пен материалдық құралдарды әскер элементтеріне жеткізу кезінде). Бұл тылдық қамтамасыз ету кезінде тапсырмаларды орындаудың көп түрлілігін көрсетеді.

Сондықтан тыл мамандарын даярлау және тікелей тылмен қамтамасыз ету барған сайын қуатты құрамдас бөлікке және әскерлердің жауынгерлік қабілетіне әсер ететін маңызды факторлардың біріне айналуға [3,4].

Тылды басқару органдарының, әскери бөлімдер мен құрамалар командирлерінің басты міндеті талаптарға сай келетін, сондай-ақ бейбіт уақытта да, жауынгерлік жағдайда да әскерлерде кәсіби тұрғыдан күрделі міндеттерді шебер орындай алатын тыл мамандарын (тылдағы қамтамасыз ету мамандарын) даярлау [5].

Жеке қасиеттерді тәрбиелейтін күрделі ортаны, әр түрлі проблемалық факторларды құру өте қиын міндет.



Сапалы оқу процесінің негізгі құрамдас бөлігі оқу материалдық-техникалық базасы (МТБ) болып табылады, әскери қызметшілерді оқыту және тәрбиелеу үшін пайдаланылатын материалдық-техникалық құралдар мен жабдықталған объектілердің (жергілікті аудандардың) жиынтығы, ол: әр түрлі оқу және оқу-жауынгерлік іс-шаралар барысында нақты жағдайға барынша жақын жағдайлар жасауды; практикалық пысықтауды қамтамасыз етуге тиіс жеке құрамның және бөлімшелердің іс-әрекеттерінде қойылған жауынгерлік тапсырманы орындауға дайындығын қамтамасыз ететін деңгейде дағдыларды, үйлесімділік дағдыларын қолдау; әскери мамандар лауазымына жеке құрамды кәсіби іріктеу; мамандарды, бөлімшелерді, басқару органдарын даярлау деңгейін тексеру. Тактикалық-арнайы сабақты өткізу кезінде МТБ нақты жағдайда туындайтын өзара іс-қимыл мен объективті шығындар туралы айтпағанда, тылдық қамтамасыз етудің кейбір мәселелерін ғана қамти отырып, оқытуға мүмкіндік береді [6].

Бөлімше (бөлімше бөлігі), құрамындағы тактикалық-арнайы сабақ сияқты білім алушылар саны шектеулі бірнеше сабаққа бөлімше ретінде қызметтік-жауынгерлік қызметтің барлық бағыттарын (тылдық қамтамасыз ету, техникалық қамтамасыз ету және т. б.), сондай-ақ әскери бөлімнің (негізгі бөлімшелердің) құрамындағы қызметтік-жауынгерлік қызметтің барлық бағыттарын (тылдық қамтамасыз ету, техникалық қамтамасыз ету және т. б.) кешенді қамтитын жалпы жоспармен, оқытумен және оқытумен кешенді сабақ болып табылады жеке құрам мен бөлімшелердің іс-әрекеттері. Бұл ретте тылдық сабаққа жеке ой мен шешім әзірленеді. Бұл форма оқу процесін нақты жағдайға барынша жақындатады.

Оқу процесіне осындай көзқараспен әскери қызметші нақты жағдайды дұрыс талдап, дұрыс шешім таба алады.

Сондай-ақ, жауынгерлік даярлықтың негізгі нысаны ретінде кешенді сабақтың пайдасына тағы бір дәлел-келісімшарт бойынша әскери қызмет өткеретін әскери қызметшілермен сабақтар өткізуге шектеулі сағат саны белгіленеді.

Жауынгерлік және арнайы даярлық бағдарламасын игеру барысында әскери қызметшілерде әскерлерді тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастыру саласында кәсіби қызмет жүргізуге мүмкіндік беретін белгілі бір деңгейдегі және көлемдегі құзыреттер қалыптастырылады. Бұл ретте құзыреттілік ұғымы білімділік, біліктілік және дағдыларды ғана емес, сонымен қатар жеке қасиеттерді, білім алушылардың кең ой-өрісі мен әлеуметтенуін де қамтиды. Кешенді жаттығу оқушыларға әскерлер элементтерінің әрекеттеріне қолданылатын тапсырманы үнемі қиындатуға, қиындықтар туғызу үшін жалпы жоспарға түзетулер енгізуге, жаттығу барысында жағдайды өзгертуге мүмкіндік береді.

Кешенді сабақты өткізудің кейбір бірден-бір мақсаттары болып табылады:

білім алушыларды ынталандыру;

оларды жаңа және қызықты материалмен баурап алу;

өзекті мәселелерге немесе мәселелерге қызығушылықты ояту және қызықтыру;

байланыс табу және шығармашылықты дамыту, нақты мәселелерді немесе жағдайларды шешуге өзіндік көзқарас таныту.

Кешенді сабақтарды өткізу кезінде оқушыларды мүлдем басқаша қызықтыра аласыз. Оны қызуғышылықпен жасаңыз, ескерту немесе жаза алмау үшін материалды үйреніп қана қоймай, мәселені өз бетінше немесе ұжымдық түрде шешу жолдарын табу, қызметкерлер мен бастықтардың өз әрекеттерін бағалауын көру. Білім алушылар тек үйренген білімдерін шектеулі практикамен көрсеткен және олардың іс-әрекеттері репродуктивті сипатта болған барлық жағдайларда оқу мақсатына толық қол жеткізілді деп санауға болмайды.

Әскери қызметшілерді оқытудың бұл нысаны жауынгерлік даярлықтың жалпы жүйесінде әскери қызметшілерді оқытудың негізгі нысаны болуы және бөлімнің (құраманың) жоспарында көрініс табуы, сондай-ақ жауынгерлік даярлық бағдарламасының тақырыбын пысықтай отырып, әр түрлі бағыттар бойынша сабақ сағаттарын қамтуы тиіс деп санаймын. Келісімшарт бойынша әскери қызмет өткеретін әскери қызметшілерді оқытудың бұл түрі бөлімшені үйлестіру кезеңінде оңтайлы болып табылады.

Осылайша, жұмылдыру дайындығы және даладағы арнайы даярлық тақырыптары бойынша кәсіби және арнайы даярлық жүйесінде офицерлер мен кіші тыл мамандарын даярлау сағаттарының санын ұлғайта отырып, біз жұмылдыру кезеңінде бригаданы материалдық қамтамасыз етуді ұйымдастыру процесін жақсартамыз және жеделдетеміз.

Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің Мемлекеттік материалдық резервтер жөніндегі Комитетімен азық-түлік қорларын ұстау жөніндегі, аумақтық қағидат бойынша (өңірлер бойынша) шешім (келісу) кезінде материалдық құралдарды жеткізу уақытының саны қысқартылуға ұсынылсын.

Лауазымдарға тағайындау тыл мамандарының штаттық тәртібін сақтай отырып, біз тағайындау кезінде бригаданың тылдағы қамтамасыз ету жүйесіндегі кәсібилік мәселесін шешеміз.

Сондай-ақ, тамақтануды ұйымдастыруға арналған шартта 3. тармаққа толықтырылып осы Шарттың қызмет көрсетушілерін жеке құрамның тамақтануын жүзеге асыруға міндеттеу қажет, ал ерекше кезеңінде 5 (бес) тәулік ішінде, оның ішінде жұмылдыруға, жауынгерлік үйлестіруге және жүру жолына белгіленсін.

Қорытынды. Айта кету керек, мазмұны осы мақалада ашылған іс-шаралардың орындалуы бүкіл әскери процестің ерекшеліктерімен және Құрлық әскерлерінің тыл құрамалары мен бөлімшелерінің тылын



жауынгерлік дайындыққа келтірумен байланысты белгілі бір қиындық тудырады.

Тылдың бөліктері мен бөлімшелерін жұмылдырудың қазіргі сипаты уақыт айтарлықтай өзгерістерге ұшырады, сонымен бірге шешілетін міндеттердің мазмұны мен көлемі өзгерді. Сондықтан, аталған барлық мәселелерді шешу және оларды жұмылдыру барысында жаңа әдістер мен әдістерді іс жүзінде қолдану тылдың сәтті жұмылдыру міндетті, шарты болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Нагуманов Д. У., Қожахметов С. К. Әскери және жедел тыл. Оқулық. ҚР Ұлттық қорғаныс университеті, Астана, 2007. - 352 б.

2 Тортбаев Г.А. және т.б. Ұрыста әскерлерді тылмен қамтамасыз етуді ұйымдастыру. Оқулық. ҚР Ұлттық қорғаныс университеті, Астана, 2022. – 287б.

3 Украинадағы қарулы қақтығыстың ерекшеліктері / - материалдар жинағы / генерал-майор Әбубәкіров К. А. Жетекшілігімен – ҚР Ұлттық қорғаныс университеті, Астана, 2023. - 362б.

4 Қазақстан Республикасының 2025 жылғы 16 маусымдағы №127-І Заңы. Жұмылдыру дайындығы және жұмылдыру туралы. [Электрондық ресурс] [_URL:https://www.akorda.kz/ru/security_council/national_security/zakon-respubliki-kazahstan-o-mobilizatsionnoy-podgotovke-i-mobilizatsii](https://www.akorda.kz/ru/security_council/national_security/zakon-respubliki-kazahstan-o-mobilizatsionnoy-podgotovke-i-mobilizatsii) (жүгінген күні 16.01 .2025 ж.).

5 Төлеуханов А.И және т.б. Тылдың жауынгерлік дайындығын ұйымдастыру. Оқулық. ҚР Ұлттық қорғаныс университеті, Астана, 2022. - 274б.

6 Ресей Федерациясының Ұлттық гвардиясының әскерлерінде тыл мамандарын даярлауды жетілдіру бағыттары. Мақала [Электрондық ресурс]. [_URL:https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-sovershenstvovaniya-podgotovki-spetsialistov-tyla-v-voyskah-natsionalnoy-gvardii-rossiyskoy-federatsii](https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-sovershenstvovaniya-podgotovki-spetsialistov-tyla-v-voyskah-natsionalnoy-gvardii-rossiyskoy-federatsii) (жүгінген күні 03.06.2025 ж.).

Огузбаев М.А., оқытушысы, E-mail: O_Mirkhat1973@gmail.ru

Маликов Ж.А., оқытушысы, E-mail: M_Zhakup@mail.ru

Жакашев А.К., кафедра бастығы E-mail: Zh.Almas@mail.ru

Мақала баспаға 2025 жылдың 15 шілдеде қабылданды

УДК 355

МРНТИ 78.21.14

Б.А. КАШКАРБАЕВ¹, доктор философии (PhD), полковник
Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ¹, доктор философии (PhD), профессор
Е.М. ИСКАКОВ¹, кандидат педагогических наук, подполковник
¹*Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан*

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕХНОПАРКА С УЧЕТОМ ДЕФИЦИТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВОЕННОГО ВУЗА

Кашкарбаев Бауыржан Амангельдинович, Жексенбинов Бауржан Нажибаевич, Искаков Ернар Мэлсович

Основные направления работы педагогического технопарка с учетом дефицитов педагогических компетенций преподавателя военного вуза

Аннотация. Педагогический технопарк военного вуза представляет собою интеллектуальную площадку, оснащенную современным оборудованием, реализующим теоретические положения разработанной модели подготовки преподавателей военного вуза к использованию ресурсов педагогического технопарка. Реализация направлений деятельности педагогического технопарка представленная медиастудией и двумя лабораториями способствует качественному освоению современных цифровых технологий в совершенствовании профессиональных компетенций профессорско-преподавательского состава вуза и обучаемых (докторанты, магистранты). Авторами представлены основные направления работы педагогического технопарка с учетом дефицитов педагогических компетенций преподавателя военного вуза.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН АР 23488037 «Подготовка преподавателей к использованию ресурсов педагогического технопарка в образовательном процессе военного вуза» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: педагогический технопарк, направления деятельности педагогического технопарка, медиастудия педагогического мастерства, лаборатория IT/VR/AR, лаборатория инновационного обучения.



Кашкарбаев Бауыржан Амангельдыұлы, Жексенбинов Бауржан Нажибаевич, Ысқақов Ернар Мәлсұлы

Әскери ЖОО оқытушысының педагогикалық құзыреттілігінің тапшылығын ескере отырып, педагогикалық технопарк жұмысының негізгі бағыттары

Түйіндеме. Әскери университеттің педагогикалық технопарк-бұл әскери университеттің оқытушыларын педагогикалық технопарк ресурстарын пайдалануға дайындаудың әзірленген моделінің теориялық ережелерін жүзеге асыратын заманауи жабдықтармен жабдықталған зияткерлік алаң. Медиастудия және екі зертхана ұсынған педагогикалық технопарк қызметінің бағыттарын іске асыру ЖОО-ның профессорлық-оқытушылық құрамы мен білім алушылардың (докторанттар, магистранттар) кәсіби құзыреттіліктерін жетілдіруде заманауи цифрлық технологияларды сапалы игеруге ықпал етеді. Авторлар әскери университет оқытушысының педагогикалық құзыреттілігінің тапшылығын ескере отырып, педагогикалық технопарк жұмысының негізгі бағыттарын ұсынды.

Ғылыми мақала 2024-2026 жылдарға арналған «әскери ЖОО-ның білім беру процесінде педагогикалық технопарк ресурстарын пайдалануға оқытушыларды даярлау» ЖРН АР 23488037 гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйін сөздер: педагогикалық технопарк, педагогикалық технопарк қызметінің бағыттары, педагогикалық шеберлік медиастудиясы, IT/VR/AR зертханасы, инновациялық оқыту зертханасы.

Kashkarbayev Bauyrzhan, Zhexenbinov Baurzhan, Iskakov Yernar

The main areas of work of the pedagogical technopark of memory of the shortcomings of pedagogical competencies of a teacher of a military university

Abstract. The pedagogical technopark of a military university is an intellectual platform equipped with modern equipment that implements the theoretical provisions of the developed model for training teachers of a military university to use the resources of a pedagogical technopark. The implementation of the activities of the pedagogical technopark, represented by a media studio and two laboratories, will contribute to the qualitative development of modern digital technologies in improving the professional competencies of the university's teaching staff and trainees (doctoral students, undergraduates). The authors present the main areas of work of the pedagogical technopark, taking into account the deficits of pedagogical competencies of a military university teacher.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific grant financing project for 2024-2026 IRN AR 23488037 "Teacher training for the use of pedagogical technopark resources in the educational process of a military university" (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: pedagogical technopark, areas of activity of the pedagogical technopark, media studio of pedagogical excellence, laboratory of IT/VR/AR, laboratory of innovative learning.

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий, трансформации содержания образования и усиления требований к профессиональной подготовке преподавателей, особенно в системе военного образования, актуализируется проблема развития и компенсации дефицитных педагогических компетенций. Одной из инновационных форм решения данной проблемы становится создание педагогического технопарка - комплексной интегративной структуры, обеспечивающей развитие медиакомпетентностей, цифрового педагогического дизайна и проектной деятельности преподавателей.

Цель исследования: в рамках проекта представить основные направления деятельности педагогического технопарка.

Задачи исследования:

1. Изучить материалы открытых источников по совершенствованию профессиональных педагогических компетенций профессорско-преподавательского состава вузов.
2. Отразить результаты исследования, в рамках проекта способствующие обоснованию необходимости лабораторий на базе педагогического технопарка.
3. Выработать направления деятельности педагогического технопарка, их ожидаемые результаты.

Материалы и методы исследования. В основу публикации положены результаты исследований в рамках научного проекта. Методологической базой выступают системный, деятельностный и личностно-ориентированный подходы, позволяющие рассматривать педагогический технопарк как организационно-деятельностную модель, обеспечивающую развитие современных компетенций преподавателя вуза. Методы исследования включают теоретический анализ, моделирование, контент-анализ и экспертную оценку проектных решений.

Результаты исследования и их обсуждение. Обзор научных трудов показал, что объектом исследования ученых и специалистов в области педагогики и образования, в частности совершенствования профессиональных навыков и процесса обучения являются подходы к цифровой трансформации образования [1-3], концепции медиаобразования [4], теории педагогического проектирования [5, 6], а также труды в области компетентностного и деятельностного подходов в педагогике [7, 8].

На сегодняшний день рабочей группой проекта представлена Модель подготовки преподавателей военного вуза к использованию ресурсов педагогического технопарка, его потенциал и возможности в процессе военно-



педагогической деятельности. Внедренная система подготовки преподавателей военного вуза к использованию ресурсов педагогического технопарка обеспечит эффективное освоение современных методов обучения, где цифровые компетенции будут играть ключевую роль [9].

Компетенции, приобретаемые с использованием ресурсов педагогического технопарка, являются составной частью Карты военно-педагогических и методических ресурсов педагогического технопарка военного вуза. Разработанная карта военно-педагогических и методических ресурсов педагогического технопарка отражает взаимосвязь между ресурсами, процессом подготовки преподавателей и результатами в виде сформированных компетенций [10].

Педагогический технопарк военного вуза (в данном случае, педагогический технопарк «Центр инновационного обучения» Национального университета обороны Республики Казахстан) представляет собой многофункциональную инновационную интеллектуальную образовательную площадку, оснащенную современным высокотехнологичным оборудованием и техникой, предназначенную для педагогического проектирования и моделирования, а также для эффективной коллаборации преподавателей и обучающихся офицеров. Деятельность педагогического технопарка реализуется через направления, ориентированные на улучшение качества образования и развитие профессиональной компетентности преподавателей и научно-педагогических работников.

В ходе исследования определены и теоретически обоснованы основные направления деятельности педагогического технопарка с учетом дефицитов педагогических компетенций преподавателей военного вуза. К таким направлениям относятся: медиастудия педагогического мастерства; лаборатория IT/VR/AR; лаборатория инновационного обучения.

Медиастудия Рисунок 1 педагогического мастерства предназначена для создания обучающих видеоматериалов, курсов и подкастов. Оснащенная профессиональной техникой, студия позволяет развивать навыки публичной речи, визуализации информации и создания мультимедийного контента для гибридного и дистанционного обучения. Работа в студии формирует вербальные и социально-коммуникативные компетенции преподавателей. В ходе работы медиастудии преимущественно используются коммуникационные ресурсы (описаны во вновь разработанной карте военно-педагогических и методических ресурсов педагогического технопарка военного вуза).

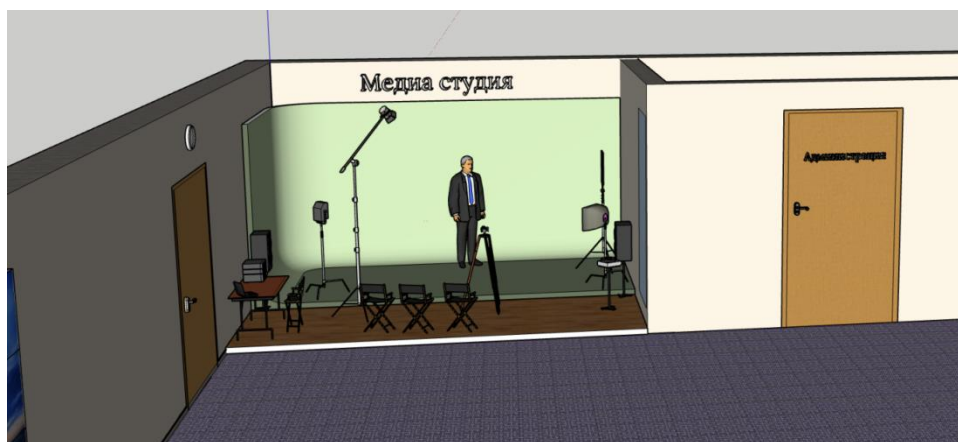


Рисунок 1 - Медиастудия педагогического мастерства

Лаборатория IT/VR/AR – это современное образовательное пространство, предназначенное для создания виртуальной образовательной среды, обеспечивающей возможность погружения офицеров в учебные сценарии, максимально приближенные к реальным условиям профессиональной деятельности. Оснащение включает моноблоки, планшеты, ноутбуки и комплекты VR/AR-устройств, позволяющие формировать иммерсивную учебную среду. Здесь реализуются сценарии тактической, командной и управленческой подготовки, а также осваиваются цифровые платформы и симуляторы, способствующие развитию цифровых и симуляционных компетенций, востребованных в современной военной службе. Лабораторией используются технологические и симуляционные ресурсы. Рисунок 2.



Рисунок 2 - Лаборатория IT/VR/AR

Лаборатория инновационного обучения – это образовательное пространство для внедрения передовых образовательных подходов. Оснащенная интерактивными панелями, симуляторами, тренажерами и средствами визуализации, лаборатория используется для освоения кейс-метода, смешанного обучения и ИИ-аналитики. Она служит методическим полигоном для развития педагогических и исследовательских умений, направленных на обновление содержания дисциплин и повышение качества подготовки офицеров. Лабораторией используются образовательные и информационные ресурсы. Рисунок 3.

В ходе исследования установлено, что профессорско-преподавательский состав обладает актуальными компетенциями (тактико-специальные, ценностно-смысловые, учебно-познавательные), позволяющими успешно выполнять военно-профессиональные задачи в повседневной деятельности.

Вместе с тем, в рамках разработанной системы трехэтапной подготовки преподавателей военного вуза к использованию ресурсов педагогического технопарка осваиваются следующие потенциальные (дополнительные) компетенции:

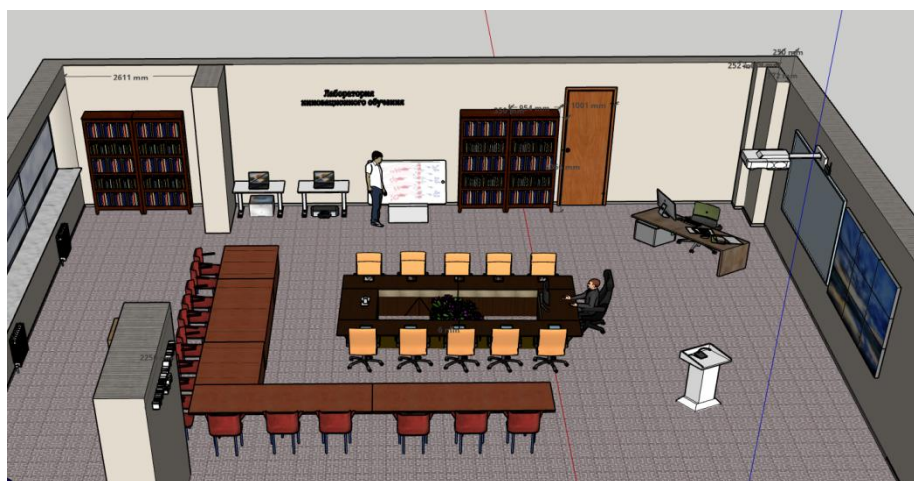


Рисунок 3 - Лаборатория инновационного обучения

цифровые и симуляционные (практико-ориентированные) компетенции формируются посредством использования современных образовательных технологий в лаборатории IT/VR/AR;

социально-коммуникативные компетенции приобретаются в условиях функционирования медиастудии педагогического мастерства;

аналитико-исследовательские, инновационные и методические компетенции развиваются в процессе работы в лаборатории инновационного обучения. Результаты и перспективы внедрения педагогического технопарка отражены в таблице 1.

**Таблица 1 - Сравнительная таблица направлений педагогического технопарка**

Направление	Цель	Ключевые задачи	Ожидаемые результаты
Медиа студия	Развитие медиакомпетенций преподавателей	Медиапедагогика, сторителлинг, видеомонтаж, ораторское искусство	Повышение визуальной грамотности, медийной активности
Лаборатория IT/VR/AR	Внедрение цифровых технологий в обучение	Освоение IT/VR/AR, цифровой дизайн, ЭОР	Рост цифровой педагогической культуры, адаптация к IT
Лаборатория инноваций	Апробация новых методов преподавания	PBL, кейсы, событийное обучение, педагогические симуляции	Развитие педагогической гибкости, критического мышления

Реализация обозначенных направлений деятельности педагогического технопарка, с учетом дефицитов педагогических компетенций преподавателей военного вуза, позволит обеспечить комплексный подход к повышению качества военного образования, способствовать формированию и развитию потенциальных компетенций профессорско-преподавательского состава, а также повысить эффективность подготовки обучающихся офицеров в условиях современной инновационной образовательной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – Учебное пособие. – М.: Народное образование. – 2019, 256 с.
- 2 Петрова Г.Н. Цифровизация образования: современные вызовы и стратегии их преодоления // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2020. №2 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-sovremennye-vyzovy-i-strategii-ih-preodoleniya> (дата обращения: 31.08.2025).
- 3 Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 050706 (031000) - Педагогика и психология; 050701 (033400) - Педагогика / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. – 364 с.
- 4 Федоров А.В. Медиаобразование и медиаграмотность. Учебное пособие. Таганрог: Изд-во Кучма, 2004. - 340 с.
- 5 Гузеев В.В. Проектное обучение как одна из интегральных технологий // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования»; выпуск 2 / Белорусский государственный университет. Центр проблем развития образования. Республиканский институт высшей школы БГУ. – Мн.: РИВШ БГУ, 2003. – 240 с.
- 6 Вершловский, С.Г. Теоретические и организационные проблемы постдипломного педагогического образования [Текст] / С.Г. Вершловский // Педагогика. -2013.-№ 5.- С. 108-115.
- 7 Новиков А.М., Новиков Д.А. Образовательный проект (методология образовательной Деятельности). Пособие для работников образования, участвующих в инновационной деятельности. – М.: «Эгвес», 2004. – 120 с.
- 8 Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. № 10. – С. 8-14. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21847503> (дата обращения: 31.08.2025).
- 9 Бурнаев З.Р., Калышев А.Т., Кармысова Г.А. «Система подготовки преподавателей военного вуза к использованию ресурсов педагогического технопарка» в научно-информационном журнале «Вестник Военного института Сухопутных войск имени Сагата Нурмагамбетова». - 2024. - № 3 (59). – С.40-48.
- 10 Жексенбинов Б.Н., Кашкарбаев Б.А., Исаков Е.М. Карта военно-педагогических и методических ресурсов педагогического технопарка военного вуза. – «Интернаука»: научный журнал – № 1(365). Часть 2. Москва, Изд. «Интернаука», 2025. – С. 51-57.

Кашкарбаев Б.А., профессор кафедры, E-mail: bauke8bauke@mail.ru

Жексенбинов Б.Н., старший научный сотрудник, E-mail: professor69@bk.ru

Исаков Е.М., преподаватель кафедры, E-mail: ename777@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года



**ӘСКЕРЛЕРДІ ЖАН-ЖАҚТЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ
ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЙСК
COMPREHENSIVE PROVISION OF TROOPS**

УДК 623.61
МРНТИ 78.25.33

Н.Н. ЗВЕРЕВ¹, докторант, подполковник

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

**СИСТЕМНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕТРАНСЛЯТОРОВ РАДИОСВЯЗИ:
ПРИЗНАКИ, СТРУКТУРА И ПРИМЕНИМОСТЬ**

Зверев Николай Николаевич

Системная классификация ретрансляторов радиосвязи: признаки, структура и применимость

Аннотация. В статье разработана системная классификация ретрансляторов радиосвязи, включающая 13 ключевых технических и эксплуатационных признаков: рабочий диапазон частот, принцип действия, мобильность, автономность, степень автоматизации, защищённость от радиоэлектронного подавления, масштаб применения, тип передаваемой информации, поддерживаемые радио интерфейсы, источник питания, режим ретрансляции, форма исполнения и среду размещения. Обоснована необходимость перехода от фрагментарных подходов к универсальной многоуровневой системе. Приведена блок-схема классификации, применимая для проектирования современных средств связи, включая малогабаритные УКВ-ретрансляторы. Предложенная систематизация ориентирована на повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, стандартизации и подготовки специалистов войск связи. Классификация применима в условиях современных конфликтов с высокой плотностью радиоэлектронной борьбы и требованием к сетевой гибкости.

Ключевые слова: ретранслятор, классификация, военная связь, УКВ, автоматизация, радиоинтерфейс.

Зверев Николай Николаевич

Радиобайланыс ретрансляторларының жүйелік жіктелуі: белгілері, құрылымы және қолдану ауқымы

Түйіндеме. Мақалада радиобайланыс ретрансляторларының жүйелі жіктелуі әзірленген, ол 13 негізгі техникалық және пайдалану белгілерін қамтиды: жұмыс жиілігі диапазоны, әрекет ету принципі, мобильділік, автономдылық, автоматтандыру деңгейі, радиоэлектрондық басуға қарсы қорғалу, қолдану масштабы, берілетін ақпарат түрі, қолдайтын радиоинтерфейстер, қорек көзі, ретрансляция режимі, орындау формасы және орналастыру ортасы. Фрагменттелген тәсілдерден әмбебап көпдеңгейлі жүйеге көшу қажеттігі негізделген. Заманауи байланыс құралдарын, соның ішінде шағын габаритті УКҚ ретрансляторларын жобалауға арналған жіктеу блок-схемасы ұсынылған. Ұсынылған жүйелеу ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың, стандарттаудың және байланыс әскерлері мамандарын даярлаудың тиімділігін арттыруға бағытталған. Жіктеу радиоэлектрондық күрес қарқындылығы жоғары және желілік икемділік талап етілетін заманауи қақтығыстар жағдайында қолдануға жарамды.

Түйінді сөздер: ретранслятор, жіктеу, әскери байланыс, УКҚ, автоматтандыру, радиоинтерфейс.

Zverev Nikolay

Systematic Classification of Radio Communication Relays: Features, Structure, and Applicability

Abstract. The article presents a systematic classification of radio communication relays that includes 13 key technical and operational attributes: operating frequency range, operating principle, mobility, autonomy, level of automation, protection against electronic warfare, scale of application, type of transmitted information, supported radio interfaces, power source, relay mode, physical form, and deployment environment. The necessity of transitioning from fragmented approaches to a universal multi-level system is substantiated. A classification block diagram is provided for designing modern communication systems, including compact VHF relays. The proposed systematization is aimed at enhancing the efficiency of research and development, standardization, and the training of military communication specialists. The classification is applicable in modern conflict environments characterized by high-intensity electronic warfare and demands for network flexibility.

Keywords: relay, classification, military communication, VHF, automation, radio interface.

Введение. Современные военные системы связи предъявляют высокие требования к надёжности, защищённости и гибкости функционирования. В этих условиях особое значение приобретают ретрансляторы,



обеспечивающие расширение радиуса действия, преодоление рельефных препятствий и повышение живучести сети. Однако существующие классификации ретрансляторов зачастую фрагментарны, не охватывают весь спектр применяемых решений и не обеспечивают воспроизводимость при проектировании. Настоящее исследование направлено на формирование универсальной системной классификации ретрансляторов связи.

Целью исследования является разработка расширенной классификации ретрансляторов радиосвязи, учитывающей современные технические и организационные реалии военного применения.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи исследования*:

- 1) провести анализ существующих подходов к классификации;
- 2) выделить основные и производные признаки классификации;
- 3) построить системную блок-схему, обеспечивающую универсальность и применимость.

Материалы и методы исследования. Исследование базировалось на сравнительном анализе технических решений, патентов, нормативных актов, а также публикаций отечественных и зарубежных авторов в области радиосвязи. Применялись методы системного анализа, логической типологизации и структурно-функционального моделирования. Особое внимание уделено методологической независимости признаков и воспроизводимости структуры классификации.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование базировалось на системном и морфологическом подходах, применяемых в инженерной типологии технических объектов. Были проанализированы нормативные документы, технические руководства, публикации в отечественных и зарубежных источниках, патенты, а также спецификации известных ретрансляторов, применяемых в войсках связи различных государств. Основной упор сделан на практическое применение в Вооружённых Силах Республики Казахстан, а также на опыт стран НАТО, России и Китая.

Для отбора признаков использовалась методика построения морфологической матрицы, в которой перечислялись возможные характеристики ретрансляторов по каждому из направлений. Далее с помощью методов логической типологизации и функционального анализа определялись признаки, обладающие высокой степенью независимости и значимости. При этом каждый признак должен был:

- быть воспроизводимым в разных технических реализациях;
- обладать практической значимостью при проектировании или эксплуатации;
- учитывать текущие и перспективные технологии в области связи.

Дополнительно использовались методы функционально-структурного моделирования. Ретранслятор рассматривался как составная система, включающая приёмопередающую подсистему, источник питания, управляющее программное обеспечение, антенно-фидерную часть и элементы защиты. Именно эти функциональные блоки позволили обосновать признаки, которые легли в основу классификации.

Таким образом, построенная классификация базируется не на интуитивном разделении, а на системном научном подходе с использованием инженерных методов, что обеспечивает её универсальность и применимость.

Предлагаемая системная классификация ретрансляторов.

По среде размещения – ретрансляторы подразделяются на наземные, воздушные и космические.

Наземные ретрансляторы устанавливаются на поверхности, или в непосредственной близости от поверхности Земли: это могут быть стационарные базовые станции (на вышках, зданиях) или подвижные наземные объекты (на автомобилях, бронетехнике, переносные комплексы) [2]. Примером наземного стационарного ретранслятора является цифровой репитер стандарта DMR Motorola SLR-5500 [3]. Подвижные наземные ретрансляторы включают мобильные комплексы типа AT AR13.1 – автоматический УКВ-ретранслятор мощностью 25 Вт, для работы как в стационарном, так и в мобильном варианте [4].

Воздушные ретрансляторы размещаются на летательных аппаратах – самолётах, вертолётах или беспилотных летательных аппаратах. Данный класс получил развитие благодаря возможностям БПЛА: так, российский комплекс «Облачко» представляет собой ретранслятор связи для беспилотного летательного аппарата, позволяющий существенно увеличить дальность и скрытность радиосвязи на уровне тактического звена [5]. Размещение ретранслятора на высоте (до нескольких километров) обеспечивает зону охвата, недоступную наземным средствам из-за рельефа, что особенно актуально для горной местности и рассредоточенных подразделений.

Космические ретрансляторы – это ретрансляционные спутники связи на орбите, которые принимают сигналы наземных станций и передают их на большие расстояния. Спутники-ретрансляторы могут быть активными (с электронным повторителем, как современные военные космические аппараты связи (американский спутник Wideband Global SATCOM) или пассивными. Пример активных спутников – спутники системы «KazSat», обеспечивающие коммуникацию для Вооружённых сил Республики Казахстан по всей территории страны. Историческим примером пассивного ретранслятора является спутник Соединённых штатов Америки Echo-2, представлявший собой гигантский надувной отражатель радиосигналов [6]. Таким образом, по среде размещения охватываются все уровни – от тактических наземных устройств до стратегических космических систем.

По принципу действия – ретрансляторы делятся на активные и пассивные, а также на аналоговые (не



регенеративные) и цифровые (регенеративные).

Активный ретранслятор содержит приёмопередающую аппаратуру с усилением сигнала; он требует питания и, как правило, работает на разных частотах приёма и передачи (разнесение сигналов по частоте, времени или коду предотвращает самовозбуждение) [1].

Пассивный ретранслятор не усиливает сигнал, а лишь отклоняет или отражает его; примеры – уголкового отражателя для УКВ радиолонии или ионосферный слой, выполняющий роль естественного отражателя для коротких волн [2]. Пассивные ретрансляторы способны обслуживать одновременно множество линий связи без взаимных помех (нет активных трактов, создающих интермодуляцию), однако требуют высоких мощностей передатчиков и чувствительности приёмников на земных станциях [2].

Аналоговый ретранслятор (не регенеративный) ретранслирует радиосигнал в непрерывной форме – например, линейно усиливая или преобразуя по частоте без демодуляции. Такие ретрансляторы просты, но накопление шума ограничивает число каскадов (обычно 1–2 промежуточных пункта в линии связи).

Цифровой ретранслятор (регенеративный) демодулирует принятый сигнал, восстанавливает цифровые данные и заново передаёт их на новой частоте. Принцип decode-and-forward (декодировать и передать дальше) позволяет устранить ошибки и помехи, накопленные на предыдущем участке, тем самым существенно увеличивая дальность многоступенчатой связи [2].

Современные военные ретрансляторы зачастую являются цифро-аналоговыми, совмещая оба режима: к примеру, ретрансляторы стандарта DMR (Digital Mobile Radio) работают с оцифровкой голосового сигнала и могут подключаться к IP-сетям для образования распределённых сетей связи [8].

Кроме того, по способу ретрансляции сигнала можно выделить ретрансляторы симплексные (с прерывистой ретрансляцией, т.е. приём и передача чередуются во времени) и дуплексные (одновременный приём на одной частоте и передача на другой частоте). Большинство стационарных УКВ-ретрансляторов – дуплексные с использованием парных частот (разнос обычно 5–10% по частоте) [4], в то время как носимые ретрансляторы могут работать в псевдосимплексном режиме из-за ограничений аппаратуры. Псевдосимплекс режим, при котором приём и передача происходят не одновременно, но на разных частотах или в разных временных интервалах, с микропаузами, реализуется через встроенное специализированное программной обеспечение.

По рабочему частотному диапазону – ретрансляторы классифицируются по диапазонам радиочастот, на которых они функционируют: коротких волн КВ (3–30 МГц), ультракоротких волн УКВ (30–300 МГц), ультравысоких частот УВЧ (300–1000 МГц и выше, включая L (1-2 ГГц) / S (2-4 ГГц)-диапазоны) и СВЧ (радиорелейные микроволновые диапазоны до 300 ГГц) [9].

Коротковолновые (КВ) ретрансляторы встречаются редко, поскольку сами КВ-волны способны распространяться на большие расстояния за счёт ионосферных отражений. Тем не менее, в специализированных сетях могут применяться автоматические КВ-ретрансляторы (например, для связи КВ-радиостанции с УКВ-сетью).

УКВ-ретрансляторы являются наиболее распространёнными в тактическом звене, обеспечивая связь на рабочем диапазоне 30–300 МГц для УКВ-станций специального назначения. В этом диапазоне радиоволны распространяются в пределах прямой видимости, поэтому для связи на дистанциях, превышающих 5–10 километров, требуются ретрансляторы. УКВ ретрансляторы применяются для создания высокоскоростных каналов связи.

Следует отметить, что термин ретранслятор иногда применяется и в сотовой связи (репитеры GSM, LTE) для устройств диапазонов 900 МГц и выше, однако в военном контексте ретрансляторы СВЧ-диапазона обычно относятся к отдельному классу – радиорелейным станциям.

По мобильности – различаются стационарные, возимые (мобильные) и переносные (портативные) ретрансляторы.

Стационарные ретрансляторы монтируются на фиксированных объектах и, как правило, обладают высокой выходной мощностью и ресурсом, предназначены для работы с электропитанием от стационарной сети. Пример: стационарные ретрансляторы, устанавливаемые на вышках связи для обеспечения зонной УКВ-сети штабов.

Возимые (мобильные) ретрансляторы устанавливаются на транспортных средствах – от автомобилей и бронетранспортёров до вертолётов. Они способны работать в движении или на коротких стоянках, обеспечивая связь на марше. Пример: мобильный узел связи на базе броневедомобиля, оснащённый мобильным ретранслятором Bayus KZTE-R DMR LTE [10].

Переносные ретрансляторы – это компактные приборы, которые может переносить расчёт связи или один военнослужащий. Как правило, они встраиваются в герметичный кейс или рюкзак. Например, переносной ретранслятор Hytera HR655 массой порядка 5 кг обеспечивает цифро-аналоговую ретрансляцию стандарта DMR и легко развёртывается за считанные минуты [7]. Переносные репитеры особо актуальны для подразделений специального назначения, действий в горах или при развёртывании временной сети связи в отсутствии инфраструктуры. Мобильность ретранслятора влияет на конструктивные решения: так,



стационарные и возимые устройства часто имеют больший радиус действия и могут использовать выносные антенны на мачтах, тогда как переносные ограничены по энергии и высоте антенны.

В новой систематике мобильность выделена как отдельный признак, поскольку именно возможность быстрого перемещения и развертывания ретранслятора в нужной точке зачастую определяет успех связи на тактическом уровне.

По автономности – критерий отражает степень независимости ретранслятора от внешних источников энергоснабжения и управления.

Автономные ретрансляторы способны работать продолжительное время без стационарного энергоснабжения и без постоянного присутствия оператора. Они оснащаются собственными источниками питания (аккумуляторы, генераторы), системами автоматического включения и мониторинга. Пример: упомянутый выше переносной ретранслятор HR655 может питаться от аккумуляторных батарей, что позволяет использовать его в полевых условиях, вдали от электросети [7].

Неавтономные ретрансляторы требуют внешнего электропитания (например, от электросети 220 В или бортового генератора машины) и, как правило, постоянного контроля оператором. К этой категории относятся мощные стационарные репитеры, рассчитанные на круглосуточную работу на объектах с инфраструктурой.

Кроме того, автономность включает аспект автоматизации работы: большинство современных ретрансляторов поддерживают автоматический режим ретрансляции. Это важно для боевых условий, когда ретранслятор может быть развернут на высоте (на холме, на БПЛА) и работать без физического доступа. Степень автономности также включает возможность удаленного управления: активные ретрансляторы зачастую снабжаются телеметрией и дистанционным отключением/переключением каналов.

В условиях динамичной тактической обстановки, ограниченного физического доступа к оборудованию и требований к скрытности, ретрансляторы должны обеспечивать максимально автономную работу, сводя к минимуму участие оператора.

На основании анализа современных технических решений и зарубежного опыта разработана следующая классификация ретрансляторов по критерию автоматизации:

Неавтоматизированные ретрансляторы, данный класс включает устройства, требующие постоянного участия оператора на всех этапах работы: включение питания, настройка частотных параметров, запуск режима ретрансляции, ручное переключение каналов. Отсутствие алгоритмов самодиагностики и самовключения существенно ограничивает область применения таких ретрансляторов в современных боевых условиях. Как правило, они используются: в учебных целях, в качестве резервных или вспомогательных средств связи, а так же в устаревших или модернизируемых системах. Примером могут служить тактические ретрансляторы 1980–1990-х гг., использующие аналоговую элементную базу и ручные органы управления.

Частично автоматизированные ретрансляторы устройства, способные включаться по предварительно заданному условию – наличию несущей частоты, внешнему управляющему сигналу или программируемому расписанию (таймеру). При этом полный переход в рабочий режим возможен без участия оператора, однако гибкость и адаптивность таких систем ограничены. Настройка параметров (частот, времени, мощности) производится только до развертывания, без возможности их динамического изменения.

Подобные решения встречаются в мобильных армейских комплексах связи, где автоматизация необходима, но глубоко интегрированные системы управления отсутствуют.

Полностью автоматизированные ретрансляторы, в эту категорию входят ретрансляторы, функционирующие в полностью автономном режиме без вмешательства оператора в процессе ретрансляции. Они оснащаются встроенными алгоритмами:

- автоматического включения/отключения по пилот-сигналу или пороговому уровню несущей;
- самодиагностики и восстановления соединения при обрыве канала;
- адаптивного выбора частоты и маршрута передачи при наличии помех.

Подобные ретрансляторы часто реализованы на базе программно-определяемого радио (SDR) и находят применение в тактических системах связи, включая ретрансляторы на беспилотных летательных аппаратах. Типичным примером служит комплекс AT AR13.1, поддерживающий постоянную автоматическую ретрансляцию с шифрованием речи и данных [10].

Автоматизированные ретрансляторы с удаленным управлением. Наивысший уровень автоматизации представляют ретрансляторы, способные не только работать автономно, но и получать команды и передавать телеметрию в реальном времени. Их функционал включает:

- дистанционное управление параметрами (частоты, режимы, приоритеты);
- мониторинг состояния питания, перегрева, уровня помех и других критичных параметров;
- возможность удаленной перезагрузки или переключения в резервный канал.

Такие ретрансляторы разрабатываются с учетом современных требований к защищенности, скрытности и интеграции в сетевые архитектуры, и активно применяются в системах связи государств-членов НАТО и США.

Выделение уровня автоматизации как одного из признаков классификации ретрансляторов по позволяет



обоснованно подходить к выбору аппаратных решений в зависимости от условий боевого применения. Для условий ограниченного доступа, высокомобильных групп или использования на воздушных платформах (БПЛА), приоритет отдается полностью автоматизированным и дистанционно управляемым ретрансляторам, способным обеспечивать непрерывную связь без участия человека.

По защищённости от средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) – предлагается подразделять ретрансляторы по наличию средств противодействия радиоэлектронному подавлению и несанкционированному доступу.

В современных конфликтах связь намеренно глушится противником, поэтому помехозащищённые ретрансляторы получают всё большее распространение. К ним относятся устройства, реализующие псевдослучайную перестройку частоты (ППРЧ), спектральное расширение, сложные виды модуляции и шифрование трафика. Использование ППРЧ существенно повышает устойчивость радиосвязи к преднамеренным помехам: сигнал, быстро меняющий рабочую частоту по заданной псевдослучайной последовательности, затрудняет работу станций радиоэлектронного подавления [11]. Данный метод давно принят на вооружение – в армиях НАТО он известен как FHSS, и современные военные радиостанции России (семейство Р-187 «Азарт»). Ретранслятор, поддерживающий транзит сообщений в режиме ППРЧ, должен синхронизировать перестройку частоты на приёме и на передаче для всех обслуживаемых абонентов. Примером является мобильный многодиапазонный трансивер AT RF2050 с функцией ППРЧ, который может использоваться в качестве ретрансляционного узла для помехоустойчивой сети связи [12].

Ещё один аспект – скрытность работы ретранслятора (низкая вероятность перехвата и обнаружения). Для этого могут применяться малозаметные режимы излучения, адаптивное управление мощностью и направленностью антенн. Например, упомянутый комплекс «Облачко» работает на нестандартных частотах и может быть размещён на удалении от оператора, затрудняя пеленгацию передающей позиции [5]. В классификации целесообразно выделять обычные ретрансляторы (без специальных мер защиты) и ретрансляторы с повышенной помехозащищённостью. Первые применимы в относительно благоприятной помеховой обстановке или гражданских сетях, вторые – в боевых условиях при активном радиоэлектронном противодействии.

По масштабу действия – данный классификационный признак отражает уровень (звено) сети связи, в которой применяется ретранслятор, и охват территории (или число абонентов), обеспечиваемый ретрансляцией. Выделяются тактические, оперативно-тактические и стратегические ретрансляторы.

Тактические ретрансляторы действуют в масштабе поля боя – обеспечение связи внутри и между подразделениями уровня рота-батальон-бригада. Такие ретрансляторы обычно компактны, работают в УКВ-диапазоне и обеспечивают дальность связи порядка нескольких десятков километров. Пример: переносной УКВ-ретранслятор, устанавливаемый подразделением связи на высоте для объединения сетей взводов и рот.

Оперативно-тактические ретрансляторы предназначены для развертывания коммуникации на уровне крупных соединений (оперативно-стратегическое командование). Они часто реализованы как мобильные узлы связи с несколькими каналами, способные объединять как УКВ, так и коротковолновые и спутниковые линии в единую сеть. К примеру, ретрансляционный узел связи на базе КШМ (командно-штабной машины) может одновременно ретранслировать несколько потоков – радиосвязь подразделений, связь с вышестоящим штабом и связь взаимодействия, покрывая район радиусом 50–100 километров.

Стратегические ретрансляторы – это средства связи высшего уровня, обеспечивающие взаимодействие между театрами военных действий, странами и общевойсковыми формированиями стратегического звена. К ним относятся спутники-ретрансляторы на геостационарной или высокой эллиптической орбите, глобальные беспилотные аэростаты-ретрансляторы, а также стационарные тропосферные станции, применявшиеся для связи на сотни километров. Масштаб действия стратегических ретрансляторов – государственный или межконтинентальный; они обеспечивают связь командования с отдалёнными гарнизонами, флотом, авиацией. Например, спутниковая система «Starlink» (в гражданской сфере) по сути представляет собой сеть из сотен ретрансляторов на орбите, охватывающих сигналом всю земную поверхность. В военном отношении стратегические ретрансляторы – это резерв и основа для развертывания глобальных систем управления войсками.

Масштаб (уровень) применения важен как классификационный признак, поскольку технические требования сильно зависят от уровня: тактический ретранслятор должен быть малогабаритным, быстро развёртываемым и автономным, тогда как стратегический – высокомоощным, высоконадежным и интегрированным в сложную сеть.

По типу ретранслируемой информации, в зависимости от характера передаваемых данных ретрансляторы подразделяются на: голосовые (только речь), ретрансляторы данных и гибридные ретрансляторы.

Голосовые (только речь) – специализированы на передаче речевых сигналов, как правило, с минимальной полосой пропускания и применением технологий компрессии речи. Используются для оперативной голосовой связи между подразделениями, где приоритет — надёжность и быстрота передачи команд.



Ретрансляторы данных - ориентированы на транспортировку цифровых потоков различной структуры: телеметрии, управляющих команд, пакетов IP-сетей и др. Примером служат узлы связи для беспилотных систем, в которых требуется передача управляющих сигналов и обратной телеметрии в реальном времени.

Гибридные ретрансляторы - поддерживают одновременную ретрансляцию как голоса, так и данных, включая видеопотоки, интернет-трафик, телекомандование. Такие устройства, как правило, обладают программно-конфигурируемой логикой обработки трафика и могут переключаться между режимами в зависимости от условий задачи.

Тип ретранслируемой информации оказывает прямое влияние на архитектуру ретранслятора: выбор модуляции, требований к полосе пропускания, буферизации и обработке данных. Например, передача видео требует высокой пропускной способности и низкой задержки, что предъявляет особые требования к радиоканалу. Поэтому включение данного признака в классификацию важно для корректного проектирования ретрансляторов в зависимости от задач - будь то голосовое управление подразделениями, обмен телеметрией или транспортировка сетевых данных.

По типам поддерживаемых радио интерфейсов с учётом совместимости с различными средствами связи ретрансляторы подразделяются на:

Гомогенные ретрансляторы [13] – работают в рамках одного стандарта и диапазона, обеспечивая передачу сигналов между идентичными радиостанциями. Например, ретранслятор стандарта DMR обслуживает только DMR-абонентов.

Гетерогенные ретрансляторы [14, 15] – выполняют сопряжение и ретрансляцию между разными радиоинтерфейсами, включая преобразование частот, протоколов и форматов данных. К примеру, такие ретрансляторы могут обеспечивать стык между аналоговой УКВ-сетью и цифровой DMR-сетью, либо между КВ и УКВ-станциями.

Современные армии используют разнородные средства связи, включая как устаревшие, так и новые цифровые стандарты. Возможность взаимодействия между ними существенно расширяет гибкость и устойчивость радиосетей. При разработке ретрансляторов важно учитывать сценарии гетерогенного взаимодействия - в том числе для обеспечения совместимости с союзными формированиями или гражданской инфраструктурой в условиях ЧС. Поэтому классификация по этому признаку обеспечивает адаптивность и масштабируемость сетей связи.

По типу энергопитания, с точки зрения источника электропитания различаются следующие типы ретрансляторов:

Стационарного питания – питаются от внешней электросети (220 В), используются в стационарных условиях с постоянным доступом к электроснабжению.

Бортового питания – получают питание от электрической системы транспортного средства, на котором установлены (автомобиль, бронетранспортёр, вертолёт и др.).

Автономного питания – оснащены собственными источниками (аккумуляторы, батареи, генераторы), обеспечивающими работу в полевых условиях без внешнего электропитания.

Гибридного питания – поддерживают несколько режимов питания, что позволяет использовать устройство как в автономном, так и в подключенном к сети режиме.

Тип питания влияет на продолжительность автономной работы, требования к тепловому режиму, массогабаритные параметры и надёжность ретранслятора. Например, переносные ретрансляторы специального назначения должны иметь минимальную массу, но при этом длительное время работы от аккумуляторов. Учёт этого признака позволяет обоснованно выбирать архитектуру энергопитания в зависимости от режима боевого применения и уровня мобильности.

Обоснование выбора классификационных признаков. Перечисленные признаки сформированы на базе системного анализа функций и условий применения ретрансляторов радиосвязи. Были исследованы функционально-структурные особенности ретрансляторов: состав технических средств, характер работы в сети, воздействие внешних факторов (рельеф, помехи, дистанция), требования по совместимости с существующими средствами связи.

Применение морфологического метода позволило рассмотреть полный «морфологический ящик» решений – перечислить все потенциально значимые параметры ретрансляторов и отобрать из них независимые классификационные оси. В частности, параметры «мобильность» и «среда размещения» были выделены отдельно, несмотря на их взаимосвязь, так как метод морфологического анализа показал возможность комбинаций (например, воздушный ретранслятор может быть мобильным на беспилотном летательном аппарате или относительно стационарным на аэростате).

Системный анализ гарантировал, что классификация охватывает как технические, так и эксплуатационные аспекты: учтены и аппаратурная реализация (принцип действия, диапазон), и условия применения (масштаб, защита от помех).

Использованы элементы функционально-структурного моделирования: ретранслятор рассматривается как система с подсистемами (приёмопередающая, энергетическая, управляющая, защитная и т.д.), от характеристик которых и были выведены соответствующие классификационные признаки. Например, наличие



в структуре ретранслятора модуля криптозащиты и частотной перестройки прямо отразилось в признаке «защищённость от РЭБ», а наличие автономного источника питания – в признаке «автономность». Таким образом, выбор классификационных признаков не случаен, а опирается на научные подходы к исследуемому объекту.

Полученная системная классификация ретрансляторов радиосвязи представлена в виде блок-схемы на рисунке 1.



Рисунок 1 – Классификация ретрансляторов радиосвязи

Наглядная схема облегчает понимание взаимосвязей: например, может быть показано, что подавляющее большинство мобильных носимых ретрансляторов – активные, УКВ-диапазона, тактического уровня, с автономным питанием и помехозащищённостью. В то же время стационарные ретрансляторы стратегического уровня – обычно активные высокочастотные системы с внешним питанием.

Предложенная систематизация имеет не только теоретическое, но и практическое значение для задач создания новых средств связи.

Во-первых, классификация позволяет четко определить нишу разрабатываемого устройства: малогабаритный УКВ-ретранслятор для повышения доступности сети военной радиосвязи относится к классу активных наземных тактических ретрансляторов УКВ-диапазона, мобильных и автономных. Зная эти целевые атрибуты, можно обосновать требования к конструкции: необходимость прочного переносного исполнения, питание от аккумуляторов, совместимость с существующими армейскими радиостанциями УКВ диапазона.

Во-вторых, классификация облегчает выбор элементов и схемотехники при проектировании. Используя морфологический подход, для каждого функционального узла нового ретранслятора можно перечислить варианты и выбрать оптимальный. Так, для подсистемы питания рассматриваются варианты: съёмный аккумулятор, встроенная батарея, солнечная панель – исходя из критерия автономности. Для модуля ретрансляции – аналоговый транспондер или цифровой регенератор – с учётом требований по дальности и качеству сигнала.

Системный подход при разработке означает, что устройство спроектировано с учётом места в общей системе связи: малогабаритный ретранслятор должен бесшовно интегрироваться в существующую сеть ВС РК, возможно, функционировать как узел самоорганизующейся сети (mesh) на тактическом уровне. Кроме того, классификация даёт возможность заранее спланировать наращивание функционала. Например, из неё видно, что следующий этап развития – воздушные ретрансляторы (на дронах) – может существенно расширить масштаб действия без увеличения мощности передач. Такие выводы согласуются с мировыми тенденциями: в настоящее время разрабатываются БПЛА-ретрансляторы для создания временных сетей связи над полем боя.

Заключение. Таким образом, разработанная классификация ретрансляторов радиосвязи охватывает основные технические и эксплуатационные признаки, релевантные современной военной связи. Она позволяет



системно описать существующие средства, критически оценить их соответствие потребностям войск и наметить пути развития. В контексте данной диссертации классификация служит научной базой для обоснования требований к малогабаритному ретранслятору УКВ-диапазона. Применимость новой классификации подтверждается её универсальностью – она может быть использована для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области связи, а так же в учебном процессе при подготовке военных специалистов войск связи, что отражает её научную и практическую ценность.

Предложенная классификация охватывает ключевые технические и эксплуатационные характеристики ретрансляторов, актуальные для современных условий ведения радиоэлектронной борьбы и мобильных операций. Системность и воспроизводимость предложенной модели делают её применимой как при создании конкретных образцов техники, так и в учебных целях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ретрансляторы для увеличения дальности радиосвязи // СпецТехСвязь. [Электронный ресурс]. – URL: <https://54sts.ru/articles/retronslyatory/> (дата обращения: 19.06.2025).

2 Ретранслятор // Википедия. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ретранслятор> (дата обращения: 17.06.2025).

3 Ретрансляторы радиосигнала 136–174 МГц // Midland Russia. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.midland-rus.ru/cat/radiooborudovanie/tag/retranslyatory-radiosignala-136-174-mgts> (дата обращения: 19.06.2025).

4 AT AR13.1 – Автоматический ретранслятор УКВ-диапазона. [Электронный ресурс]. – URL: https://at-communication.com/vhf-military-tactical-radio/at/ar131_vhf_automatic_rebroadcast_station.html (дата обращения: 19.06.2025).

5 Новый ретранслятор «Облачко» обеспечил ВС РФ преимущество перед ВСУ // Российская газета. 12.09.2023. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2023/09/12/novyy-retranslator-oblachko-obespechil-vs-rf-preimushchestvo-pered-vs-u.html> (дата обращения: 19.06.2025).

6 Боков В. М. Спутники - пассивные и активные, регенеративные и нерегенеративные ретрансляторы / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, Беларусь, 2020. – 48 с.

7 Ретранслятор LPD // Радио-Центр. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.radio-center.ru/catalog/retranslyatory> (дата обращения: 19.06.2025).

8 Радиоволны // Википедия. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Радиоволны> (дата обращения: 17.06.2025).

9 Мобильный ретранслятор Barys KZTE-R DMR/LTE. [Электронный ресурс]. – URL: https://omarket.kz/catalog/ecc_telefony_i_gadgety/ecc_gadjeti/radios-and-radio-stations/Mobilnyj-retranslyator-Barys-KZTE-R-DMR-LTE.html (дата обращения: 19.06.2025).

10 AT Communication International. AT AR13.1 — Military Tactical Radio Relay System. [Электронный ресурс]. – URL: https://at-communication.com/en/military-radio-relay/ar13_1-radio-relay/ (дата обращения: 19.06.2025).

11 Радиостанции с шифратором // Техника Связи. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tehnika-svyaz.ru/articles/radiostancii-s-shifrovaniem-peregovorov/> (дата обращения: 19.06.2025).

12 AT RF2050 – Многодиапазонный мобильный ППРЧ трансивер. [Электронный ресурс]. – URL: https://at-communication.com/vhf-military-tactical-radio/at/at_rf2050_multiband_mobile_transceiver.html (дата обращения: 14.06.2025).

13 Motorola Solutions. DMR Infrastructure Overview. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.motorolasolutions.com/en_xc/products/two-way-radios/dmr/dmr-infrastructure.html https://www.motorolasolutions.com/en_xc/products/two-way-radios/dmr/dmr-infrastructure.html (дата обращения: 20.06.2025).

14 Бобков И.В., Касимов А.Р., Савченко А.В. Проблемы и решения при сопряжении аналоговых и цифровых сетей радиосвязи // Вестник Военной академии связи. – 2021. – №3. – С. 55–60.

15 Hytera Communications. Multi-mode Advanced Radio – Bridging Analog and Digital Communication. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hytera.com/en/product/multi-mode-advanced-radio.html> (дата обращения: 20.06.2025).

Зверев Н.Н., докторант, E-mail: Nikolay526@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15 июля 2025 года



УДК 623.746
МРНТИ 87.23.25

Р.С. ОЛЖАБАЕВ¹, докторант, полковник

¹Войсковая часть 14776 ВС РК, г. Астана, Республика Казахстан

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМАМ ПЕРСОНАЛЬНОЙ РАДИОСВЯЗИ В СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Олжабаев Руслан Советович

Актуальные проблемы противодействия системам персональной радиосвязи в современных вооруженных конфликтах

Аннотация. В статье рассматривается проблемы, связанные с недостаточной эффективностью традиционных военных систем связи, и роль коммерческих систем персональной радиосвязи в процессах управления войсками и оружием в современных военных конфликтах. Особое внимание уделяется изучению стандарта DMR как получившего наиболее широкое распространение при ведении боевых действий. Описаны основные типы оборудования стандарта DMR, особенности функционирования на различных уровнях при обеспечении связью различного количества абонентов и размеров территории. Определены основные уязвимости радиооборудования DMR с позиции информационной безопасности. Также рассмотрены различные способы противодействия транкинговым системам связи данного стандарта связи с использованием средств радиоэлектронной борьбы, определены их преимущества и недостатки. Предложены направления развития средств радиопомех для организации эффективного противодействия транкинговой связи стандарта DMR.

Ключевые слова: радиоэлектронная борьба, персональная радиосвязь, стандарт DMR, транкинговая связь, средства радиопомех, уязвимость информационной безопасности, структура радиопомех.

Олжабаев Руслан Советович

Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардағы жеке радиобайланыс жүйелеріне қарсы тұрудың өзекті мәселелері

Түйіндеме. Мақала дәстүрлі әскери байланыс жүйелерінің тиімділігінің төмендігіне байланысты туындайтын мәселелер мен қазіргі әскери қақтығыстардағы әскер мен қару-жарақ басқаруында коммерциялық жеке радиобайланыс жүйелерінің рөліне арналады. Арнайы назар DMR стандартының зерттелуіне бөлінген, себебі ол соғыс қимылдарында ең кең таралған. DMR стандартының негізгі жабдық түрлері сипатталып, әр түрлі деңгейлерде байланыс қамтамасыз етудің ерекшеліктері, абоненттер саны мен аумақ көлеміне байланысты жұмыс істеу ерекшеліктері баяндалған. Ақпараттық қауіпсіздік тұрғысынан DMR радиожабдықтарының негізгі осал тұстары анықталған. Сондай-ақ, осы стандарттағы транкингтік байланыс жүйелеріне қарсы күрес әдістері, радиоэлектрондық күрес құралдарын пайдалану, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылған. DMR транкингтік байланыс жүйесіне тиімді қарсы күрес жүргізу үшін радиожеделдеу құралдарын дамыту бағыттары ұсынылған.

Түйінді сөздер: радиоэлектрондық күрес, жеке радиобайланыс, DMR стандарты, транкингтік байланыс, радиожеделдеу құралдары, ақпараттық қауіпсіздіктің осал тұстары, радиожеделдеу тұрысы.

Olzhabaev Ruslan

Actual problems of countering personal radio communication systems in modern armed conflicts

Abstract. The article addresses the issues related to the insufficient effectiveness of traditional military communication systems and the role of commercial personal radio communication systems in the management of troops and weapons in modern military conflicts. Special attention is given to the study of the DMR standard, which has gained the widest distribution in combat operations. The main types of DMR equipment are described, along with the peculiarities of its operation at different levels, ensuring communication for various numbers of subscribers and coverage areas. The key vulnerabilities of DMR radio equipment from an information security perspective are identified. Various methods of countering trunked communication systems of this standard using electronic warfare tools are also discussed, along with their advantages and disadvantages. Directions for the development of jamming tools to effectively counter the DMR trunked communication system are proposed.

Keywords: electronic warfare, personal radio, DMR standard, trunked communication systems, development of jamming, equipment are described.

Введение. Военные конфликты последних десятилетий, характеризующиеся широким применением новых видов разведки и поражения, возможностью огневого воздействия на значительную глубину, высокой динамичностью и скоротечностью боевых действий, показывают, что для управления войсками и оружием наряду с применением военных средств радиосвязи стали широко использоваться и коммерческие системы персональной радиосвязи.



Данный факт обусловлен рядом сложившихся в настоящее время объективных обстоятельств:

1. Длительное время развитие средств связи тактического уровня (в иностранной литературе такие средства часто обозначаются Combat Net Radio, CNR) осуществлялось, в основном, в направлении защиты голосовых передач от перехвата и радиоподавления (например, шифрование информации, скачкообразная перестройка рабочей частоты, расширение диапазона работы, автоматическое установление соединения и др.). При этом вопросам повышения скорости передачи данных должного внимания не уделялось, лучшие образцы могут на сегодняшний день обеспечить скорость передачи данных на уровне 16-19 кбит/с. В условиях развития систем управления, где передача данных уже имеет приоритетное значение по сравнению с передачей голосовых команд, таких возможностей явно недостаточно.

Кроме того, данные средства работают в радиосетях и радионаправлениях только в режиме прямой связи, поэтому практическая пропускная способность значительно ниже теоретической из-за возможных конфликтов между абонентами при организации доступа к общему каналу связи.

2. Несовершенство штатов воинских формирований по обеспеченности средствами связи и наличия их резерва на складах. Современные военные конфликты показали, что обеспечить средствами связи каждого военнослужащего стало необходимо, но это требование не предусмотрено существующими нормами снабжения. При этом боевые действия сопровождаются постоянными потерями и выходом из строя существующих средств связи, что также будет вести к их дефициту в войсках.

Например, в ходе военного конфликта в Украине российские войска широко применяют коммерческие средства связи при организации связи в низовом звене (экипаж, расчет, отделение, взвод). И это несмотря на то, что в составе оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации имеется значительное количество предприятий, специализирующихся на производстве военных средств связи.

В случае ведения затяжных боевых действий подобная ситуация будет характерна для вооруженных сил любых государств, не имеющих собственной развитой радиоэлектронной промышленности. Например, украинская армия почти повсеместно использует для управления войсками и оружием как мобильную сотовую и спутниковую связь, так и системы коммерческой персональной радиосвязи.

3. Широкое использование сторонами в современных военных конфликтах так называемых «прокси-сил»: частных военных компаний, добровольческих формирований, движений сопротивления и т.д. Обеспечение этих сил военными системами связи, как правило, нецелесообразно из-за необходимости обеспечения скрытности их поддержки со стороны конкретного государства и возможного попадания важного оборудования в руки противника для дальнейшего изучения. Поэтому при управлении указанными формированиями в основном используются коммерческие системы связи.

4. Военные конфликты последних десятилетий характеризуются переносом боевых действий в урбанизированную местность. В этой связи отмечается активное использование противоборствующими сторонами уже имеющейся гражданской коммуникационной инфраструктуры для управления своими силами и средствами.

Таким образом, в ближайшей перспективе в ходе военных конфликтов следует ожидать широкое применение для управления войсками и оружием различных коммерческих систем персональной радиосвязи.

Целью проводимого исследования является обоснование противодействия системам персональной радиосвязи в современных вооруженных конфликтах.

Для достижения поставленной цели, определены следующие *задачи исследования*:

1) Проанализировать существующие стандарты персональной радиосвязи, разработанные международными и государственными органами (TETRA, DMR, dPMR и APCO-25), другими - крупными производителями (NEXEDGE от корпорации Icom, IDAS от корпорации Kenwood).

Материалы и методы исследования. Проведение данного исследования проводилось на основании результатов комплексных исследований, полученных авторами в период подготовки диссертаций. При написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Обзор систем персональной радиосвязи. В настоящее время в мире получили основное распространение несколько стандартов персональной радиосвязи. Некоторые из них разработаны международными и государственными органами (TETRA, DMR, dPMR и APCO-25), другие - крупными производителями (NEXEDGE от корпорации Icom, IDAS от корпорации Kenwood). В основном они отличаются способом разделения каналов (временное или частотное), набором предоставляемых сервисов и протоколами доступа к каналу.

Системы связи стандартов TETRA и APCO-25 в большинстве стран используются государственными органами, обеспечивающими безопасность и правопорядок, так как при построении стандарта значительное внимание уделялось вопросам аутентификации пользователей и встроенным алгоритмам защиты информации (большинство из которых подлежат экспортному контролю). Несмотря на предоставляемый этими системами высокий уровень безопасности для пользователей, их широкое применение в районе боевых действий, особенно незаконными вооруженными формированиями, маловероятно из-за высокой стоимости и сложности приобретения необходимого оборудования.



При построении коммерческих сетей связи (например, в промышленности, транспорте, логистике и др.) широкое распространение получили системы связи стандартов DMR и dPMR. Эти стандарты специально разрабатывались под более простые требования по безопасности передаваемой информации, что позволило снизить их стоимость и доступность для гражданского сектора. В настоящее время они широко представлены на рынке, имеют невысокую стоимость и, как правило, не подлежат экспортному контролю. В случае необходимости такие системы могут быть быстро приобретены и развернуты противником в короткие сроки в интересующих районах.

При этом широкое распространение получили сети связи стандарта DMR. Это подтверждается российскими экспертами по результатам анализа военных конфликтов XXI века [1, 2]. Необходимо отметить, что и сами российские военнослужащие в ходе боевых действий в Украине также активно и широко используют цифровые радиостанции стандарта DMR китайского производства Baofeng, Kirisun и Hytera [3].

Вопросам изучения и использования транкинговой связи в интересах войск за рубежом уделяется значительное внимание. К примеру, ведутся исследования в сфере вариантов построения транкинговых систем для повышения их пропускной способности [4], устранения уязвимостей передаваемой информации [5], порядка использования транкинговой связи в тактическом, оперативно-тактическом и оперативном звеньях управления Вооруженных Сил [6].

Кроме того, промышленностью освоен выпуск линейки DMR оборудования, включающую переносные и автомобильные радиостанции, базовые станции, ретрансляторы, а также программное обеспечение для управления сетью в интересах силовых структур [7,8].

Основные преимущества стандарта DMR. DMR (сокр. от англ. Digital Mobile Radio) – открытый стандарт цифровой радиосвязи, разработанный Европейским институтом телекоммуникационных стандартов (далее – ETSI) для замены аналоговых систем и повышения качества связи, эффективности использования спектра и функциональных возможностей.

ETSI завершил разработку первых версий группы стандартов DMR в 2005 году и опубликовал их под обозначением TS 102 361. Необходимо отметить, что стандарт систематически обновляется по результатам различных исследований и предложений производителей.

Уже в 2007 году корпорация Motorola представила свою серию радиостанций MOTOTRBO, а следом за ней на рынок вышли и другие крупные производители (Hytera, Kenwood, Tait Communications и др.) Благодаря открытости протокола и его поддержке со стороны многих производителей, DMR стал одним из самых популярных стандартов цифровой радиосвязи в сферах транспорта, логистики, энергетики и промышленности во всем мире. В 2009 году в целях поддержки развития стандарта и проверки совместимости оборудования от разных производителей основана ассоциация DMRA (сокр. от DMR Association).

Ключевой особенностью стандарта DMR являются возможность передачи в одном канале шириной 12,5 кГц одновременно двух независимых трафиков (голос или данные) по технологии множественного доступа с разделением по времени (Time Division Multiple Access, TDMA).

В соответствии с [9] все оборудование DMR распределено по трем основным категориям (tiers):

1.Tier I: оборудование данной категории характеризуется малой мощностью излучения (порядка 0,5 Вт) и предназначено для работы в безлицензионном диапазоне 446 МГц на небольших расстояниях.

2.Tier II: оборудование данной категории имеет более высокие уровни мощности излучения (до нескольких десятков ватт) и предназначено для организации связи между абонентами в режимах прямой связи или через промежуточное оборудование – репитер (от англ. «Repeater»).

Режим прямой связи (в иностранной литературе часто обозначается «directmode») является самым простым, так как абоненты осуществляют коммуникацию между собой по одному общему каналу напрямую. Вместе с тем он имеет и несколько существенных недостатков – невозможность организации устойчивой связи на большие расстояния (особенно для носимых радиостанций) и одновременной связи между разными группами абонентов по одному каналу.

В случае использования репитера дальность связи значительно возрастает, так как передача сигналов от абонента принимается на восходящем канале (uplink) на одной частоте, усиливается репитером и передается на нисходящем канале (downlink) на другой частоте. Опционально репитер может также обеспечивать абонентам и некоторые дополнительные сервисы (например, звонок на ведомственные и городские телефонные номера). Это позволяет существенно расширить зону покрытия сети и ее функциональность, но не решает проблему организации связи между разными группами абонентов.

3.Tier III: оборудование данной категории поддерживает транкинговые операции, что позволяет организовывать связь для крупных сетей, таких как предприятия, транспорт или коммунальные службы.

В данном случае для работы сети используется базовая станция (от англ. «Base station»), которая осуществляет аутентификацию абонентов, регулирует их доступ к ресурсам сети, перераспределяет каналы с учетом установленных приоритетов обслуживания. При необходимости покрытия больших территорий или обслуживания значительного количества абонентов, распределенных по различным группам, несколько базовых станций могут быть объединены между собой в единую структуру. Все эти возможности существенно улучшают пропускную способность сети и повышают эффективность ее функционирования.



Кроме этого, по аналогии с системами мобильной сотовой связи, базовыми станциями могут предоставляться широкий набор сервисов (например, передача данных как между абонентами, так и в сети Интернет; осуществление звонков на ведомственные и городские телефонные номера; передача данных местоположения и др.) Отдельными производителями в функциональность поставляемого оборудования включаются и специфические сервисы (возможность прослушивания обстановки вокруг определенного абонента; отключение радиостанции при ее попадании к неавторизованному пользователю; связь с диспетчером и др.)

Проблемы противодействия системам связи стандарта DMR. В условиях насыщенной радиоэлектронной обстановки, характеризующие современные боевые действия, остро станет вопрос по организации эффективного противодействия созданной противником системе связи. При определении объектов радиоподавления противника, использующих оборудование стандарта DMR, важно учитывать особенности его использования.

Например, из-за ограничений на максимальную излучаемую мощность для оборудования категории Tier I существенно снижается дальность радиосвязи между абонентами. В этой связи наиболее вероятно использование такого оборудования для организации связи внутри небольших групп (отделение, расчет, взвод).

Оборудование категории Tier II может использоваться для организации радиосвязи в режиме «directmode» внутри небольших подразделений (например, рота или батальон) или определенном районе (при использовании репитеров). Вместе с тем управление большими воинскими формированиями будет значительно затруднено из-за проблем обеспечения доступа значительного числа абонентов к общему каналу связи.

В этой связи наиболее вероятно развертывание противником в районе боевых действий транкинговых систем связи с использованием оборудования категории Tier III, позволяющего организовать надежную связь как внутри малых, так и крупных подразделений. Противодействие таким системам и станет одной из основных задач подразделений радиоэлектронной борьбы (далее – РЭБ).

Выполнение комплекса задач, стоящих перед подразделениями РЭБ, неразрывно связано с возможностями состоящими на их вооружении техническими средствами. В настоящее время тенденцией развития техники РЭБ стала разработка универсальных, широкодиапазонных и высокоэнергетических средств радиоподавления, способных осуществлять постановку помех различным системам радиосвязи и радионавигации. Несмотря на указанные достоинства, данные средства не лишены ряда серьезных недостатков, существенно влияющих на их применение на поле боя. К основным из них можно отнести значительные габариты, высокую стоимость, долгий срок производства и высокие требования к квалификации эксплуатирующего персонала.

Так, значительные габариты позволяют противнику легко идентифицировать технику РЭБ на поле боя по характерным разведывательным признакам (мачты, антенны и др.) и осуществлять ее огневое поражение (согласно военным взглядам средства РЭБ являются приоритетными целями для уничтожения). В ходе российско-украинского конфликта это привело противоборствующие стороны к необходимости пересмотра ранее установленных нормативов по размещению средств РЭБ в боевых порядках в сторону их удаления от линии боевого соприкосновения, что не преминуло отразиться на эффективности радиоподавления. В городских условиях этот недостаток также является существенным из-за сложностей развертывания антенных систем и особенностей распространения радиоволн.

Другие перечисленные недостатки (стоимость, сроки производства и высокие требования к персоналу) отражаются как на укомплектовании войск необходимым техникой РЭБ в мирное время, так и восполнении ее потерь при ведении боевых действий. Поэтому даже при полной укомплектованности подразделений РЭБ штатной техникой имеющегося ресурса для радиоподавления всех объектов противника всегда недостаточно. В ходе боевых действий этот дисбаланс будет только усиливаться.

Учитывая изменения в современных системах управления и существующие возможности войск РЭБ, остро стоит необходимость пересмотра подходов как к организации РЭБ в ходе боевых действий, так и принципов построения техники радиоподавления.

Так, при распределении объектов радиоподавления, использующих оборудование стандарта DMR, между средствами помех наивысший приоритет должен отдаваться транкинговым системам, применение которых позволяет противнику использовать все заложенные в них возможности (эффективное распределение каналов между большим количеством абонентов; индивидуальные, групповые и экстренные вызовы; передача данных внутри сети и на внешние сервисы и др.) Вторыми по приоритету являются системы, в которых для организации связи между абонентами используются репитеры, на третьем месте – средства связи, работа которых осуществляется в режиме «directmode».

Для повышения эффективности противодействия системам связи стандарта DMR необходима разработка и принятие на оснащение подразделений РЭБ средств помех, специально спроектированных для их радиоподавления. Это позволит направить ресурсы широкодиапазонных и высокоэнергетических средств помех на противодействие военным системам радиосвязи, использующим сложные виды помехозащиты; решение внезапно возникающих задач (например, использование противником ранее неизвестных радиоэлектронных систем); массирование радиопомех в период выполнения войсками важных тактических и



оперативных задач (овладение или удержание важных районов, проведение контратак и др.) Такое разделение техники РЭБ по функциональному предназначению позволит компенсировать существующий недостаток ресурсов по радиоподавлению требуемого количества объектов противника.

При определении конструкции средств помех системам DMR необходимо учитывать взаимно противоречивые требования. С одной стороны, в целях обеспечения маскировки на местности и повышения живучести они должны иметь небольшие размеры. С другой – должен обеспечиваться необходимый уровень эффективности радиоподавления. При использовании «классических» частотно-модулированных шумом помех существенно уменьшить размеры оборудования невозможно, так как это требует наличия в средствах помех мощных передатчиков и, соответственно, ведет к увеличению их массогабаритных характеристик.

Необходимую глубину подавления систем DMR можно обеспечить за счет применения в средствах помех направленных антенн, а небольшие габариты и вес позволяют расположить их на местности вблизи переднего края или на господствующих высотах (в городской застройке – на крышах зданий). В этом случае управление средствами помех должно обеспечиваться несколькими способами: дистанционно через специальное клиент-серверное программное обеспечение (основной) или с локального пульта управления (резервный). Для первого способа возможно использование каналов связи через мобильную коммерческую радиосвязь (например, GSM, UMTS или LTE) или системы персональной связи, поддерживающие передачу данных (TETRA, DMR и др.) В этом случае обеспечивается централизованное управление средствами помех с пункта управления подразделения РЭБ, а также значительно уменьшается количество необходимого эксплуатирующего персонала. Второй способ необходим в случае невозможности организации централизованного управления.

Рассмотрение архитектуры средств помех невозможно без определения основных уязвимостей информационной безопасности систем связи стандарта DMR, на использовании которых и будет строиться их работа. В работе [5] к ним отнесены:

- перехват (прослушивание) передаваемых голосовых сообщений;

- внедрение ложных голосовых сообщений;

- нарушении целостности и доступности передаваемой информации посредством деструктивного воздействия.

Перехват передаваемых сообщений и внедрение ложной информации характерны для радиоразведки и введения противника в заблуждение. Применительно к РЭБ наибольший интерес представляет нарушение целостности и доступности передаваемой информации посредством создания радиопомех в каналах связи.

Отметим, что при определении структуры радиопомех, обеспечивающих необходимую эффективность противодействия, немаловажное значение имеет выбранный способ радиоподавления. Для специально спроектированных средств помех он должен быть адаптирован под принятый в системах DMR алгоритм функционирования и структуру передаваемых сообщений.

Одним из распространенных вариантов противодействия транкинговым системам DMR является непрерывное подавление восходящего канала управления базовой станции, отвечающего за аутентификацию абонентов и распределение ресурсов системы между ними. Основными недостатками такого способа является необходимость постоянного излучения радиопомех, что приведет к определению местоположения средства радиопомех и его уничтожению противником.

В источнике [10] для противодействия системам DMR предложено использовать особенность структуры пакетов данных, передаваемых в восходящем канале управления базовой станции. В соответствии с протоколом [11], в центре каждого пакета (длительность передачи составляет 30 мс) имеется поле, которое содержит группу битов для синхронизации абонентских терминалов (далее – синхрогруппа) или служебные биты встроенной сигнализации реверсного канала, предназначенного для обратной связи с абонентскими терминалами. Длительность передачи синхрогруппы и реверсного канала составляет 2,5 мс. В этой связи предлагается осуществлять поставку сосредоточенной помехи в центре каждого пакета на указанные группы битов, что позволит обеспечить гарантированное прекращение функционирования радиопередачи.

Несмотря на то, что предложенный вариант имеет ряд таких преимуществ, как простота алгоритма радиоподавления и периодическая постановка помех в строго определенные интервалы времени, все же интенсивность излучения средства радиопомех остается довольно высокой и может привести к выявлению противником его работы.

Заключение. Таким образом, повышение эффективности радиоподавления транкинговых систем DMR возможно путем поиска новых эффективных способов радиоподавления, не требующих значительного превышения мощности помехи над полезным сигналом, и адаптацией алгоритмов работы средств помех в соответствии с режимами их функционирования. Важным преимуществом таких средств помех является значительно меньшая стоимость по сравнению с универсальными широкодиапазонными средствами помех, что позволит иметь их в войсках в необходимом количестве.

В этой связи вопрос поиска эффективных и недорогих способов борьбы с транкинговыми системами остается актуальными по настоящее время.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Рандин А.В., Тезюничев В.Ж. Применение сил и средств радиоэлектронной борьбы в горной местности: уроки и выводы // Военно-теоретический журнал «Военная мысль» – 2022 – №3 – стр. 62-74.
- 2 Балабанов В.В., Чиркин П.М., Ануфриев А.А., Нямбаяр Ц. Особенности ведения радиоэлектронной борьбы в современных боевых действиях // Инновационная деятельность в Вооруженных Силах Российской Федерации. Труды всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2022. Издательство: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования "Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С. М. Буденного" Министерства обороны Российской Федерации – стр. 89–92.
- 3 Мазуренко И. В., Шиян И. И. Перспективы развития и использование цифровых радиостанций 6-го поколения в Вооруженных силах Российской Федерации // Современные проблемы телекоммуникаций. Материалы Всероссийской научно-технической конференции. Новосибирск, 2024г. Издательство: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики – стр. 334–340.
- 4 Коцыняк М.А., Карпов М.А., Бесков А.В., Муртазин И.Р., Бейшекеев К.И., Иванов Д.А. Особенности функционирования транкинговых систем радиосвязи // Актуальные проблемы защиты и безопасности: Труды XXIII Всероссийской научно-практической конференции РАРАН (1–4 апреля 2020 г.). Издание ФГБУ «Российской академии ракетных и артиллерийских наук». Москва – 2020. – стр. 256-260
- 5 Хохлов Н.С., Канавин С.В., Гилев И. В. Анализ некоторых уязвимостей информационной безопасности системы беспроводной связи стандарта DMR // Вестник Воронежского института МВД России – 2022 – №1 – стр. 9-17.
- 6 Головешкин В.Б. Транкинговая связь в Вооруженных силах Российской Федерации // Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева – 2016 – №1(5) – стр. 69-70
- 7 «Росэлектроника» разработала базовые станции нового поколения для DMR сетей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ruselectronics.ru/news/26419-roselektronika-razrabotala-bazovye-stantsii-novogo-pokoleniya-dlya-dmr-setey/> (дата обращения: 01.02.2024)
- 8 Цифровая DMR радиостанция "КОМБАТ 7700 РАНЕЦ" [Электронный ресурс]. – URL: <https://combat-center.ru/c/d/7451/#main> (дата обращения: 01.02.2024)
- 9 ETSI TR 102 398 V1.5.1 (2023-11) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Digital Mobile Radio (DMR) General System Design [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dmrassociation.org/dmr-standards.html> (дата обращения: 01.02.2024)
- 10 Игнатов Д. В., Антонов Ю. А. Разработка метода избирательного противодействия каналам цифровой голосовой связи стандартам DMR // Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. Том Часть 1. 2019г. Издательство: Издательско-полиграфический центр "Научная книга" (Воронеж) – стр. 115–118.
- 11 ETSI TS 102 361-4 V1.12.1 (2023-07) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Digital Mobile Radio (DMR) Systems; Part 4: DMR trunking protocol [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dmrassociation.org/dmr-standards.html> (дата обращения: 01.02.2024)

Олжабаев Р.С., докторант, E-mail: sovrus76@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 августа 2025 года

УДК 37.013
МРНТ 14.07.05

Б.М. СЕРАЛИЕВ¹, докторант, подполковник

¹Казахстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті
Казахстан Республикасы, Астана қ.

СУИЦИДТІК МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТЫҢ АЛДЫН АЛУ БОЙЫНША КОМАНДИРЛЕРДІҢ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ

Сералиев Бақытжан Мейрханұлы

Суицидтік мінез-құлықтың алдын алу бойынша командирлердің профилактикалық қызметі

Түйіндеме. Мақалада өзіне-өзі қол жұмсауға ықпал ететін психологиялық және әлеуметтік факторлар қарастырылады. Депрессия және алаңдаушылық сияқты негізгі психопатологиялық бұзылулар, сондай-ақ



олардың өзін-өзі өлтіру туралы шешім қабылдауға әсері егжей-тегжейлі талданады. Отбасылық қатынастарды, әлеуметтік оқшаулауды және қоршаған ортаның әсерін қоса алғанда, әлеуметтік факторлардың рөліне ерекше назар аударылады. Сондай-ақ жағдайды шиеленістіруі мүмкін мәдени аспектілер мен стереотиптер қарастырылады. Осыған байланысты жұмыста әскери қызметшілердің өзіне-өзі қол жұмсау мінез-құлқы проблемасына психологиялық-педагогикалық талдау жасалады, өзіне-өзі қол жұмсау, оның тетігі, қалыптасу себептері мен жағдайлары анықталады, сондай-ақ әскери қызметшілердің өзіне-өзі қол жұмсау мінез-құлқының алдын алу бойынша Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің тәрбие және идеологиялық жұмыстар органдарының қолбасшылығы мен лауазымды адамдары қызметінің негізгі бағыттарын тұжырымдауға әрекет жасалады.

Түйінді сөздер: суицидтік мінез-құлық, психоэмоционалды жай-күй, әмбебап профилактика, арнайы профилактика, дағдарысқа қарсы профилактика.

Сералиев Бақытжан Мейрханұлы

Профилактическая деятельность командиров по предупреждению суицидального поведения

Аннотация. В статье рассматриваются психологические и социальные факторы, способствующие суицидальному поведению. Анализируются основные психопатологические расстройства, такие как депрессия и тревожные расстройства, а также их влияние на принятие решений о самоубийстве. Особое внимание уделяется роли социальных факторов, включая семейные отношения, социальную изоляцию и влияние окружения. Отмечаются культурные аспекты и стереотипы, которые могут усугублять ситуацию. Подчеркивается важность комплексного подхода к профилактике суицидов, включая психологическую помощь и социальную поддержку. Одним из основных причин данной проблемы является различные факторы, связанные с социальными и бытовыми проблемами. Рассмотрен феномен суицида, его механизм, причины и условия формирования. Авторами предложены основные направления деятельности командования и должностных лиц органов воспитательной и идеологической работы Вооруженных Сил Республики Казахстан по профилактике суицидального поведения военнослужащих.

Ключевые слова: суицидальное поведение, психоэмоциональное состояние, универсальная профилактика, специальная профилактика, антикризисная профилактика.

Seraliyev Bakytzhan

Preventive activities of commanders to prevent suicidal behavior

Abstract. The article examines the psychological and social factors contributing to suicidal behavior. The main psychopathological disorders such as depression and anxiety disorders are analyzed in detail, as well as their impact on suicide decisions. Special attention is paid to the role of social factors, including family relationships, social isolation and the influence of the environment. Cultural aspects and stereotypes that can aggravate the situation are also considered. In conclusion, the importance of an integrated approach to suicide prevention, including psychological assistance and social support, is emphasized. In this regard, a psychological and pedagogical analysis of the problem of suicidal behavior of military personnel as an extreme form of deviant behavior is made in the work, suicide, its mechanism, causes and conditions of formation are determined, an attempt is also made to formulate the main activities of the command and officials of the educational and ideological work Armed Forces of the Republic of Kazakhstan to prevent suicidal behavior of military personnel.

Keywords: suicidal behavior, psychoemotional State, Universal prevention, special prevention, anti-crisis prevention.

Кіріспе. Әскери қызметшілер арасындағы суицидтік мінез-құлық жеке құрамның сақталуына ғана емес, жалпы әскери ұжымның моральдық-психологиялық ахуалына да үлкен қауіп төндіреді. Стресстің, физикалық және психоэмоционалды жүктеменің жоғары деңгейімен байланысты қызмет жағдайында бөлімше командирі суицидтік тәуекелдерді ерте анықтау және алдын алу жүйесіндегі негізгі тұлғаға айналады. Оның бағыныштылардың өміріне тікелей қатысуы, олардың жеке ерекшеліктерін білуі, сондай-ақ дезадаптация белгілеріне уақытылы жауап беру қабілеті тиімді профилактикалық іс-әрекеттің негізін құрайды. Осы мақала командирдің суицидтік мінез-құлықтың алдын алудағы рөлін ашуға, қолданыстағы тәсілдерді талдауға және әскери ұжымдарда профилактикалық жұмысты жетілдіру бойынша ұсынымдарды қалыптастыруға бағытталған.

Мақаланың мақсаты:

Әскери қызметшілер арасында суицидтік мінез-құлықтың алдын алу бойынша командирлердің профилактикалық қызметінің негізгі бағыттарын анықтау және негіздеу, сондай-ақ әскери қызмет жағдайында оны күшейту бойынша практикалық ұсынымдар әзірлеу.

Мақаланың міндеттері:

- 1) әскери ортадағы суицидтік мінез-құлықтың мәні мен ерекшеліктерін ашу, әскери қызметшілерге тән қауіп факторларын айқындау;
- 2) командирлердің профилактикалық жұмысын реттейтін нормативтік-құқықтық және



ұйымдастырушылық-әдістемелік базаны талдау;

3) бөлімшелерде суицидтің алдын алу бойынша командалық құрамның профилактикалық қызметінің нысандары мен әдістерін айқындау;

4) әскери қызметтің ерекшелігін ескере отырып, суицидтік мінез-құлықтың профилактикасы жүйесін жетілдіру жөнінде ұсыныстар мен ұсынымдар әзірлеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Фактологиялық және статистикалық материалдардың зерттелетін массивін, оларды қорыту және қайта ойластыру, жүйелеу және құрылымдау автор сыни талдау призмасы арқылы зерттеді, бұл оларды жаңа нәтижелер, ұсыныстар мен шаралар тұжырымдары форматында ұсынуға мүмкіндік берді. Бұл ретте мынадай әдістер пайдаланылды: индукция және дедукция, талдау және синтез, салыстыру және абстракция.

Зерттеу нәтижесі және оларды талқылау. Зерттелген материалдарды талдау суицидтік құбылыстардың алдын алу процесін жетілдірудің негізгі бағыттарын негіздеуге және тексеруге мүмкіндік берді, олардың ішінде мыналарды бөліп көрсеткен жөн:

1. Жеке құрам арасында суицидтік құбылыстардың алдын алу бойынша әлеуметтік-педагогикалық қызметке командалық құрамның дайындық деңгейін арттыру.

2. Әскери қызметшілердің суицидтік мінез-құлық тәуекелін педагогикалық диагностикалау және болжауды жүзеге асыру.

3. Әскери қызметшілермен командирлердің профилактикалық қызметін дараландыру.

Суицидтік құбылыстардың алдын алу міндеттерін шешуде жеке құрам арасында оны даралау талаптарын жүзеге асыру ерекше орын алады. Оның күрделілігі мынада: даралау командирлерден әлдеқайда көп уақытты қажет ететін жол, бұл алдын-алудың «жаппай» тәсілімен салыстырғанда әлдеқайда көп уақытты қажет етеді, сонымен қатар ол қиын жауынгерлердің психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін білуге негізделген, командирлердің алдын-алу күш-жігерінің осындай бағыттарымен тығыз байланысты педагогикалық диагностика және суицид қаупін болжау ретінде командирлерден қиын жауынгерлермен мақсатты өзара әрекеттесу мен оқытудың теориясы мен практикасының негіздерін меңгеруді талап етеді, психология, педагогика, психотерапия және медицина туралы әр түрлі білімдерді қамтиды.

Суицидтің алдын-алу бойынша жүргізілген талдау көрсеткендей, даралау бөлімше командирлері арасында оның тиімділігін едәуір арттырудың пайдаланылмаған резервтерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді, өйткені бұл олардың алдын-алу тәжірибесінде әлі орын алған жоқ. Зерттеу көрсеткендей, әскери қызметшілермен жеке жұмыста формализм әлі ескірмейді, бағыныштылармен ойластырылған, мақсатты қарым-қатынас көбінесе алыс жоспарлармен, көптеген кеңестермен, негізсіз әдістемелік бұйрықтармен және ережелермен ауыстырылады. Сонымен қатар, командирлердің бір бөлігі өз-өзіне қол жұмсауға бейім нақты жауынгерлермен алдын-алу іс-әрекетінде дәрімсіздік пен белгілі бір қиындықтарға тап болады.

Педагогикалық профилактика процесін ұйымдастырудағы дараландырудың мәні, онда жауынгермен алдын-алу өзара әрекеттесу (жалпы қарым-қатынас) әдістері мен құралдары жүйесі оның жеке тұлғалық ерекшеліктерімен анықталады. Ол командирдің өз тәрбиеленушісімен профилактикалық қарым-қатынасы жұптасқан және жеке болатын профилактикалық іс-әрекеттің стилін білдіреді. Командир-тәрбиеші, тұтастай алғанда бөлімшенің әскери ұжымының өмірін ұйымдастыра отырып, сонымен бірге жеке өмірді ұйымдастыруға, әр қиын жауынгердің рухын жеке, жұптық өзара әрекеттесу арқылы тұрақтандыруға шығады. Оның міндеті - әрбір қиын әскери қызметшімен байланысқа түсу ғана емес, сонымен бірге жауынгерді педагогикалық тұрғыдан орынды, оның рухани-адамгершілік, қолдау көрсететін қарым-қатынасын қанағаттандыру, оған әскери қалыптасу мен қызмет жағдайына бейімделудің қиын және қиын ісінде көмектесу мүмкіндігімен қамтамасыз ету. Яғни, шын мәнінде, даралау суицидтік құбылыстардың жеке педагогикалық профилактикасын білдіреді [1].

Бөлімшеде суицидтің алдын алу жөніндегі командирдің профилактикалық қызметін жүргізуге ғылыми негізделген тәсіл, зерттелген материалдардың тәжірибесі көрсеткендей, оны өзара байланысты үш кезеңде ұйымдастыруды көздейді:

жас толықтыруларды қабылдау және жауынгерлердің жеке ерекшеліктерін анықтау міндеті бар таныстыру кезеңі;

бейімделу кезеңі, оның барысында қызмет жағдайларына бейімделу және динамикалық бақылау тобына алдын-ала анықталған сарбаздарды терең зерттеу қамтамасыз етіледі;

профилактикалық педагогикалық сүйемелдеу кезеңі өз мақсатына суицид қаупін азайту және тежеу, жауынгерлердің жауынгерлік дайындық процесіне қосылуын қамтамасыз ету [1, 13 б.].

Жалпы алғанда командирдің алдын алу қызметінің алгоритмі мыналарды қамтиды:

жаңа жеке құрамды қабылдау;

әскери қызметшілердің суицидтікке бейім дәрежесін зерттеу және анықтау (бөлімнің дәрігерімен және психологымен бірлесіп);

динамикалық бақылау тобына қосу;

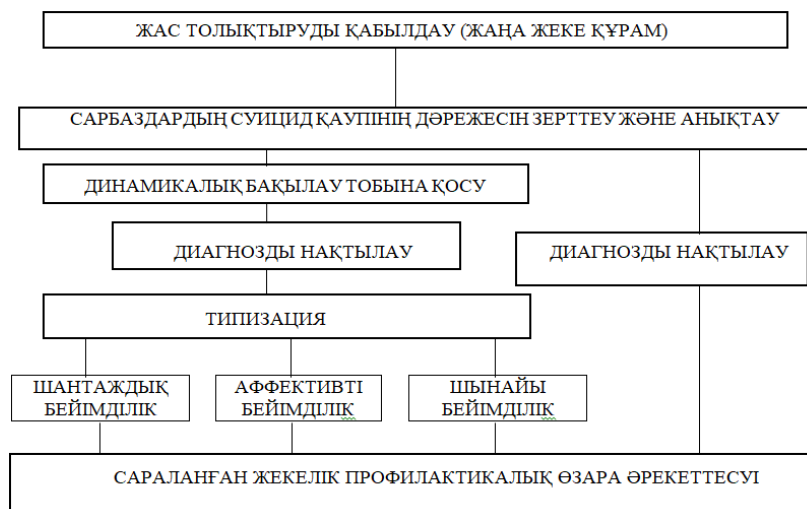
диагносты нақтылау;

әр түрлі жауынгерлердегі суицидтік бейімділіктің белгілі бір түрі;



командирдің өз қарамағындағылармен сараланған жеке профилактикалық өзара іс-қимылы. (№ 1 суретті қараңыз:) [2].

Оны іске асыру міндетті сипаттағы суицидтік құбылыстардың алдын алу жөніндегі командирдің ұйымдастырушылық және педагогикалық алдын алу әсерлері мен өзара іс-қимылдарының кешенін өрістетуді көздейді.



Сурет 1 - Бөлімшеде суицидтің алдын алу бойынша командирдің алдын алу қызметінің алгоритмі

Бұл ретте командирлердің алдын алу қызметінің бастапқы сәті суицидтік бейімділіктің бөлінген түрлерінің әрқайсысының психологиялық-педагогикалық сипаттамаларын, атап айтқанда, олардың жеке басындағы суицидке қарсы деп бағаланатын жауынгерлер сапасының арақатынасын есепке алу болды.

Суицидтік құбылыстардың алдын алу бойынша ұйымдастырушылық және педагогикалық алдын алу әсерлері мен өзара әрекеттесулер кешені.

1. Әр қиын жауынгермен алдын-алу шараларын жоспарлау.
2. Сарбаздардың ұжымда оң баға алатын қасиеттерін, қабілеттерін, дағдыларын анықтау және олардың барлық дамуы.
3. Әскери қызметшілерді әскери қызметтің барлық түрлеріне, әсіресе оқу, әскери-қызметтік және қоғамдық жұмыстарға кеңінен тарту.
4. Жеке жұмыс арқылы активтің бағыныштыларға әсер ету күшін белсенді пайдалану.
5. Динамикалық бақылау тобының әрбір сарбазымен белсенді және жүйелі жеке жұмыс жүргізу.
6. Қиын жауынгерлерге ақылға қонымды командирлік талапты көрсету және оларға қамқорлық жасау.
7. Сарбаздардың мінез-құлқын оларға деген сеніммен бірге жүйелі бақылауды жүзеге асыру.
8. Жоғары жеке жауапкершілікті және жеке құрамның барлық санаттарының үлгісін қамтамасыз ету.
9. Арнайы жоспарланған тәрбие, спорттық және мәдени-бұқаралық іс-шараларды өткізу.
10. Ұжымда және ұжым арқылы тәрбиелеу, салауатты қоғамдық пікір қалыптастыру, жолдастық өзара көмек.
11. Жауынгерлердің жетістіктерін насихаттау үшін қабырға мөрін, көрнекі үгіт-насихатты белсенді қолдану.
12. Оқу-жауынгерлік міндеттерді шешуде дербестікті ынталандыру.
13. Қиын сарбаздардың өзіне-өзі қол жұмсау қаупінің объективті және субъективті факторларын білу және есепке алу.
14. Ата-аналармен, мектептермен, еңбек ұжымдарымен және т. б. тығыз байланыс орнату.
15. Кешкі тексерулерде, құқық қорғау органдарының қызметкерлерімен кездесулерде бұйрықтарды жүйелі түрде жариялау және жеке құрамға жеткізу.
16. Қызметтегі және оқудағы жетістіктері үшін үнемі көтермелеу.
17. Жауынгерді жеке қасиеттер мен мінез-құлық нормаларын дұрыс бағалауға үйрету, өзін-өзі реттеуге көмектесу.

Психологтар диагноз қойған кезде жауынгерлерде жеке тұлғаның демонстрациялық, қозғыш және циклотимдік акцентациясы суицидтік әрекеттің демонстрациялық-шантаждық түрі болуы мүмкін. Жеке тұлғаның демонстрациялық екпіні жағдайында педагогикалық көмек жағдайларына артықшылық беріледі: сенімді қарым-қатынас, әңгімелер, шынайы және жалған құндылықтарды талдау, бұл қабілеттерді көрсетуге және жетістіктерді бағалауға мүмкіндік береді; серіктестік, достық қасиеттерінің көріністерін ынталандырады;



мұқтаж адамдарға көмек көрсету қажеттілігі; ерікті қасиеттерді қалыптастыру; іс басшылығының тапсырмалары және қайырымды жағдайда есептілік жүргізу; талапшылдық деңгейін біртіндеп арттыру; ұстамдылық танытуды ынталандыру; нақты өзін-өзі бағалауды және өзін-өзі бақылау мүмкіндігін қалыптастыру. Жүктеменің кезең-кезеңімен күрделене отырып, талап ету әдістерін (тікелей, жанама, ұжымдық, өзара) қолдану ұсынылады. Талап ету әдісін іске асырудың орынды шарттары: позитивтілік, адамгершілік, әдептілік, жүйелілік, қолайлылық, жариялылық, ұжымның пікірімен келісу, тұрақтылық және т. б.

Қозғалыс акцентуация жағдайында педагогикалық көмектің практикалық шығуы: тактикалық әлеуметтік-педагогикалық бақылаудың жоғарылауы; қайырымды сенім, әңгіме-ұсыныс; тактикалық, бірақ қатаң педагогикалық бақылау мен ынтымақтастық кезінде жекелеген ұжымдық істерге дербес басшылық ету жағдайларында артады. Тәрбие әдістерінің барлық кешенін, әсіресе мейірімді сенімділікті, алдын - ала ынталандыруды және күнделікті әдепті бақылауды қолдану ұсынылады. Бұл ретте жариялылық, жауынгердің табыстылық өлшеміне сәйкестігі, қоғамдық пікірге сүйену, жеке ерекшеліктер мен іс-әрекеттердің уәдмесін есепке алу және т. б. орынды [2, 18 б.].

Циклотимдік акцентуациясы бар жауынгерлер үшін командирдің педагогикалық көмегі мынадай жағдайларда ұсынылады: жоғары психикалық жүктемелерден қорғайтын; көңіл-күйді көтеретін немесе қолдайтын сергектік, көңілділік, сәттілік; қалыптасқан өмірлік стереотиптерді, дәстүрлерді, әдеттерді ұтымды пайдалану; депрессиялық күйлерден, реніштерден алшақтататын тапсырмалар; қарым-қатынас; өзін-өзі реттеуді жаттықтыратын; белсенді дене белсенділігіне тарту (кез келген жағдайда жай-күйі). Сендіру, қызықты іс-әрекетке тапсырмалар, жағымды мысал сияқты тәрбиелік әсер ету әдістерін қолдану ұсынылады. Бұл жағдайда келесі талаптарды сақтаған жөн: сендіру санаға да, сезімге де әсер етуі керек, яғни командирдің эмоционалды экспрессивтілігі мен сөйлеу мәдениеті, оның эрудициясы сенімділікпен, айқындықпен, ғылыми және қол жетімділікпен бірге осы әдістің тиімділігін қамтамасыз етеді; тапсырмалар нақты, түсінікті, мүмкін болуы керек, жеке және қоғамдық мүдделерді үйлестіруі керек, осы сарбаздың екпінін ескеріп, оның оң қажеттіліктерін ынталандырып, біртіндеп күрделене түсуі керек және т. б.

Аффективті суицидтік бейімділік тұлғаның эмоционалды екпінімен мүмкін. Педагогикалық көмек: сенімді қарым-қатынас; жанашырлық пен жұбаныш; жақсы бастаманы ынталандыру; жағымсыз жағдайлардан алшақтау; ойлардың, сезімдердің, іс-әрекеттің бағытын ауыстыру; депрессия кезінде эмоционалды көтерілу; ынтымақтастық, сәттілік перспективаларын ашатын бірлескен істер; мақұлдау, мадақтау, эмоционалды қолдау. Сендіру әдістерін, оң мысалды, өзін-өзі бақылау жаттығуларын қолдану, сондай-ақ өзін-өзі бағалауды ынталандыру ұсынылады. Бұл ретте оларды іске асырудың жоғарыда аталған талаптарын сақтаған жөн.

Эмоционалды екпін беру үшін педагогикалық көмектің тиімді нәтижелері мынадай жағдайларда қамтамасыз етіледі: мүмкіндіктер мен қабілеттерге деген сенімділікті ынталандыру; бірлескен талқылау, орын алған өмірлік жағдайларды талдау; ынтымақтастық; табысқа жетуге, өзін көрсетуге болатын мүмкін болатын тапсырмалар; белсенді қызметке тарту, қарым-қатынас дағдыларын жаттықтыру; шатасқан жағдайда қолдау; қарым-қатынас шеңберін кеңейту, қарым-қатынас шеңберін еңсеру ұялшақтық пен кемшілік сезімі; интроспекциядан сыртқы белсенділікке ауысу. Сендіру әдістерін, мысалды, көтермелеуді, қиындықтарды жеңу мен шешімсіздікті жеңу жаттығуларын қолдану ұсынылады.

Жеке тұлғаның мазасыз және астено-невротикалық екпінімен мүмкін болатын шынайы суицидке бейім жауынгерлермен өзара әрекеттесудің өзіндік ерекшеліктері бар. Командирдің педагогикалық көмегінің ынталандырушы әсері: қолдау, сенімділік ұсыну; қарым-қатынас шеңберін кеңейту; мүмкін болатын қызметке біртіндеп енгізу; істерге қатысу мүмкіндігі мен қажеттілігін талқылау; мақұлдау, тыныштандыру, қорқыныштарды жеңу, өзін-өзі бағалау деңгейін арттыру; ынтымақтастық, жанжалдан қорғау немесе жанжалдарды шешуге көмектесу жағдайларын қамтиды; жеке және топтық істерде ерікті қасиеттердің, бастаманың көрінісін ынталандыру. Ұсыныс әдістерін, жеке тапсырмаларды, көтермелеулерді қолдану ұсынылады. Оларды іске асыруға қойылатын талаптар Жоғарыда келтірілген [3, 45 б.].

Өзірленген әдістемені іске асырудың тиімділігі командирдің өзінің қиын әскери қызметшісімен өзара әрекеттесу стиліне байланысты, ол адамгершілік және жедел ынтымақтастық түрінде жүзеге асырылады, егер пайда болатын жағдайларға сәйкес келетін алдын – алу іс-әрекетінің әдістері мен әдістерінің тұтас спектрі-оның жасын, соматикалық, жеке-типологиялық ерекшеліктерін ескеру негізінде қолданылса. Бұл командирдің педагогикалық ұстанымының маңыздылығын, өз әскери қызметшілеріне олардың проблемалары мен мінездемелік радикалдарына барабар педагогикалық көмек көрсету үшін жоғары моральдық мотивацияның болуын көрсетеді. Бірақ кез-келген жағдайда, суицидтің педагогикалық алдын-алу процесінде педагогикалық көмектің тікелей антиподтары болып табылатын және жауынгерлердің суицидтік белсенділігін тудыратын кейбір офицер-тәрбиешілердің арсеналынан келесі әдістерді қолдануға жол берілмейді. Оларға мыналар жатады:

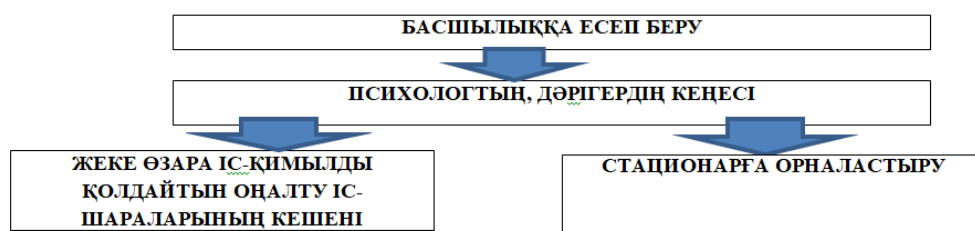
- наразылық түрінде айыптаудың көрінісі;
- сарбаздың кінәсін әдепсіз анықтау, әрекетті асығыс сипаттау және сөгіс;
- сарбазды бүкіл ұжымның қолдауынан айыру;
- бойкот, ұжымның бір бөлігінен (немесе барлығынан) оқшаулау;
- ескертту, жаза туралы дабыл қағу;



ата-аналарға және жоғары тұрған қолбасшылыққа шағымдар;
бұйрықтар мен тапсырмаларды жариялау кезінде бұйрық нысанын теріс пайдалану және негізсіз пайдалану;

әділетсіз жаза және т. б.

Командирдің ерекше дайындығы, жеделдігі мен сезімталдығы пресуицид кезеңінде өршуі мүмкін жанжалды жағдайларды, суицидтік әрекеттің жоғары ықтималдығын анықтайтын Ерекше психикалық жағдайды талап етеді. Осы уақыт аралығында психологиялық шиеленістің күшеюі, суицидке бейім жауынгер қалыптасқан сыни, жанжалды жағдайдан шығу жолдарын белсенді түрде іздейді. Оның назары өмірдегі, қызметтегі «шешілмейтін» қиындықтарға, туындаған мәселелерді шешуде әлеуетті мүмкіндіктердің жоқтығы туралы ойларға бағытталған. Оқиғалардың ықтимал қолайсыз дамуын күту мазасыздықты тудырады, біртіндеп мазасыздық сезіміне айналады. Бұл кезеңнің ерекшелігі-адамның бейресми байланыс орнатуға, жылы достыққа, эмпатияға, эмоционалды қолдауға («қолдау іздеу»), өз тәжірибесімен бөлісуге деген қажеттілігі. Пресуицидтің жағдайы сыртқы белгілермен анықталады, сондықтан командирдің осындай бағыныштылармен жеке-жеке өзара әрекеттесу алгоритмі бұл жағдайда келесідей (№ 2 суретті қараңыз).



Сурет 2 – Суицидке дейінгі күдікті кезеңде командирдің сарбазбен профилактикалық өзара әрекеттесу алгоритмі

Тәжірибе көрсеткендей, бұл жағдайда шешуші рөл өзінің айқын психотерапиялық ерекшелігі бар және келесі шарттарды сақтауды талап ететін жауынгермен жеке әңгіме жүргізу болып табылады:

- а) әңгімеге шақыру міндетті түрде жеке, жақсырақ көзбен жасалуы керек. Ешқандай жағдайда сарбазды үшінші тұлғалар арқылы сөйлесуге шақырмаңыз;
- б) бөлімше командирінің кеңсесінде сөйлесуге болады, бірақ мұндай «ресми» жерде емес. Ең бастысы-бөгде адамдардың болмауы. Қанша уақытқа созылса да, ешкім әңгімені үзбеуі керек;
- в) өте мұқият, өте қызығушылық танытатын сұхбаттасушы болуыңыз керек және қазір бұл әңгімеден маңызды ештеңе жоқ екенін көрсетуіңіз керек;
- г) әңгімелесуді әркім өз ісімен айналысатын қызметтік уақытта емес, арнайы уақыт тағайындаған жөн.

Кесте 1 – Әскери қызметшімен әңгімелесу кезеңдері [3]

Әңгімелесу кезеңдері	Кезеңнің негізгі міндеттері	Қолданылатын әдістер
Бірінші (бастапқы) кезең	«Жанашыр серіктестік» қарым-қатынасының сұхбаттасушысымен эмоционалды байланыс орнату.	«Эмпатия», «эмпатикалық тыңдау»
Екінші кезең	Дағдарыс жағдайына әкелген оқиғалар тізбегін құру.	«Жағдайдың эксклюзивтілігін жеңу», «жетістіктер мен жетістіктерді қолдау», «әңгімені құрылымдау», «мазмұнға үнемі назар аудару»,
Үшінші кезең	Дағдарысты жеңу үшін бірлесіп жоспарлау.	«Түсіндіру», «жоспарлау», «кідірту», «жағдайға назар аудару».

Осылайша, бөлімшеде суицидтің алдын алу процесіне жеке көзқарасты жүзеге асыру командирлердің тиімді алдын алу қызметінің міндетті шарты болып табылады.

Профилактикалық іс-шаралар жауынгерлік даярлықты ұйымдастырумен, қызмет атқарумен, жарғылық тәртіпті бақылаумен тығыз және ажырамас байланыста жүргізіледі. Профилактикалық жұмыста күнделікті өмірді, оқуды, әскери қызметшілердің қызметін, сабақтан бос уақытта, демалыс және мереке күндері мәдени-ағарту және спорттық-бұқаралық жұмысты нақты жоспарлау мен ұйымдастырудың маңызы зор.

Мәселенің ғылыми зерттеулері тек армияда ғана емес, одан тыс жерлерде де суицидтік мінез-құлық жағдайларының өсу немесе төмендеу себептерін көруге негіз береді, әсіресе соңғы жылдары армия проблемалары біздің қоғамның жағдайын, тұрақсыздықты, әлеуметтік-құқықтық сенімсіздікті айқын көрсетеді. қызметтің болашағы мен болашаққа деген сенімсіздік, армия беделінің төмендеуі болып табылады.

Көптеген жастардың Қарулы Күштерде қызмет еткісі келмеуі деп атауға болатын ауытқудың жаңа түрін тудыратын әлеуметтік сілкіністер бөлімнің барлық лауазымды тұлғалары үшін есте сақтау және өз жұмысында



ескеру қажет.

Қорытынды. Сонымен, жалпы осы жұмысты қорытындылай келе, автордың пікірінше, қажетті тұжырымдармен толықтыра отырып, келесі ережелерді ерекше атап өткім келеді:

біріншіден, әскери қызметшілердің суицидтік мінез-құлқы динамикалық процесс болып табылады. Армиядағы көріністердің кез келген түрін түбегейлі тоқтату керек, бұл командирлердің негізгі міндеті, суицидтік және девиантты мінез-құлықтың алдын-алу жұмыстарында;

екіншіден, әскери ұжымдағы әлеуметтік-типологиялық ахуалды қалыпқа келтіру, сондай-ақ бөлімшенің әлеуметтік өмірінде болып жатқан жағымсыз процестерді анықтау бойынша нақты әзірленген шаралар кешені қажет;

үшіншіден, жеке құрамға әсер ету әдістері қатаң түрде бөлінуі керек, яғни шектен тыс ауысулар болмауы керек. Жұмыс қатаң белгіленген жоспар бойынша, бірақ жеке құрамға әсер ететін моральдық - типологиялық, әлеуметтік және басқа факторларды ескере отырып жүргізілуі қажет;

төртіншіден, жоғарыда келтірілген шаралар кешені барлық қиыншылықтарға қарсы панацея емес екенін және, ең алдымен, профилактикалық жұмыстың сәттілігі мен тиімділігі командирдің өзіне байланысты екенін есте ұстаған жөн. Ол нағыз «адам жанының инженері және дәрігері» болуы керек. Осы мақсатта танымал мұғалімдердің еңбектері, ең бастысы, өзінен бұрынғылардың оң тәжірибесі ұсынылады;

бесіншіден, армиядағы құқық бұзушылықтарға қарсы күрестің ең маңызды міндеті бар екенін есте ұстаған жөн, оны шешу әскери қызметшілердің рухани қабілеті мен жауынгерлік міндеттерді ойдағыдай шешуге дайындығын қалыптастыруға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Дмитриева Л.А., Перов В.А., Социально-психологическая проблематика профилактики суицидального поведения несовершеннолетних // Юридическая психология. - 2018. - № 4. - С.7-10.

2 Беляева К.В., Суицид как социальная проблема в американском обществе // Аспирант. Приложение к журналу Вестник Забайкальского государственного университета. - 2010. - № 1 (7). - С.12-15.

3 Полеев А.М. Неотложная психотерапевтическая помощь в системе комплексной превенции самоубийств: Дис. . канд. мед. наук. – М., 1986; Боечко А.В. Суицидальное поведение военнослужащих... - М., 1993. – С.214

Сералиев Б.М., докторант, E-mail: Zhan5782@mail.kz

Мақала 2025 жылдың 2 шілдеде жариялауға қабылданды.

УДК 355.54
МРНТИ 78.19.07

М.Е. БАТЫРОВ¹, кандидат педагогических наук, ассоц. профессор

С.А. УСЕНОВ¹, доктор философии (PhD)

К.К. КУСАИНОВ², доктор философии (PhD) ассоц. профессор

¹Национальный университет обороны Республики Казахстан

г. Астана, Республика Казахстан

² Университет «Туран-Астана», г. Астана, Республика Казахстан

НЕКОТОРЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СОВРЕМЕННЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

Батыров Марат Ескенович, Кусаинов Кайдар Кайсарович, Усенов Сырым Алимханович

Некоторые причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих современных локальных военных конфликтов

Аннотация: В статье проведен анализ причин снижения морально-психологического состояния военнослужащих в современных локальных конфликтах, в частности в вооруженном конфликте между Вооруженными Сил Украины и Вооруженными Сил Российской Федерации. Рассматриваются исторические аспекты моральной подготовки военнослужащих на примере зарубежного опыта. Особое внимание уделено мерам предотвращения ухудшения психологического состояния: адаптации к изменяющейся обстановке, смене ролей, использованию макетов местности, а также прохождению психологических полос препятствий. Обзор средство массовой информации экспертам и авторы лишь отражают эти аспекты. Подчеркивается важность информационно-психологического воздействия и моральной поддержки личного состава для повышения



боевой устойчивости. Приведены рекомендации по улучшению морально-психологического обеспечения войск.

Ключевые слова: причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих, зарубежный опыт, вооруженный конфликт (ВСУ, ВС РФ), смены ситуации, факторы, мероприятия по снижению психологического состояния военнослужащих.

Батыров Марат Ескен-ұлы, Кусаинов Кайдар Кайсарұлы, Усенов Сырым Алимханұлы

Қазіргі замандағы жергілікті әскери қақтығыстарда әскери қызметшілердің моральдық-психологиялық жағдайы төмендеуінің бірқатар себептері

Түйіндеме. Мақалада әскери қызметшілердің моральдық-психологиялық жағдайының төмендеу себептері талданып, қазіргі қарулы қақтығыстардағы (Украина Қарулы Күштері мен Ресей Қарулы Күштері) мысалдар қарастырылады. Әскерилердің моральдық дайындығының тарихи аспектілеріне шолу жасалып, шетелдік тәжірибе негізінде шаралар ұсынылады. Психологиялық жағдайдың нашарлауын болдырмау үшін жағдайды өзгерту, рөлдерді ауыстыру, жергілікті жердің макеттерін қолдану және психологиялық кедергілер жолағын пайдалану тәсілдері қарастырылған. Ақпараттық-психологиялық әсердің маңыздылығы мен моральдық қолдаудың қажеттілігі ерекше атап өтіледі. Әскери қызметшілердің моральдық тұрақтылығын арттыруға бағытталған ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: әскери қызметшілердің моральдық-психологиялық жағдайының төмендеу себептері, шетелдік тәжірибе, қарулы қақтығыс (Украина Қарулы Күштері, Ресей Қарулы Күштері), жағдайды өзгерту, факторлар, әскери қызметшілердің психологиялық жағдайын төмендету бойынша іс-шаралар.

Batyrov Marat, Kusainov Kaidar, Usenov Surum

Some reasons for the decline in the moral and psychological state of military personnel in modern local military conflicts

Abstract. The article analyzes the reasons for the decline in the psychological state of military personnel in modern local conflicts, particularly in the armed conflict between the UAF and the RF Armed Forces. It explores the historical aspects of moral training based on foreign experience. Measures to mitigate psychological decline are discussed, including adapting to changing conditions, role transformation, using terrain models, and psychological obstacle courses. The importance of informational and psychological influence, along with moral support, is emphasized. Recommendations are provided to enhance the psychological resilience of military personnel and improve the overall moral-psychological support system in the armed forces.

Keywords: reasons for the decline in the psychological state of military personnel, foreign experience, armed conflict (UAF, RF Armed Forces), changing the situation, factors, measures to prevent the decline in the psychological state of military personnel.

Введение. Актуальность данного исследования определяется тем, что морально-психологическое состояние военнослужащих является одним из ключевых факторов, непосредственно влияющих на эффективность ведения боевых действий. В условиях современных вооружённых конфликтов морально-психологическая устойчивость личного состава выступает важнейшим элементом боеспособности войск. Недостаточная подготовка в данной сфере может привести к снижению боевого духа, увеличению числа дезертирств, отказам от выполнения приказов, а также к росту потерь среди личного состава.

Особое значение эта проблема приобретает в контексте продолжающегося вооружённого противостояния между Вооружёнными Силами Украины и Российской Федерации, где информационно-психологическое воздействие играет критическую роль.

Современная обстановка в мире последние годы, включая вооружённые конфликты на Южном Кавказе и в Украине, вызывает серьёзную обеспокоенность. Особенно настораживают заявления, подобные высказанному депутатом Парламента Республики Казахстан Ермуратом Баки от 12 сентября 2024 года, о том, что "страна может быть втянута в войну к 2030 году [1].

В этой связи возрастает необходимость повышения уровня военно-патриотического воспитания казахстанской молодёжи, формирования её морально-психологической устойчивости и готовности к стрессовым ситуациям — начиная с общеобразовательной школы.

Вооружённого противостояния между Вооружёнными Силами Украины и Российской Федерации, нам надо объективно анализировать морально-психологическое состояние военнослужащих с обеих сторон конфликта, чтобы извлечь практические уроки.

Так, по мнению зарубежного военного аналитика Ф. Карберга, украинские эксперты указывают на трансформацию Вооружённых Сил Украины в качественно новую армию:

«Украинская армия — это современный вызов, характеризующийся интенсивной боевой подготовкой и современным мышлением командиров, на которых можно положиться. Эти командиры формируют позитивный имидж Вооружённых Сил Украины» [2, с. 142].

Тем не менее, по оценкам иностранных экспертов, к 1 мая 2025 года количество убитых и раненых в рядах Вооружённых Сил Украины может достигать до миллиона человек. Чтобы сохранить контроль над линией фронта, Украина, по мнению аналитиков, мобилизует в основном мужчин среднего возраста, зачастую с



проблемами со здоровьем. Такая практика, как отмечается, ведёт к росту моральной нестабильности, увеличению числа дезертирств и потерям среди личного состава.

Дополнительным фактором морально-психологической дестабилизации является отсутствие у многих мобилизованных опыта прохождения срочной службы. Это, в свою очередь, приводит к отказам от выполнения приказов командиров и общей демотивации. Согласно [неуточнённый источник], в период с июля по август 2024 года в соединениях ВСУ было зафиксировано 4275 случаев самовольного оставления позиций и отказов от выполнения боевых задач. Из них 94% пришлось на мобилизованных, только недавно призванных в армию, и лишь 6% — на контрактников [3, с. 242].

Аналогичную точку зрения высказывают и российские эксперты. По их мнению, начавшаяся 24 февраля 2022 года Специальная военная операция (СВО) продемонстрировала значительные проблемы в системе морально-психологического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации (далее – ВС РФ). До настоящего времени в ВС РФ сохраняется дефицит профессионально подготовленных специалистов как на первичном звене, так и в высшем командном составе. «Особенно в подразделениях тылового обеспечения, где износ личного состава и материальной базы значительно сказывается на моральном состоянии военнослужащих [4, с.252].»

Таким образом, снижение морально-психологического состояния военнослужащих обусловлено комплексом факторов: длительным пребыванием в боевой обстановке, недостатком материально-технического обеспечения, отсутствием должной психологической подготовки, а также воздействием пропагандистских кампаний противника.

В связи с этим возникает необходимость глубокого анализа указанных причин и разработки действенных механизмов морально-психологической поддержки военнослужащих, направленных на сохранение их боеспособности в условиях высокоинтенсивных вооружённых конфликтов.

Цель исследования заключается в выявлении и анализе ключевых факторов, влияющих на морально-психологическое состояние военнослужащих в условиях современных вооружённых конфликтов, а также в разработке предложений по его укреплению.

Задачи исследования:

1. Провести комплексный анализ организационно-психологических и информационно-психологических факторов, способствующих снижению морально-психологической устойчивости военнослужащих.

2. Разработать рекомендации по совершенствованию системы морально-психологического обеспечения войск, включая подготовку военных психологов, профилактику дезадаптации, реабилитационные и просветительские меры.

Материалы и методы исследования. Анализ – изучение публикаций средствах массовой информации, научных статей и докладов по теме; синтез – объединение данных различных исследований для комплексного понимания проблемы; опрос – анкетирование военнослужащих для выявления основных стрессовых факторов; сравнительный метод – анализ опыта различных стран по морально-психологической подготовке войск.

Результаты исследования и их обсуждение: Проведённый анализ морально-психологического состояния военнослужащих Вооружённых Сил Украины демонстрирует наличие системных проблем, связанных с отсутствием должного психологического сопровождения, недостаточной подготовкой к стрессовым ситуациям, а также отсутствием единой стратегии морально-нравственной поддержки. Аналогичные тенденции прослеживаются и в российских Вооружённых Силах Российской Федерации (далее по тексту). Как отмечают отечественные эксперты, начавшаяся 24 февраля 2022 года Специальная военная операция (СВО) наглядно выявила слабые места системы морально-психологического обеспечения ВС РФ. По сей день сохраняется дефицит квалифицированных специалистов как на уровне первичного звена, так и в высшем командном составе. Особенно остро нехватка кадров ощущается в подразделениях тылового характера, где уровень боевой готовности и моральной устойчивости личного состава зачастую крайне низкий [4, с.253].

Дополнительное внимание эксперты уделяют вопросу героизации военной службы в общественном сознании. По их мнению, ответственность за формирование соответствующего восприятия лежит прежде всего на системе образования и сфере культуры, которые на сегодняшний день не в полной мере справляются с данной функцией [4]. Чтобы поддерживать положительное отношение общества к военной службе, требуется реализация комплексных информационных проектов с участием представителей творческой интеллигенции, как это принято во многих странах. Так, в Турции к патриотическим акциям привлекают певца Таркана, в Южной Корее – футболиста Сон Хын Мина (ФК «Тоттенхэм», Англия), в США и странах ЕС – популярных актёров и спортсменов [5.]. Элементы героизации активно используются в западной киноиндустрии и средствах массовой информации.

Исторический опыт показывает эффективность идеологической работы с личным составом. Так, в годы Великой Отечественной войны к пропаганде и патриотическому воспитанию привлекались лучшие писатели, поэты, артисты, художники и композиторы. Их творчество играло ключевую роль в формировании боевого духа солдат. Аналогично, в послевоенный период благодаря политдонесениям комиссаров и политруков сотни тысяч военнослужащих получили необходимые документы для оформления наград и льгот.



Примечателен также опыт политико-воспитательной работы в Ограниченном контингенте советских войск в Афганистане. Политчасы проводились регулярно по заранее утвержденному тематическому плану и включали как общие вопросы идеологии, так и материалы, связанные с текущей боевой обстановкой. Такой подход обеспечивал не только информирование, но и мобилизующее воздействие на сознание военнослужащих.

В ходе контртеррористических операций на Северном Кавказе в 1990–2000-х годах значительное внимание также уделялось информационно-пропагандистскому сопровождению: организовывались встречи с деятелями культуры, проводились беседы, использовались элементы визуальной агитации и информационные листки, транслировались радиопрограммы патриотической направленности («Их наградила Родина» и др.) [6].

Важно отметить, что в советский период героизация труда и подвига была частью государственной политики. Образы героев формировались в аграрной сфере, промышленности, в сфере спасательных служб и спорта. Подобная практика способствовала укреплению единства нации и моральной устойчивости армии.

Практическая значимость и рекомендации

На основе анализа исторического и современного опыта, а также проведенного социологического исследования, предлагаются следующие меры по повышению морально-психологического состояния военнослужащих:

- 1) введение систематических программ психологической подготовки и повышения стрессоустойчивости;
- 2) создание эффективных механизмов оказания психологической помощи и реабилитации;
- 3) усиление информационно-психологического воздействия с целью формирования устойчивого боевого духа;
- 4) налаживание тесного взаимодействия между психологами и командованием с целью оперативного реагирования на кризисные состояния.

Особое внимание должно быть уделено просветительской работе с населением и волонтерскими организациями. С одной стороны, высокая активность общества свидетельствует о патриотизме и солидарности с армией. С другой – указывает на значительные пробелы в обеспечении войск, что необходимо учитывать при формировании государственной политики в области национальной безопасности.

Таким образом, как отечественный, так и международный опыт показывает, что без системного морально-психологического сопровождения, укрепления имиджа военной службы и полноценного взаимодействия с обществом невозможно обеспечить устойчивую боеспособность армии в условиях длительного вооруженного конфликта.

Ниже приведена обобщенная Таблица 1, отражающая ключевые причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих, выявленные в ходе анализа литературных источников и практического материала по военным операциям.

Таблица 1 – Причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих на примере вооруженного конфликта на Украине Вооруженными Силами Российской Федерации и в целом

№ п/п	Критерии	Вооружённые силы	
		Украины	Российской Федерации
1	Морально-психологическая подготовка личного состава	+	+
2	Неудовлетворительное материально-техническое снабжение (артиллерийскими боеприпасами и личной экипировкой военнослужащего)	+	–
3	Не способность ремонтных подразделений и частей ремонтировать вооружения и технику в полевых условиях	–	–
4	Отсутствие четкого взаимодействия с между разнородными родами войск и специальных воинских формирований на уровне батальон (бригада)	–	–
5	Недостаточный уровень профессиональной подготовки призванных по мобилизации офицеров по работе с личным составом тактического звена, не адаптированность к реальным боевым задачам и изменению обстановки	–	–
6	Отсутствие боевого опыта действий личного состава подразделений звене взвод, рота (батарея)	–	–
7	Предоставление льгот и пособий ветеранам участников в вооруженных конфликтов.	+	+
8	Работа с населением и волонтерскими организациями	+	+

Проведённое исследование подтвердило, что морально-психологическое состояние военнослужащих



является одним из ключевых факторов, непосредственно влияющих на боеспособность армии в условиях современных вооружённых конфликтов. На примере Вооружённых Сил Украины и Российской Федерации установлено, что устойчивость личного состава существенно зависит не только от уровня материально-технического обеспечения и боевой подготовки, но и от эффективности системы морально-психологического сопровождения.

К числу основных факторов, отрицательно влияющих на морально-психологическое состояние военнослужащих, отнесены: длительное пребывание в зоне боевых действий, недостаточная подготовка к стрессовым ситуациям, дефицит профессиональных психологов, слабая идеологическая работа и отсутствие системной героизации военной службы. Особенно уязвимыми оказались мобилизованные граждане, не имеющие опыта военной службы и психологической устойчивости, что приводит к отказам от выполнения приказов, дезертизму и росту потерь в личном составе.

Исторический и международный опыт доказывает эффективность комплексных мер, направленных на формирование боевого духа, включая регулярные занятия по морально-психологической подготовке, активное информационное сопровождение, героизацию воинского подвига в средствах массовой информации и культуре, а также взаимодействие с населением и волонтерскими организациями.

На основании проведённого анализа сформулированы конкретные рекомендации по совершенствованию системы морально-психологического обеспечения, включая профилактику психоэмоционального выгорания, развитие системы реабилитации и внедрение просветительских программ.

Заключение. Таким образом, обеспечение устойчивого морально-психологического состояния военнослужащих должно стать приоритетным направлением государственной политики, особенно в условиях затяжных и высокоинтенсивных конфликтов. Только при условии комплексного подхода возможно формирование морально устойчивой, мотивированной и эффективной армии, способной решать поставленные боевые задачи в условиях современной войны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ермурат Бапи: Новые вызовы Казахстану: газета Сактау Мангыстауские новости [Электронный ресурс] /Режим доступа: URL: https://newizv.ru/news/2022-08-25/lada_kz (дата обращения 19.03.25).
- 2 Вооруженные Силы Украины сегодня: секретные доклады генералов далеки от победных реляций [Электронный ресурс] /Режим доступа: URL: <https://newizv.ru/news/2022-08-25/vsu-segodnya-sekretnye-doklady-generalov-daleki-ot-pobednyh-relyatsiy> (дата обращения 19.04.25).
- 3 Украинскую армию настигает психологический перелом. Деловая газета "Взгляд" [Электронный ресурс] /Режим доступа: URL: <https://news.rambler.ru/conflicts/48340692-ukrainskuyu-armiyu-nastigaet-psihologicheskii-perelom/> (дата обращения 22.04.25).
- 4 Торин А. Специальная военная операция на Украине: факторы героизма и патриотизма. [Электронный ресурс] /Режим доступа: URL: https://rueffairs.ru/news/show/36355_2/4 (дата обращения 22.04.25).
- 5 Бондаренко А. Учебник пособие «О Специальная военная операция и военно-политическом образовании - Восстановить систему военно-политического образования» –М Военное издательство 2025 г.– 452 с.
- 6 Морально-психологическое обеспечение в Вооруженных Силах Украины [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://nuou.org.ua/en/u/news/moralno-psixologchne.html>. (дата обращения 22.06.25).

Батыров М. Е., научный сотрудник, E-mail: admin@nuo.kz

Кусайнов К.К., преподаватель кафедры, E-mail: kusainov@gmail.com

Усенов С.А., преподаватель, E-mail: syrymn1970@gmail.com

Статья поступила в редакцию 25 августа 2025 года

УДК 623.6

МРНТИ 78.25.11

Б.А. БУЛЕМБАЕВ¹, полковник

М.Е. АЛИМБАЕВ¹, магистр, полковник

Ш.Н. ДАВЛАТОВ¹, майор, магистрант

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

О МАСКИРОВКЕ ВОЙСК И ОБЪЕКТОВ В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ



Бүлембаев Болат Алимканович, Алимбаев Мереке Ералиевич, Давлатов Шарифджон Нуралиевич

О маскировке войск и объектов в горной местности

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы маскировки войск и объектов в горной местности. Рассмотрены основные способы маскировки и объекты маскировки, а также требования, предъявляемые к маскировке. Раскрыты организационные, инженерные и технические мероприятия маскировки, показана их актуальность. Показаны особенности горной местности, которые необходимо учитывать при планировании и осуществления маскировки и их характеристика. Рассмотрены особенности возможностей противника по ведению разведки в горах с применением комплекса оптических, тепловизионных, радиолокационных и других средств разведки, рассмотрены маскирующие свойства местности в горах. Рассмотрены способы скрытия войск и объектов от оптической и лазерной разведки по данным иностранных специалистов, а также скрытие опорных пунктов и заграждений, фортификационных сооружений, техники. Определены основные принципы маскировки в горах, раскрыты направления дальнейшего развития средств маскировки.

Материал статьи адресован, прежде всего, общевойсковым командирам и начальникам инженерных служб соединений и частей при планировании и организации инженерного обеспечения боевых действий в горах, а именно проведения мероприятий маскировки войск и объектов в горной местности, а также для расширения кругозора в вопросах направления развития средств маскировки. Умелое и правильное выполнение мероприятий маскировки войск и объектов в горной местности позволит скрыть действия войск, тем самым снизит потери среди личного состава и техники подразделений и будет способствовать успешному выполнению поставленных боевых задач и задач инженерного обеспечения.

Ключевые слова: маскировка войск и объектов, инженерное обеспечение, инженерная разведка, средства маскировки, боевые действия в горной местности.

Бүлембаев Болат Әлімқанұлы, Алимбаев Мереке Ералиұлы, Давлатов Шарифджон Нуралиевич

Таулы жерлерде әскерлер мен нысандарды бүркемелеу туралы.

Түйіндеме. Мақалада таулы аймақтағы әскерлер мен нысандарды бүркемелеу мәселелері қарастырылады. Бүркемелеудің негізгі әдістері мен нысандары, сондай-ақ бүркемелеуге қойылатын талаптар қарастырылады. Бүркемелеудің ұйымдастырушылық, инженерлік және техникалық шаралары, олардың өзектілігін көрсетеді. Жоспарлау және бүркемелеу кезінде таулы жерлердің ерекшеліктерін және олардың сипатын ескеру қажет. Қарсыластың мүмкіншіліктерінің ерекшеліктерін қарап нысанды оптикалық, тепловизионды, радиолокациялық және басқа да барлау құралдарымен таулы аймақтарда барлау жүргізу кезінде таулы жерлерде бүркемелеуді қарастыру.

Шетелдік мамандардың деректері бойынша әскерлер мен объектілерді оптикалық және лазерлік барлаудан жасыру, сонымен қатар тірек пунктерін және бөгеттерді, фортификациялық қондырғыларды, техниканы жасыру тәсілдері қарастырылған. Таулардағы бүркемелеудің негізгі принциптері анықталып, бүркемелеу құралдарын одан әрі дамыту бағыттары ашылды.

Мақала материалы, ең алдымен, таулардағы жауынгерлік іс-қимылдарды инженерлік қамтамасыз етуді жоспарлау және ұйымдастыру кезінде, атап айтқанда, таулы жерлерде әскерлер мен объектілерді бүркемелеу іс-шараларын өткізу кезінде, сондай-ақ бүркемелеу құралдарын дамыту бағыттары мәселелерінде ой-өрісін кеңейту үшін құрамалар мен бөлімдердің жалпы әскери командирлері мен инженерлік қызметтерінің бастықтарына арналған. Таулы жерлерде әскерлер мен объектілерді бүркемелеу іс-шараларын шебер және дұрыс орындау әскерлердің іс-қимылдарын жасыруға мүмкіндік береді, осылайша бөлімшелердің жеке құрамы мен техникасы арасындағы шығындарды азайтады және қойылған жауынгерлік міндеттер мен инженерлік қамтамасыз ету міндеттерін сәтті орындауға ықпал етеді.

Түйінді сөздер: әскерлер мен объектілерді бүркемелеу, инженерлік қамтамасыз ету, инженерлік барлау, бүркемелеу құралдары, таулы жерлердегі жауынгерлік әрекеттер.

Bulembaev Bolat, Alimbaev Mereke, Davlatov Scharivdzon

About the masking of troops and objects in the mountainous area.

Abstract. The article discusses the issues of camouflage of troops and objects in mountainous areas. The main methods of disguise and objects of disguise, as well as the requirements for disguise are considered. Organizational, engineering and technical measures of disguise are revealed, their relevance is shown. The features of the mountainous terrain that must be taken into account when planning and implementing camouflage and their characteristic are shown. The features of the enemy's capabilities for conducting reconnaissance in the mountains using a complex of optical, thermal imaging, radar and other reconnaissance means are considered, the masking properties of terrain in the mountains are considered. The methods of hiding troops and objects from optical and laser reconnaissance according to foreign experts, as hiding strongpoints and barriers, fortifications, and equipment are considered. The basic principles of camouflage in the mountains are defined, the directions of further development of means of disguise are revealed.

The material of the article is addressed, first of all, to combined arms commanders and heads of engineering services of formations and units when planning and organizing engineering support for combat operations in the mountains, namely, carrying out measures to disguise troops and facilities in mountainous areas, as well to broaden



their horizons on the development of camouflage equipment. Skillful and correct implementation of measures to disguise troops and facilities in mountainous areas will make it possible to conceal the actions of troops, thereby reducing losses among the personnel and equipment of the units and will contribute to the successful fulfillment of the assigned combat and engineering tasks.

Keywords: camouflage of troops and facilities, engineering support, engineering intelligence, camouflage equipment, combat operations in mountainous areas.

Введение. Одним из важных мероприятий инженерного обеспечения боевых действий является маскировка. Она представляет собой комплекс мероприятий, направленных на скрытие от противника войск и объектов и на введение его в заблуждение относительно наличия, расположения, состава, состояния, действий и намерений войск. Для подготовки и ведения боевых действий в различных условиях обстановки, в том числе в горных условиях, командирам и начальникам всех степеней необходимо тщательно организовать подготовку подчиненных подразделений и частей к ведению боевых действий в горной местности. Потребуется принимать обдуманные и взвешенные решения на бой в кратчайшие сроки, учитывать выводы из оценки обстановки, а это, прежде всего сведения о противнике, своих войсках, характере местности, погодных и климатических условиях в районе предстоящих боевых действий.

Успешная маскировка в горах имеет решающее значение для обеспечения безопасности войск, сохранения их боеспособности для достижения поставленных задач.

В данной статье рассматривается важное мероприятие инженерного обеспечения – маскировка войск и объектов в горной местности.

Цель исследования – изучить особенности выполнения мероприятий маскировки войск и объектов в горной местности.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть способы маскировки, организационные и инженерные мероприятия маскировки войск и объектов;
2. Изучить условия и факторы, влияющие на выполнения мероприятий маскировки войск и объектов в горной местности;
3. Выявить основные направления развития средств маскировки войск и объектов.

Методы исследования. В ходе исследования использовались следующие методы: анализ научно-методической и специальной литературы, аналогия и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Основными способами маскировки являются скрытие, имитация, демонстративные действия и дезинформация. Объектами маскировки являются личный состав, техника и вооружение подразделений. Маскировка должна быть активной, убедительной, непрерывной и разнообразной.

Для достижения высокой эффективности маскировки она должна быть комплексной. Комплексность маскировки достигается одновременным проведением различных маскировочных мероприятий, противодействующим всем способам и средствам разведки противника.

Эффективность маскировки обеспечивается комплексным и качественным выполнением организационных, инженерных и технических мероприятий маскировки.

Организационные мероприятия включают:

- постоянное руководство маскировкой и систематический контроль над своевременностью и качеством;
- использование маскирующих свойств местности, способствующих скрытию или уменьшению заметности войск и военных объектов;
- использование для скрытия действий войск темного времени суток и других условий ограниченной видимости (дождь, туман, снегопад, облачность и т.д.);
- рассредоточение войск и периодическая смена районов их расположения;
- демонстративные действия войск;
- сохранение военной тайны;
- соблюдение личным составом маскировочной дисциплины.

Инженерные мероприятия включают:

- маскировочное окрашивание;
- применение искусственных оптических, тепловых и радиолокационных масок;
- приемы скрытия и имитации световых демаскирующих признаков;
- приемы маскировки от звуковой разведки противника;
- применение макетов техники и устройство ложных сооружений;
- применение срезанной растительности и обработку местности;
- придание сооружениям и объектам маскирующих форм.

Технические мероприятия включают применение дымов, пиротехнических и других средств [1].

Таким образом, существующие способы маскировки, предъявляемые требования к маскировке войск и объектов, организационные, инженерные и технические мероприятия продолжают быть актуальными и на



сегодняшний день.

Маскировка войск в горах представляет собой комплекс мероприятий, направленных на сокрытие личного состава, техники и сооружений от визуального оптического-электронного и других видов разведки противника в условиях горной местности.

Горная местность характеризуется рядом особенностей, которые необходимо учитывать при планировании и осуществления маскировки, к ним относятся:

Пересеченный рельеф: Наличие крутых склонов, ущелий, скал, осыпей это создает как естественные укрытия, так и сложные условия передвижения и маскировки.

Изменчивость растительности: В зависимости от высоты над уровнем моря и экспозиции склонов растительность может варьироваться от густых лесов до альпийских лугов и каменистых пустошей.

Сложные метеоусловия в горах: В горах часто наблюдается резкие перепады температур, туманы, снегопады, сильные ветра, что может, как затруднять наблюдение противника, так и создавать сложности для маскировки.

Разреженный воздух: Высота над уровнем моря может влиять на работу двигателей техники и физическое состояние личного состава, что необходимо учитывать при выборе мест для укрытия и маскировки.

Инженерные мероприятия по маскировке выполняются с учетом не только особенностей горной местности, но и возможностей противника вести разведку целенаправленно – вдоль дорог и по долинам, с применением комплекса оптических, тепловизионных, радиолокационных и других средств разведки. Учитываются также особенности применения противником в горах радиоэлектронных средств и высокоточного оружия. В первую очередь войсками используются маскирующие свойства местности: ущелья, узкие долины, каньоны, овраги, обратные скаты высот, пещеры, подземные выработки, лес и кустарник. Может использоваться пестрый рисунок местности, который образуется обнаженностью горных пород, а также большим количеством теней, падающих от скал, крупных камней и других местных предметов. Широко применяются и табельные средства маскировки: маскировочные комплекты и одежда, различные специальные маски, средства окрашивания и имитации.

По данным иностранных специалистов, сокрытие войск и объектов от оптической и лазерной разведки может осуществляться также созданием туманов, дымов, аэрозольных и других завес, а от радиолокационной разведки и разведывательно ударных комплексов – использованием радио рассеивающих и радиопоглощающих покрытий, масок-экранов, противолокационных отражателей. Для маскировки объектов от разведки в инфракрасном диапазоне волн и от ракет с инфракрасными головками самонаведения могут применяться тепловые экраны и тепловые ложные цели [2].

В горных условиях особенно строго должна соблюдаться звуковая маскировка.

Особое внимание уделяется скрытию опорных пунктов и заграждений, прикрывающих подступы к горным перевалам, проходам, узлам дорог и выходы из долины. Фортификационные сооружения маскируются под выступы скал, осыпи и валуны. При маскировке техники, расположенной в широких оврагах, ущельях и каньонах, применяются наклонные маски, а в узких – плоские или вогнутые маски-перекрытия. Плоские маски-перекрытия воспроизводят окружающий фон, а вогнутые – незанятость участка оврага (каньона). При этом маскируется не каждая единица техники, а целиком участок оврага (каньона), занимаемый подразделением.

Для сокрытия передвижения войск по возможности выбираются маршруты, проходящие по заселенной местности, через небольшие населенные пункты, по каньонам, оврагам или рядом с ними, по дорогам, обсаженным деревьями с развитыми кронами, а также за обратными скалами высот, с учетом того, что глубина радиолокационного поля невидимости на 25% меньше глубины оптического.

На простатриваемых участках дорог и в пунктах выжидания устанавливаются ридорожные, наадорожные и горизонтальные маски, уголки отражатели, используются табельные и местные маскирующие материалы.

Маскировка переходов через каньоны и ущелья осуществляется, как правило, скрыванием действительных и устройством ложных переходов и путей выхода к ним.

К оборудованию ложных опорных пунктов и огневых позиций артиллерии привлекаются подразделения родов войск. Инженерные подразделения изготавливают и устанавливают макеты военной техники, с помощью средств механизации помогают возводить ложные действительные сооружения, устраивают ложные заграждения и колонные пути. Ложные районы и позиции целесообразно оборудовать одновременно с действительными. Из-за частых изменений погоды, наличия скальных и каменистых грунтов, отсутствия леса и макетов, резких колебаний температуры в течении суток и разреженности воздуха для их оборудования требуется больше времени, чем в обычных условиях.

Основные принципы маскировки в горах включают: использование естественных укрытий: максимальное использование складок местности, пещер, скальных выступов, лесных массивов и других природных объектов для сокрытия личного состава и техники; соблюдение мер скрытности: передвижение войск и техники должно осуществляться скрытно, преимущественно в ночное время или в условиях ограниченной видимости, следует избегать резких звуков, световых сигналов и других демаскирующих признаков; применение табельных средств маскировки; имитация: создание ложных позиций, районов



сосредоточения и маршрутов движения для введения противника в заблуждение; маскировка следов деятельности; учет времени года и погодных условий: применение различных способов маскировки в зависимости от сезона и погодных условий;

Конкретные способы маскировки в горах могут включать: использование естественной тени от скал и растительности для сокрытия от визуального наблюдения; оборудование засад и наблюдательных пунктов в труднодоступных местах: выбор позиции, обеспечивающих скрытное наблюдение и внезапное нападение; использование камней, грунта и растительности для слияния огневых точек с окружающей местностью; использование оврагов, русел рек и лесных троп для скрытного перемещения; применение альпийского снаряжения, веревок, крючков и другого специального снаряжения для доступа к труднодоступным укрытиям и позициям; использование БПЛА для разведки и маскировки, создания дымовых завес.

Для достижения эффективности маскировки войск в горной местности потребуется тщательное планирование, необходимость учета местных условий, высокого уровня подготовки личного состава и постоянного контроля над соблюдением мер скрытности.

В последнее время намечены следующие направления развития средств маскировки, которые включает в себя несколько ключевых тенденций и инноваций:

Мультиспектральная маскировка: разработка материалов и технологий, обеспечивающих скрытность не только в видимом диапазоне, но и в инфракрасном (тепловом), ультрафиолетовом и радиолокационном спектрах;

Активная и адаптивная маскировка: способность динамически изменять свои характеристики (цвет, рисунок, тепловую сигнатуру) в режиме реального времени в зависимости от окружающей среды;

Нано-технологии в маскировке: применение нано материалов для создания камуфляжных тканей и покрытий повышенной прочностью, гибкостью, адаптируемостью и эффективностью маскировки;

Тепловая маскировка: разработка материалов и технологий, снижающих или искажающих тепловую сигнатуру объектов, делая их менее заметными для тепловизионных приборов, применение терморегулирующих материалов способных поглощать или рассеивать тепло;

Цифровые камуфляжные рисунки, которые более эффективно разбивают силуэт объекта и обеспечивают маскировку на разных дистанциях и на различной местности; Интеграция новых средств маскировки с искусственным интеллектом; Маскировка для беспилотных систем и роботов; Не визуальная маскировка.

Таким образом, будущее развитие средств маскировки движется в направлении создания интеллектуальных, адаптивных и мультиспектральных систем, способных обеспечить эффективную скрытность от различных средств обнаружения в динамично меняющихся условиях боевой обстановки. Развитие нано-материалов, активных технологий и искусственного интеллекта играет ключевую роль в этом процессе.

Заключение. Выполнение мероприятий маскировки войск и объектов в горной местности позволит скрыть действия войск, тем самым снизит потери среди личного состава и техники подразделений и будет способствовать успешному выполнению поставленных боевых задач и задач инженерного обеспечения.

Маскировка должна проводиться постоянно и непрерывно, быть активной, убедительной, разнообразной независимо от условий обстановки, обеспечивая высокую эффективность скрытия от всех средств разведки противника, при этом необходимо учитывать вышеизложенные особенности маскировки в горной местности [3]. Принятие на вооружение новых, современных средств маскировки обеспечит скрытие войск и объектов от современных разведывательных средств противника, ввести противника в заблуждение относительно истинного положения и намерений наших войск. Это позволит в разы снизить потери среди личного состава и техники подразделений, тем самым повысит их живучесть и способность выполнить поставленные боевые задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Колибернов Е.С. Инженерное обеспечение боя: учебное пособие. – Астана: Акционерное общество «Астана полиграфия», – 2004. – 325 с.
- 2 Шамшуров В.К. Инженерное обеспечение боя в особых условиях: учебное пособие. – Москва: Военное издательство, – 1985. – 240 с.
- 3 Руководство по инженерным средствам и приемам маскировки сухопутных войск: часть 1. - Москва: Военное издательство, – 1986. – 263 с.
- 4 Официальный сайт. <https://tvzvezda.ru/news/20228171348-KmayR.html>
- 5 Официальный сайт. <http://army.russiaregionpress.ru/archives/9258>

Булембаев Б.А., начальник кафедры, E-mail: bulembaevbolat505@gmail.com

Алимбаев М.Е., доцент кафедры, E-mail: izon.mari@mail.ru

Давлатов Ш.Н., магистрант, E-mail: admin@nuo.kz

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года



ӨОЖ 335.4
ҒТАМАК 78.25.12

Т.А. САМАЕВ¹, докторант, полковник

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

РАДИАЦИЯЛЫҚ, ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚОРҒАУ ӘСКЕРЛЕРІН ӘСКЕРИ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ШЕШУДІҢ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ - МАҚСАТТЫ ТӘСІЛДЕРІ

Тәттібек Әукенұлы Самаев

Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру мәселелерін шешудің бағдарламалық-мақсатты тәсілі.

Түйіндеме. Қазіргі заманғы әскери даму және әскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жағдайында радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру ерекше маңызға ие. Бұл мәселені шешудің ең перспективалы тәсілдерінің бірі - қажеттіліктерді кешенді бағалауға, ресурстарды оңтайландыруға және шешім қабылдау тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін бағдарламалық-мақсатты әдіс. Бұл жұмыста радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелерін әскери-экономикалық қамтамасыз ету жүйесінде бағдарламалық-мақсатты тәсілді қолданудың принциптері мен механизмдері қарастырылады. Автор радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру мәселелерін шешуде бағдарламалық-мақсатты жоспарлау бағыттарын қарастыруға ерекше көңіл бөледі. Радиациялық, химиялық және биологиялық факторлармен байланысты заманауи сын-қатерлер мен қауіптер талданады, ресурстарды жоспарлау мен басқарудың қолданыстағы стратегияларының тиімділігі бағаланады.

Түйінді сөздер: бағдарламалық-мақсатты тәсіл, әскери-экономикалық қамтамасыз ету, радиациядан қорғау, химиялық қорғау, биологиялық қорғау, стратегиялық жоспарлау, ресурстарды оңтайландыру.

Самаев Таттибек Ауқенович

Программно-целевой подход в решении проблем повышения эффективности военно-экономического обеспечения войск радиационной, химической и биологической защиты.

Аннотация. В условиях современного военного строительства и обеспечения безопасности войск особое значение приобретает повышение эффективности военно-экономического обеспечения подразделений радиационной, химической и биологической защиты. Одним из наиболее перспективных подходов к решению данной задачи является программно-целевой метод, который позволяет комплексно оценивать потребности, оптимизировать ресурсы и повышать оперативность принятия решений. В данной работе рассматриваются принципы и механизмы применения программно-целевого подхода в системе военно-экономического обеспечения подразделений радиационной, химической и биологической защиты. Особое внимание автор уделяет рассмотрению направлений программно-целевого планирования в решении проблем повышения эффективности военно-экономического обеспечения войск радиационной, химической и биологической защиты. Анализируются современные вызовы и угрозы, связанные с радиационными, химическими и биологическими факторами, а также оценивается эффективность существующих стратегий ресурсного планирования и управления.

Ключевые слова: программно-целевой подход, военно-экономическое обеспечение, радиационная защита, химическая защита, биологическая защита, стратегическое планирование, оптимизация ресурсов.

Samayev Tattibek

Program-target approach to solving the problems of increasing the efficiency of military-economic support of radiation, chemical and biological defense troops

Abstract. In the context of modern military development and ensuring troop security, increasing the efficiency of military-economic support of radiation, chemical and biological defense units is of particular importance. One of the most promising approaches to solving this problem is the program-target method, which allows for a comprehensive assessment of needs, optimization of resources and increased efficiency of decision-making. This paper examines the principles and mechanisms for applying the program-target approach in the system of military-economic support for radiation, chemical and biological defense units. The author pays special attention to the areas of program-target planning in solving problems of increasing the efficiency of military-economic support for radiation, chemical and biological defense troops. Modern challenges and threats associated with radiation, chemical and biological factors are analyzed, and the efficiency of existing resource planning and management strategies is assessed.

Keywords: program-target approach, military-economic support, radiation protection, chemical protection, biological protection, strategic planning, resource optimization.



Кіріспе. Заманауи қарулы қалқығыстар мен техногендік қауіптер радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелерінің дайындығының жоғары деңгейін талап етеді. Олардың тиімділігі көп жағдайда қажетті ресурстарды уақытылы және ұтымды қамтамасыз етуге байланысты, бұл өз кезегінде басқару мен жоспарлаудың жаңа әдістерін қолдануды талап етеді. Бағдарламалық-мақсатты тәсіл - мақсаттарды нақты тұжырымдауға, сәйкес бағдарламаларды әзірлеуге және ресурстарды оңтайлы бөлуге негізделген стратегиялық басқару әдісі. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелерін әскери-экономикалық қамтамасыз ету саласында бұл тәсілді қолдану жоспарлаудың тиімділігін арттыруға, ресурстар тапшылығы тәуекелдерін барынша азайтуға және радиациялық, химиялық және биологиялық қауіп-қатер жағдайында әскерлердің жауынгерлік тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл жұмыста бағдарламалық-мақсатты тәсілдің принциптері, оны әскери-экономикалық қамтамасыз ету жүйесінде қолдану және радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін ресурстық қамтамасыз ету тиімділігін арттырудың ықтимал жолдары талданады. Тақырыптың өзектілігі келесі факторларға байланысты:

біріншіден, радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптердің өсуі - ықтимал қарсыластардан да, техногендік апаттар нәтижесінде де;

екіншіден, ресурстарды басқару тиімділігін арттыру қажеттілігі - шектеулі бюджеттік қаржыландыру жағдайында және әскери қамтамасыз етудің тиімділігіне қойылатын талаптардың өсуі;

үшіншіден, әскери басқарудағы заманауи үрдістер - дәстүрлі жоспарлау әдістерінен бағдарламалық мақсатты басқаруға көшуді ұсынады;

төртіншіден, радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерінің жауынгерлік әзірлігін арттыру талаптары - бұл қажеттіліктерді жан-жақты талдауға және логистикалық процестерді оңтайландыруға негізделген тиімді ресурстық қамтамасыз ету жүйесімен ғана мүмкін болады.

Бағдарламалық-мақсатты тәсіл бұл мәселелерді стратегиялық жоспарлау, ресурстарды автоматтандырылған есепке алу және жедел шешімдер қабылдау арқылы шешуге мүмкіндік береді, бұл оны әскери басқару және басқару саласындағы маңызды құрал етеді.

Зерттеудің мақсаты - радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру үшін бағдарламалық-мақсатты тәсілді қолдану қажеттілігін негіздеу және ұсыныстар әзірлеу.

Міндеттері:

1. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс бөлімшелерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің қолданыстағы әдістері мен тәсілдерін зерделеу.

2. Радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс әскерлерін ресурстық қамтамасыз ету жүйесіндегі негізгі проблемаларды талқылау.

3. Бағдарламалық-мақсатты тәсілдің принциптерін және оның әскери басқарудағы артықшылықтарын қарастыру.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу теориялық зерттеу әдістерін (талдау, тарихи, логикалық) пайдалана отырып, отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерді зерделеу негізінде жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Қазіргі экономикалық жағдайларда радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс (бұдан әрі - РХБҚ) әскерлерінің мақсатты міндеттерін орындауға әзірлік деңгейі қару мен радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс құралдары мен қару (бұдан әрі - РХБҚ Қ және Қ) әзірлеуге бөлінген қаржы ресурстарын пайдалану тиімділігіне тікелей байланысты. РХБ қорғаныс әскерлерінің міндеттерін табысты орындауы үшін әскерлерді қазіргі заманғы қару-жарақпен, әскери және арнайы техникамен (бұдан әрі - Ә және АТ) дамыту, жетілдіру және техникалық жарақтандыру мәселелері ерекше маңызға ие.

Осыған байланысты қару-жарақ жүйесі мен радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс құралдарын жетілдіру оның болашақтағы көрінісін міндеттердің қажетті құрамы мен оларды шешу деңгейі бойынша емес, бөлінген қаржыландыру көлемі негізінде негіздеу арқылы жүзеге асырылады. Қаржы ресурстарының көлемінің Қ және Қ РХБҚ дамуына әсері оларды пайдалану тиімділігін арттырудың жаңа жолдарын іздеу қажеттілігін анықтайды.

Мысалға Ресей Федерациясының Қарулы Күштерін (бұдан әрі - РФ ҚК) алайық. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, қазіргі жағдайда РХБ қорғаныс әскерлерін және тұтастай Қарулы Күштерді әскери-экономикалық қамтамасыз ету жүйесінде әскери-экономикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру мәселелерін ғылыми талдау ерекше мәнге ие болады. Әскери-өнеркәсіптік кешен (бұдан әрі - Ә-ӨК) сегментінің ғылыми-техникалық, өндірістік және технологиялық әлеуетін кеңейтуді қамтамасыз ету үшін Қ және Қ РХБҚ перспективалық үлгілерін құрумен байланысты бұл үшін барлық мүмкін ресурстарды пайдалану қажет [1].

Біз РХБ қорғаныс әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз ету мәселелерін екі бөлікке бөлетін боламыз: өмір талап ететін практикалық және ғылыми, оны шешпей, практикалық мәселелер өте қиын шешіледі. Практикалық есептер туралы. Олардың көпшілігі бар, тек кейбіреулеріне тоқталайық.

Бірінші мәселе - қорғаныс министрліктері мен ведомстволарының қажеттіліктері мен мемлекеттің оларды қанағаттандыру мүмкіндіктері арасындағы қайшылықтан туындайды. Ол бюджетті әзірлеу және



ағымдағы қаржыландыруды ұйымдастыру кезінде барынша айқын көрінеді.

Екінші мәселе - әскери басқару жүйесінің жетілдірілмегендігі, мемлекеттің әскери-экономикалық жүйесін біртұтас басқарудың ғана емес, сонымен қатар ведомствоаралық үйлестірудің, ақпараттандыру мәселелерін шешумен ұштастыра басқарудың ұйымдастырушылық нысандарын іздестіру, басқару шешімдерінің сапасы, кадрларды даярлау және ғылымды дамыту [2].

Осы және басқа да кейбір мәселелерді практикалық мәселелерді шешудегі ғылымның рөлі тұрғысынан қарастырамыз. Біздің ғылымның кемшілігі неде және жағдайды қалыпқа келтіру үшін ол не істеуі керек. Біздің әскери-экономикалық ғылымда не кемшілік бар? Белгілі бір құбылыстың бір себебі болмағаны сияқты, қиын жағдайдан шығудың бір рецепті болуы мүмкін емес. Автордың пікірінше, олар мыналарды қамтиды:

1. Болжаудың әлсіздігі, макроэкономикалық деңгейде, әскери экономика және Қарулы Күштердің экономикасы деңгейіндегі зерттеулердің қысқа көкжиегі. Бір ғана факт бар: соңғы жылдарға дейін әскери-экономикалық зерттеулер іргелі зерттеулер жоспарының 2%-дан азын алып келген. Және сол кездің өзінде олардың бір бағыты болды - әскери құрылысты экономикалық қолдау жолдарын ғылыми негіздеудің барлық аспектілерін қамтымайтын қару-жарақпен және әскери техникамен жарақтандыру бағдарламаларының мүддесіне зерттеулерді қамтамасыз ету. Көптеген жылдар бойы бағдарламалық-мақсатты жоспарлау мен басқарудың ең перспективалы әдіснамасы әскери-экономикалық зерттеулерде орын таппады.

2. «Әскери қажеттіліктер - экономикалық мүмкіндіктер» қарама-қайшылығы жағдайында ымыраға келу шешімдері бойынша зерттеулер жүргізуге және ұсыныстар дайындауға мүмкіндік беретін теңгерім үлгісін құруға байланысты мәселелер кешенін әзірлеу.

3. Әскери даму жөніндегі мемлекеттік саясат тұжырымдамасы құрылымның, құрамның және шешілетін міндеттердің ерекшеліктерін ескере отырып, мақсатқа сай интеграция және қажет болған жағдайда олардың өкілеттіктерін өзара беру негізінде Қарулы Күштерін, басқа да әскерлерін, әскери құралымдары мен органдарын техникалық және материалдық-техникалық қамтамасыз етудің ұтымды жүйелеріне көшуді көздейді.

4. Бізде әскерлерді қаржылық-экономикалық қамтамасыз ету механизмін әзірлеу, Қарулы Күштердің құрылысы және жалпы әскери даму туралы ғылыми зерттеулер жоқ. Ұзақ жылдар бойы біз шығындарды есепке алудың жаңа жүйесін құру туралы айтып келеміз, бірақ айтарлықтай ғылыми әзірлемелер жүргізілген жоқ. Оларға мыналар жатады: - әскери шығындардың оңтайлы жіктелуін зерттеу. Бұл классификатордың жетілмегендігін білдіреді. Бөлімшелер арасында егжей-тегжейлі, демек, жоспарлау мен қаржыландырудағы шығындардың ашықтығы мәселесі бойынша өткір даулар бар: баға белгілеу, қорғаныс өнеркәсібін құрылымдау, қорғаныс өнеркәсібінің басқару қабілеттілігін арттыру міндеттерін қоса алғанда, әскери-өнеркәсіп кешенін оңтайландыру; әскери экология экономикасының дамуы.

Бұл бағыттағы зерттеулер соңғы жылдары басталды, бірақ бұл тек бастамасы ғана - жаңа және өте маңызды зерттеу саласы, онда іс жүзінде нөлдік табысқа қол жеткізілді - бұл әскери-қаржылық аймақтық саясат [3].

Қорытынды. Аталған өзекті міндеттерді қою және шешу үшін қазіргі уақытта әскери-экономикалық зерттеулерді белсендіруге ықпал ететін түбегейлі жаңа жағдай жасалуда. Басқаша айтқанда, бағдарлама кезеңінде радиациялық, химиялық және биологиялық қорғаныс саласындағы міндеттер аздап өзгереді, ал тапсырыс беруші органдардың, сондай-ақ қорғаныс өнеркәсібі кәсіпорындарының ұйымдық құрылымы өте тұрақсыз, бұл ескерілуі керек, өйткені Қарулы Күштердің түпкілікті мақсатқа жету дәрежесі - мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету - осыған байланысты.

Әскери экономистерді белсендіру және зерттеу тапсырыс берушілердің әскери-экономикалық тақырыптарды қолдауы РХБ қорғаныс әскерлерін және жалпы әскери дамуды әскери-экономикалық қамтамасыз етудің ең өзекті практикалық мәселелерін шешуге мүмкіндік береді. [4,5].

Біріншіден, бағдарламалық-мақсатты тәсіл ресурстарды кешенді басқаруды қамтамасыз етеді - бұл РХБҚ әскерлерін әскери-экономикалық қамтамасыз етудің барлық аспектілерін есепке алуға, олардың жауынгерлік әзірлігін арттыруға мүмкіндік береді.

Екіншіден, ресурстарды жоспарлауды оңтайландыру басқарудың тиімділігі мен тиімділігін арттырады - бағдарламалық-мақсатты әдіске негізделген стратегиялық жоспарлау шығындарды барынша азайтуға және жабдықтауды жақсартуға мүмкіндік береді.

Үшіншіден, ресурстарды есепке алу мен бөлуді автоматтандыру басты рөл атқарады - заманауи ақпараттық технологияларды енгізу РХБҚ бөлімшелерін қажетті қорғаныс және әрекет ету құралдарымен уақытылы қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Төртіншіден, бағдарламалық-мақсаттық әдісті әскери басқару жүйесімен біріктіру қаржыландыру мен ресурстарды неғұрлым ұтымды бөлуге, бөлімшелердің радиациялық, химиялық және биологиялық қауіптерге төзімділігін арттыруға ықпал етеді.

Бесіншіден, қазіргі заманғы сын-қатерлер мен қауіптерді ескере отырып, стратегиялық бағдарламаларды одан әрі дамыту, сондай-ақ РХБҚ әскерлерін ресурстық қамтамасыз ету саласындағы халықаралық тәжірибені бейімдеу қажет.

Осылайша, РХБ қорғаныс бөлімшелерін әскери-экономикалық қамтамасыз етуде бағдарламалық-

мақсатты тәсілді қолдану олардың жауынгерлік тиімділігін және радиациялық, химиялық және биологиялық қауіп-қатерге ден қоюға дайындығын арттырудың тиімді құралы болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Викулов С.Ф. Экономика военного строительства: проблемы, задачи, решение, эволюция взглядов. - М.: Издательская группа «Граница». - 2022. - С.344. Лавринов Г.А., Косенко А.А., Бабкин Г.В. Экономические аспекты военно-технической политики Российской Федерации на современном этапе. - М.: Издательская группа «Граница». - 2023. - С.258.

2 Козин М.Н., Курбанов А.Х., Калинин А.Н. Участие в борьбе частных страховых компаний: военно-экономическое обеспечение и управление: Монография / ВАМТО. - Санкт-Петербург:ОО «Р-КОПИ» Р-КОПИ, - 2015. - С.458.

3 Полушкин С.А. Процессы в оборонно-промышленном комплексе страны включают развитие вооружения и средств радиационной, химической и биологической защиты, улучшение процесса планирования и разработки системы. Проблемы военной науки. – М.: ЦВНИ. - 2005. - С.378.

4 Хрусталева Е.Ю. Экономические проблемы военной безопасности. М.: Наука, 2005. - С.242.

Самаев Т.Ә., докторант, E-mail: dosent.samaev@mail.ru.

Мақала 2025 жылдың 15 шілдесінде жариялануға қабылданды

УДК 355/359.07
МРНТИ 78.21.15

А.Ж. ЖАНУЗАКОВ¹, доктор философии PhD, полковник

Е.А. АБУОВ¹, магистр, полковник

А.М. АДЫЛХАНОВ¹, магистрант, подполковник

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

ОСОБЕННОСТИ МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ОБОРОНЕ УРБАНИЗИРОВАННОЙ МЕСТНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Жанузаков Арман Жанузакович, Абуов Ербол Амонжолович, Адылханов Адил Мырзагулович

Особенности морально-психологического обеспечения соединения при обороне урбанизированной местности в современных военных конфликтах

Аннотация. В статье рассматриваются особенности морально-психологического обеспечения (МПО) соединения Вооружённых Сил в условиях обороны урбанизированной местности в современных военных конфликтах. Особое внимание уделяется влиянию факторов городской застройки, высокоинтенсивного боя, информационно-психологических атак и боевого стресса на морально-психологическое состояние личного состава.

На основе анализа опыта вооружённого конфликта между Российской Федерацией и Украиной (2022–2024 гг.) раскрываются современные тенденции в организации МПО на уровне соединений, участвующих в уличных боях, осадах и обороне городских рубежей.

Отмечены новые формы и методы МПО, включая децентрализованные психологические группы, цифровое сопровождение бойца, контрпропагандистскую работу в информационной среде, работу с гражданским населением и информационное прикрытие действий.

Статья содержит выводы и рекомендации, направленные на совершенствование системы МПО в условиях урбанизированной войны, с учётом современных вызовов и актуального боевого опыта, адаптированных под задачи Вооружённых Сил Республики Казахстан.

Ключевые слова: морально-психологическое обеспечение, урбанизированная местность, современный военный конфликт, боевой стресс.

Жанузаков Арман Жанузакович, Абуов Ербол Амонжолович, Адылханов Әділбек Мырзагулович

Заманауи әскери қақтығыстарда қалалық жерлердің қорғанысы кезінде құрамаларды моральдық-психологиялық қамтамасыз ету ерекшеліктері

Түйіндеме. Бұл мақалада қазіргі заманғы әскери қақтығыстар жағдайында урбанизацияланған аумақта қорғаныс жүргізіп жатқан қосынның моральдық-психологиялық қамтамасыз етуінің ерекшеліктері қарастырылады. Қалалық құрылыс тығыздығы, жоғары қарқынмен жүретін ұрыстар, ақпараттық-



психологиялық шабуылдар және жауынгерлік күйзеліс факторлары жеке құрамның моральдық-психологиялық жай-күйіне қалай әсер ететініне ерекше назар аударылған.

2022–2024 жылдар аралығындағы Ресей Федерациясы мен Украина арасындағы қарулы қақтығыс тәжірибесі негізінде қосын деңгейінде жүргізілген МПҚ-ның заманауи тәсілдері мен маңыздылығы талданады.

Мақалада жеке психологиялық топтардың жұмысы, жеке әскери қызметшіні цифрлық сүйемелдеу, ақпараттық кеңістіктегі қарсы үгіт-насихат, бейбіт тұрғындармен жұмыс және ақпараттық қолдау секілді жаңа МПҚ әдістері атап көрсетіледі.

Мақалада урбанизацияланған соғыс жағдайында МПҚ жүйесін жетілдіру бойынша қорытындылар мен ұсыныстар берілген, олар қазіргі заманның сын-кәтерлерін ескере отырып, Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің міндеттеріне бейімделген.

Түйінді сөздер: моральдық-психологиялық қамтамасыз ету, урбанизацияланған аумақ, қазіргі заманғы әскери қақтығыс, жауынгерлік күйзеліс.

Zhanuzakov Arman Zhanuzakovich, Abuov Yerbol Amonzholovich, Adylkhanov Adil Myrzagulovich

Peculiarities of moral and psychological support for a unit in the defense of urbanized terrain in modern armed conflicts

Abstract. This article explores the specific features of moral and psychological support (MPS) for a military formation engaged in the defense of urbanized terrain during modern armed conflicts. Particular attention is given to the impact of dense urban infrastructure, high-intensity combat, information-psychological attacks, and combat stress on the moral and psychological condition of personnel.

Based on an analysis of the armed conflict between the Russian Federation and Ukraine (2022–2024), the article examines current trends in organizing MPS at the unit level, particularly during urban battles. These cases demonstrate the critical role of moral resilience and unit cohesion in achieving combat effectiveness.

The paper highlights emerging forms and methods of MPS, including decentralized psychological support teams, digital monitoring of troop morale, counter-propaganda in the information space, interaction with civilian populations, and information shielding of operational actions.

Conclusions and practical recommendations are provided to improve the MPS system in urban warfare conditions, taking into account contemporary challenges and combat experience, and are adapted to the specific needs of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: moral and psychological support, urbanized area, modern military conflict, combat stress.

Введение. Современные вооружённые конфликты всё чаще переносятся в плотную городскую застройку, где бой приобретает определенные особенности в вопросах не только физического, но и информационно-психологического противоборства[1].

Урбанизированная местность накладывает критически важные ограничения на управление, логистику, видимость и моральное состояние личного состава. Именно в таких условиях морально-психологическое обеспечение (МПО) соединения приобретает стратегическое значение.

Целью исследования является проведение анализа особенностей морально-психологического обеспечения (МПО) соединения в условиях обороны урбанизированной местности в современных военных конфликтах.

Задачи исследования:

1. Определить основополагающие направления совершенствования системы МПО в условиях урбанизированной войны, с учётом современных вызовов и угроз.
2. Выработать выводы на основе анализа актуального боевого опыта, адаптированных под задачи Вооружённых Сил Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили литература открытого характера, как на печатных носителях, так и материалы сети Интернет. В работе были применены логические методы научного исследования, такие как анализ и синтез.

Результаты исследования и их обсуждение.

На примере российско-украинского конфликта чётко прослеживается, что в условиях затяжных уличных боёв (Мариуполь, Артёмовск, Авдеевка) исход противостояния нередко решался не количеством техники, а устойчивостью морального духа и сплочённостью подразделений. Анализ примеров боёв за Мариуполь, Северодонецк и Бахмут, также показал критическое значение моральной устойчивости и сплочённости подразделений для успешного выполнения боевых задач [2]. Противоборствующие стороны активно применяют средства информационно-психологического воздействия (ИПВ): фейковые сообщения, деморализующие ролики, цифровую пропаганду, что требует от военнослужащих устойчивости к внешним и внутренним стресс-факторам [3].

Особую значимость приобретает формирование у военнослужащих осознанной установки на защиту своей Родины в условиях, когда линия фронта проходит по улицам жилых районов, среди гражданского населения и в условиях асимметричных угроз. Оборона в городе — это не только противостояние физической



атаке, но и борьба за психологическую доминанту, за удержание инициативы в условиях хаоса и неопределённости [4]..

Как отмечено в послании Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу страны: «Современная армия должна быть не только технически оснащённой, но и морально устойчивой, способной сохранять силу духа перед лицом гибридных угроз и киберпространства». Это требует пересмотра традиционных подходов к МПО и выработки адаптивных, гибких механизмов, включающих информационную защиту, быструю психологическую помощь, патриотическое сопровождение и обучение командиров методам нейтрализации ИПВ [5].

В этой связи актуальность темы обусловлена необходимостью комплексного осмысления задач МПО в условиях урбанистических боевых действий, а также выработки эффективных инструментов моральной стабилизации личного состава, особенно на уровне соединений. Решения, применимые в современной городской войне, должны быть адаптированы для внедрения в систему Вооружённых Сил Республики Казахстан с учётом национальных особенностей, боевого опыта союзников и характерных рисков XXI века [6].

В ходе исследования установлено, что оборона в условиях урбанизированной местности оказывает комплексное и зачастую предельное воздействие на психику военнослужащих. Основываясь на анализе боевых действий в населённых пунктах (Мариуполь, Северодонецк, Артёмовск), а также на результатах изучения официальных доктрин РФ и РК, были выявлены следующие ключевые аспекты, определяющие эффективность морально-психологического обеспечения (МПО):

1. Фактор городской среды как стресс-множитель

Особенности урбанизированной территории (замкнутое пространство, плотность застройки, присутствие гражданского населения, постоянная угроза из-за спины) значительно усиливают психологическую нагрузку на военнослужащих. Установлено, что:

в таких условиях наблюдается рост тревожности, агрессии, психоэмоционального выгорания;

увеличивается потребность в оперативной психологической помощи, особенно на уровне малых подразделений [7].

важно наличие офицеров ВПР в составе рот/батальонов в виде мобильных психологических групп.

2. Информационно-психологическое воздействие (ИПВ)

В современных конфликтах фиксируется системное использование ИПВ:

противник активно внедряет фейки, видео с "дезертирством", угрозами родным, поддельными приказами;

применяются Telegram, TikTok, OSINT-платформы для деморализации войск.

По результатам анализа, наиболее эффективными противодействующими мерами стали:

информирование военнослужащих по работе по разъяснению деструктивных сообщений;

вовлечение бойцов в информационные задачи (патриотические ролики, дневники, интервью).

3. Морально-волевая устойчивость как ключ к боестабильности

На основании обобщения опыта ВС РФ и доктринальных положений МО РК выявлено, что морально-волевая устойчивость подразделения в городе прямо связана с:

уровнем доверия к командованию;

наличием органов МПО на местах;

чётким идеологическим вектором (понятность миссии, защита Родины, справедливость);

действующим механизмом поощрения и обратной связи с бойцами.

4. Влияние длительности боевых действий на моральный климат

Выявлена прямая зависимость между продолжительностью городских боёв и снижением морального состояния. Данная взаимосвязь представлена в виде таблицы (Таблица 1).

Таблица 1 - Взаимосвязь между продолжительностью городских боёв и снижением морального состояния личного состава

Этап	Состояние подразделения	Риски
1–3 суток	Боевой подъём	Потеря ориентира (хаос)
4–10 суток	Усталость, стресс	Раздражительность
10–30 суток	Апатия, агрессия	Дезорганизация, Самовольные отступления
30+ суток	Полевой цинизм, эмоциональное выгорание	Потеря боеспособности, посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)

Таким образом, на 10+ дне обороны необходимо обязательное проведение мероприятий по моральной разгрузке:

смена позиций, перерывы, работа с психологами, видеосвязь с семьями.



5. Отсутствие системы «МПО онлайн» как уязвимость ВС РК

По состоянию на 2025 год, в ВС РК отсутствует мобильная или цифровая платформа для мониторинга морального состояния, в отличие от ряда современных армий (например, ВС РФ, ВС Израиля, армии НАТО). Это снижает гибкость командиров в реагировании на моральный спад личного состава.

Проведённый анализ подтверждает необходимость реформирования системы МПО в условиях урбанистической обороны. Особенно важно: перераспределение органов МПО ближе к ротному и взводному уровню; внедрение мобильных МПО-групп; формирование цифровых платформ для мониторинга морального климата; создание единого банка примеров моральной устойчивости (кейсов патриотизма); интеграция в систему подготовки офицеров элементов управления моральным состоянием в условиях ИПВ [8].

Заключение. В ходе проведённого исследования были выявлены особенности морально-психологического обеспечения соединения при обороне урбанизированной местности в условиях современных вооружённых конфликтов. Анализ теоретических источников, нормативно-правовой базы и опыта современных боевых действий, включая российско-украинский конфликт, позволил определить ключевые факторы, влияющие на психологическое состояние личного состава, и обозначить направления повышения эффективности МПО в подобных условиях. К числу важнейших особенностей относятся высокая интенсивность информационно-психологического воздействия со стороны противника, сложность взаимодействия с гражданским населением, повышенные моральные риски в условиях уличных боёв, а также необходимость устойчивого морального климата в изолированных подразделениях. Эффективное противодействие данным угрозам требует от офицеров МПО высокой профессиональной подготовки, умения применять адаптивные методы работы с личным составом, использовать современные средства психологической диагностики и информационного сопровождения.

Особое значение приобретает развитие нормативно-методической базы ВС Республики Казахстан в части обеспечения морально-психологической устойчивости личного состава в условиях урбанизированной войны. Перспективным направлением является внедрение зарубежного опыта, адаптированного к национальным особенностям и оперативной обстановке, а также системная подготовка кадров МПО, способных эффективно действовать в сложной городской среде.

Таким образом, морально-психологическое обеспечение соединений в обороне урбанизированной местности должно рассматриваться как неотъемлемый элемент подготовки и ведения современных боевых действий, обеспечивающий не только боеспособность, но и устойчивость воинских подразделений в условиях жёсткого морального и информационного давления. Также следует отметить, что совершенствование системы МПО должно основываться на интеграции боевого опыта, современных технологий, межведомственного взаимодействия и национальных особенностей. Предложенные в работе рекомендации могут быть использованы при разработке внутренних нормативных документов ВС РК, а также в практике подготовки командиров и специалистов МПО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Основы военно-политической работы: учебник / под ред. В.П. Масыгина и др. – М.: Военный университет МО РФ, 2020. – 472 с.
- 2 Макаренко С.И., Иванов М.С. Сетецентрическая война: принципы, технологии, примеры и перспективы. – М.: Академия военных наук, 2018. – 312 с.
- 3 Анализ информационного противоборства вокруг современной ситуации в Украине. Рекомендации по применению технологий информационного воздействия в современных конфликтах на постсоветском пространстве. – Астана, 2017. – 108 с.
- 4 Панько И.Е. Урбанизация и национальная безопасность. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 204 с.
- 5 Токаев К.К. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года // URL: <https://www.akorda.kz/ru/vystuplenie-glavy-gosudarstva-ktokaeva-poslanie-narodu-qazakhstana-1525116> (дата обращения: 08.07.2025).
- 6 Методические рекомендации по оформлению и защите магистерских проектов (ВСУЗ) – Астана, 2022. – 34 с.
- 7 Калыбек Б.К. Основы управленческой деятельности заместителя командира воинской части по воспитательной и социально-правовой работе. – Астана: МО РК, 2022. – 252 с.
- 8 Кепель О.В., Колединов А.И., Крук В.М. и др. Основы военно-политической работы: учебник для вузов МО РФ. – М.: ВУ МО РФ, 2020. – 472 с.

Жанузаков А.Ж., старший преподаватель кафедры, E-mail: hatkeldi1@mail.ru

Абуов Е.А., доцент кафедры, E-mail: e.abuov@inbox.ru

Адылханов А.М., магистрант, E-mail: adikowa333@gmail.com

Статья принята к опубликованию 16 июля 2025 года

УДК 623.454/459
МРНТИ 78.25.12

М.К. ЖАПБАРХАНОВ¹, доктор философии (PhD), полковник
Е.Е. КУЛМАГАМБЕТОВ², магистр, полковник
В.В. ТОРЛОПОВ², магистр, подполковник

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

²Департамент войск РХБ защиты и экологической безопасности ГШ ВС РК
г. Астана, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Жапбарханов Марат Копжасарович, Кулмагамбетов Ержан Ерикбаевич, Торлопов Владимир Викторович

Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения радиационной, химической и биологической разведки.

Аннотация. В данной статье рассматривается роль, значение и возможные варианты применения беспилотных летательных аппаратов для ведения радиационной, химической и биологической разведки совместно с наземными комплексами и предупреждения войск о возможной контаминации местности и объектов оружием (средствами) массового поражения.

Применение беспилотных летательных аппаратов дает возможность обнаруживать в атмосфере различные токсичные химикаты, в том числе и биологические средства, проводить их идентификацию, определять агрегатное состояние веществ, размеры облаков зараженной атмосферы и следить за их перемещением на больших расстояниях.

На основе проведенного исследования сформированы выводы и выработаны рекомендации, направленные на совершенствование средств ведения радиационной, химической и биологической разведки в мирное и военное время.

Статья представляет собой значимый вклад в вопросы выявления и оценки радиационной, химической и биологической обстановки и может быть применена при разработке практических рекомендаций и дальнейших исследований.

Ключевые слова: РХБ разведка, расчетная аналитическая станция, радиоактивное заражения местности, токсические химикаты, оружие массового поражения.

Марат Көпжасарұлы Жапбарханов, Ержан Ерікбайұлы Құлмагамбетов, Владимир Викторович Торлопов
Радиациялық, химиялық және биологиялық барлауды жүргізу үшін ұшқышсыз ұшақты қолдану.

Түйіндеме. Бұл мақалада радиациялық, химиялық және биологиялық барлауды жүргізуге ұшқышсыз ұшатын қондырғымен бірге жергілікті комплекстерді аумақта және объектілерде жаппай қырып-жоятын қаруларды қолдану кезіндегі тәсілдері, ролі және маңызы қарастырылады.

Ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолдану атмосферада әр түрлі улы химиялық заттарды, оның ішінде биологиялық заттарды анықтауға, оларды сәйкестендіруге, заттардың агрегаттық күйін, ластанған атмосфера бұлттарының өлшемдерін анықтауға және олардың үлкен қашықтықтағы қозғалысын бақылауға мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеу негізінде бейбіт және соғыс уақытында радиациялық, химиялық және биологиялық барлауды жүргізу құралдарын жетілдіруге бағытталған қорытындылар қалыптастырылды және ұсыныстар әзірленді.

Мақала радиациялық, химиялық және биологиялық ортаны анықтау және бағалау мәселелеріне елеулі үлес қосады және практикалық ұсыныстар мен одан әрі зерттеулерді әзірлеуде қолданылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: РХБ барлау, есептеу-талдау станциясы, ауданның радиоактивті ластануы, улы химикаттар, жаппай қырып-жоятын қару.

Zhapbarhanov Marat Kopzhasarovich, Kulmagambetov Erzhan Erikbaevich, Torlopov Vladimir Viktorovich
The use of unmanned aerial vehicles for radiation, chemical and biological reconnaissance.

Abstract. This article discusses the role, significance and possible options for using unmanned aerial vehicles for conducting radiation, chemical and biological reconnaissance together with ground-based systems and warning troops about possible contamination of terrain and objects with weapons (means) of mass destruction.

The use of unmanned aerial vehicles makes it possible to detect various toxic chemicals in the atmosphere, including biological agents, to identify them, determine the aggregate state of substances, the size of clouds of the contaminated atmosphere and monitor their movement over long distances.

Based on the research, conclusions were formed and recommendations were developed aimed at improving the



means of conducting radiation, chemical and biological intelligence in peacetime and wartime.

The paper is a significant contribution to the identification and assessment of the radiation, chemical and biological environment and can be applied in the development of practical recommendations and further research.

Keywords: CBR exploration, calculation analytical station, radioactive contamination of the area, toxic chemicals, weapons of mass destruction.

Введение. Развитие радиационной, химической и биологической защиты (РХБ защиты) как вида обеспечения военных действий, а так же войск РХБ защиты, совершенствование форм и способов их применения непосредственно связаны с развитием оружия массового поражения (ОМП) и угрозами его применение, как в ходе межгосударственных военных конфликтов, так и террористами.

Главное место в содержании войн XXI века по-прежнему будет занимать вооруженная борьба, проходящая в основном по сценариям и правилам, диктуемым стороной, в наибольшей степени, подготовленной к реализации на практике самых передовых достижений в военной технологической областях.

Цель исследования – определить направления развития технических средств РХБ разведки, являющиеся, как одним из основных мероприятий РХБ защиты, и ее способность обеспечить оперативную и устойчивую информацию о РХБ обстановке.

Задачи исследования:

1. Анализ существующих и перспективных технических средств РХБ разведки, методов и способов ее ведения;
2. Определение путей совершенствования средств РХБ разведки, с использованием БПЛА и средств дистанционной индикации.

Материалы и методы. Основу материалов статьи составила научная и специальная литература, опыт научной и практической деятельности. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ научной, специальной литературы, сравнение и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные, и тем более будущие войны армии ведущих стран мира будут вести с применением новейших средств вооруженной борьбы: высокоточного оружия, оружия на новых физических принципах, средств радиоэлектронного подавления и поражения, эффективность воздействия которых многократно возрастает с внедрением в военное дело современных информационных технологий. При этом удары будут наноситься не только по военным целям, но и по РХБ опасным объектам, разрушение которых неминуемо приведет к техногенным катастрофам.

Их разрушение чревато катастрофическими последствиями. Высвобождение опасных химических веществ (сырья и продуктов химических, нефтехимических и медицинских производств) при разрушении промышленных объектов может привести к повышению их концентрации в атмосфере до уровней, сравнимых с применением химического оружия.

Кроме того, на территории страны могут находиться ядерные установки, содержащие в себе ядерное топливо. Чрезвычайные ситуации на данных объектах при их разрушении средствами поражения или в результате других воздействий могут привести к существенному осложнению радиационной и химической обстановки в местах их размещения и прилегающей территории [1].

Действующая сейчас система РХБ защиты способна обеспечить выполнение возлагаемых на нее задач на требуемом уровне при оснащении войск РХБ защиты эффективной специальной техникой и техническими средствами разведки зон заражения (объектов) и типов отравляющих веществ. Однако, состоящие сейчас на вооружении войск РХБ защиты средства разведки оборудованы приборами, предназначенными для поиска локальных источников излучения и неспособны эффективно функционировать в неоднородных радиационных полях на значительных территориях, подверженных заражению. Это может привести к отсутствию полной информации, невозможности правильно оценить РХБ обстановку и, как следствие, - к снижению уровня защиты войск и населения в условиях воздействия химического, биологического оружия и ионизирующих излучений при радиоактивном заражении боевых действий с применением ОМП [2].

В качестве источника электромагнитного излучения при активной локализации атмосферы наиболее целесообразно использовать импульсные лазеры. Большая мощность лазерного излучения, его узкая направленность, малая длительность лазерного импульса, высокая монохроматичность лазерного излучения и возможность перестройки его частоты позволяют проводить определение малых концентраций примесей в атмосфере на больших расстояниях, что особенно важно при индикации токсичных химикатов.

Дистанционные методы анализа атмосферы, основанные на взаимодействии электромагнитного излучения с компонентами атмосферы, позволяют вести воздушную разведку с применением самолетов и вертолетов, на борту которых установлено соответствующее оборудование. Однако при использовании пилотируемых летательных аппаратов (Ми-24, Ан-24) существует риск заражения экипажа, а при применении беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) это исключено.

Для ведения РХБ разведки подходят БПЛА вертолетного или самолетного типа с полезной нагрузкой от 10 кг и более (вертолеты ЕС-145 (80 кг), БПЛА «Wing-long» (50 кг) и другие). На борту БПЛА может устанавливаться автоматизированный аппаратный комплекс воздушной РХБ разведки местности панорамного



типа, с помощью которого обеспечивается разведка зон заражения местности и определение характера заражения. Прибор химической разведки дистанционного действия позволит обнаруживать пары токсичных химикатов, аварийно-химически опасных веществ, в том числе их смесей, в приземном слое воздуха в полевых условиях, а также получать информацию об их концентрации и компонентах смеси, координатах, времени обнаружения и направления их распространения, передавать полученные данные на бортовую аппаратуру и далее по информационным каналам связи транслировать изображение зараженной местности на экран автоматизированного рабочего места станции управления в режиме онлайн [3].

При обнаружении отравлявшего вещества одновременно в режиме реального времени выводится дополнительная информация об обнаруженном веществе, которая включает его название, время обнаружения, координаты по азимуту и углу места, концентрацию в мг/м^3 , коэффициент корреляции (уровень опасности).

Оператор, дистанционно управляя БПЛА с наземной станцией, имеет возможность задавать курс, эшелон, выбирать маршрут (сектор) полета, зависать над зараженным участком местности или объектом и более тщательно обследовать и проводить замеры. При неоднократном облете по маршруту и над зараженным участком окончательно формируется район местности, подвергшийся заражению. Получаемая информация с борта БПЛА по каналам связи может передаваться на комплексы сбора и обработки информации расчетной аналитической станции (РАСТ) группировки войск (сил) на ТВД, РАСТ оперативно-стартегического командования, расчетно-аналитических групп (РАГ) общевойсковых соединений, а также других частей, выполняющих задачи в зонах заражения.

Полученные данные о заражении могут с БПЛА также передаваться через наземную станцию управления в автоматизированные (компьютеризированные) сети РХБ информации и управления и через наземный сегмент распределяться потребителям на автоматизированные терминалы. Они сопрягаются и связываются в единый информационно-управляющий РХБ комплекс, обеспечивающий постоянное оповещение войск о степени заражения местности и объектов.

На борту БПЛА кроме приборов для ведения воздушной РХБ разведки устанавливаются аппаратура управления беспилотником средства связи, устройства командно-навигационной радиолинии, хранения и получения видовой информации, фото- и тепловизионная камера, бортовая ЭВМ, навигационное и другие оборудование. Наличие данного комплекса технических средств на борту БПЛА позволяет вести воздушную РХБ разведку в любых погодных условиях днем и ночью.

Оснащение войск РХБ защиты современным многоцелевым автоматизированным подвижным комплексом наземной РХБ разведки позволит оперативно и дистанционно выявлять РХБ обстановку. Кроме того, сбор и обработка информации от всех средств (комплексов) РХБ разведки дает возможность более точно и в короткое время определять зоны (очаги) заражения и обеспечивать соответствующей информацией все органы военного управления (оперативно-стратегические командования, оперативные командования, штабы соединений и воинских частей) в рамках Единой автоматизированной системы выявления и оценки масштабов применения ОМП (ЕАСВОП).

Однако, дальности обнаружения первичных облаков токсичных химикатов, аварийно-химически опасных веществ и определения параметров облаков (шлейфа) ядовитых веществ находятся в пределах 10-15 км, площадь контролируемого района составляет 30-90 км. То есть, автоматизированный комплекс, исходя из общей площади ведения военных действий группировкой войск (сил) на ТВД, обеспечивает ведение РХБ разведки только в ближней зоне. Дополнительное подключение средств воздушной разведки позволит существенно увеличить площадь обнаружения РХБ заражения, поскольку дальность полета БПЛА может достигать 60-80 км. Это дает возможность расширить дальнюю зону разведки в полосе действий войск, осуществлять оперативный контроль за перемещением РХБ опасных облаков, масштабами заражения, прогнозировать и контролировать РХБ обстановку на более обширной площади в зоне ответственности комплекса.

Благодаря применению цифровых методов обработки информации результаты РХБ разведки отображаются на автоматизированном рабочем месте в виде карты, где нанесены обнаруженные объекты индикации зон заражения с привязкой к местности, в режиме реального времени. Это позволяет оперативно доводить до войск сложившуюся РХБ обстановку. В совокупности все данные средства (источники информации, средства и пункты управления, средства поражения и средства ведения РХБ разведки) создают единое РХБ информационно-управляющее поле, охватывающее все пространство ведения боевых действий [4].

Основными задачами ведения воздушной радиационной разведки являются: обнаружение (установление факта) радиоактивного заражения и выявление его границ (зон); поиск радиоактивных источников, определение их местоположения; обнаружение шлейфа радиоактивного облака; отбор радиоактивных проб воздуха и грунта; обработка и передача данных.

В основу радиационной разведки местности положен метод регистрации флуоресценции азота воздуха. В зависимости от различных зон заражения, возраста и состава продуктов имения плотность, энергетической яркости флуоресценции будет различной. С помощью автоматизированного аппаратного комплекса проводится видеоспектрометрическое сканирование подстилающей поверхности с летательного аппарата с получением фототелевизионного изображения радиоактивного заражения местности. В зависимости от степени (уровня)



заражения, полученное изображение на экране монитора (прибора) может иметь соответствующую подкраску.

Кроме обнаружения зон радиоактивного заражения, с помощью БПЛА можно определять местоположение локальных источников ионизирующих излучений в условиях неравномерного радиоактивного загрязнения, используя детектор для дистанционного метода регистрации вторичных эффектов взаимодействия ионизирующих излучений с азотом воздуха, заключающийся в определении расстояния до его источника путем измерения разницы интенсивностей флуоресценции на определенных длинах волн.

Полученные данные о радиоактивном заражении местности с борта БПЛА по широкополосным радиоканалам, как и при заражении отравляющими веществами доводятся до войск.

Способы боевого применения БПЛА будут зависеть от физико-географических условий местности, форм и способов ведения боевых действий. Для ведения РХБ разведки в полосе действия общевойсковой объединения (соединения, воинской части) БПЛА назначается исполнительная зона – область земной поверхности, в пределах которой он выполняет задачу.

Исходя из задач, стоящих перед войсками РХБ защиты в операции, полеты могут совершаться: по маршрутам с параллельными прямыми и обратными курсами на заданных интервалах между ними; в районе по заданным объектам или ориентирам; в заданном районе по маршрутам с непараллельными непересекающимися курсами; по спирали в районе ядерного взрыва с приближением его к эпицентру; по маршрутам для определения направлений вывода войск; из зон (участков) опасного заражения и установления их границ.

Полет БПЛА, как правило, позволяет с большей точностью определить зоны заражения. При применении БПЛА вертолетного типа, кроме облета зараженной местности, он может зависать над участком зараженной местности или объектом (АЭС, предприятием, вырабатывающим ядерное топливо, химические вещества) и передавать информацию на РАСТ [5].

В последующем продолжаются круглосуточные разведывательные полеты БПЛА для уточнения и отслеживания уровней радиации, степени зараженности местности и объектов. По проведенным оценкам делаются прогнозы о спаде степени заражения местности и о возможном действии войск.

Для передачи большого объема РХБ информации по радиолинии с ограниченной пропускной способностью может применяться метод широкополосной видовой информацией с применением адаптивных алгоритмов сжатия-восстановления (кодирования-декодирования) информации.

Установка на борту БПЛА современных телевизионной и тепловизионной камер, позволяет обеспечивать отображение картины наблюдаемой местности в формате, наиболее близком к характеристикам зрительного аппарата человека, а также использовать БПЛА круглосуточно.

По сравнению с наземной воздушная РХБ разведка отличается высокой степенью мобильности, достоверности и безопасности для личного состава, так как она ведется с применением БПЛА.

Принципиальной новизной ведения РХБ разведки с использованием БПЛА является возможность децентрализации получения данных о радиоактивном заражении местности и оперативного доведения их до органов управления любого уровня в конкретной оперативно-тактической обстановке. С помощью БПЛА можно определять местонахождение локальных источников ионизирующего излучения в условиях неравномерного радиоактивного заражения (зон заражения), а также выявлять зоны радиоактивного заражения местности в результате ядерного взрыва.

Достоинствами воздушной радиационной разведки является высокая оперативность получения информации, возможность обследования за короткое время значительных по размерам участков местности, подвергшейся заражению.

После выполнения задачи по ведению РХБ разведки и передачи данных оператор осуществляет посадку БПЛА в специально отведенной зоне для проведения дегазации.

Заключение: Таким образом БПЛА представляют собой перспективное средство для ведения РХБ разведки, существенно расширяя возможности подразделений в условиях современного вооруженного конфликта или чрезвычайных ситуаций. Их внедрение позволяет повысить скорость и точность обнаружения угроз, а также обеспечить более эффективное управление ситуацией на местах.

Применение БПЛА для ведения РХБ разведки в комплексе с наземными силами и средствами в составе ЕАСВОП позволит повысить результативность, достоверность и оперативность получения информации о РХБ заражении местности и объектов, тем самым сохраняя боевые возможности объединения (соединения, воинской части) и эффективно выполнять поставленную перед ними боевую задачу, без риска личному составу.

Мобильность и автономность позволяют БПЛА проводить РХБ разведку в труднодоступных, зараженных или опасных зонах, минимизирует время реагирования на угрозы.

Интеграция БПЛА в системы командования и управления позволяют быстро передавать информацию и принимать решение на основе актуальных разведданных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гареев М.А. Угрозы современного мира. Терроризм. – Москва: Воениздат, 2016. – 110 с.
- 2 Кисилев Р.В, Вечеринин А.Г. Тактика частей войск РХБ защиты. - Москва: Воениздат, 2001. – 387 с.
- 3 Сердюкова А.Э.. / главный редактор Прохорова А.М. Военный энциклопедический словарь. – Москва:

Воениздат, 2007. – 550 с.

4 Вечеринин А.Г., Болтыков А.В. Основы защиты. Тактика соединений, частей и подразделений войск РХБ защиты. – Москва: Воениздат, 2009. – 295 с.

5 Сильно действующие ядовитые вещества. – Москва: Воениздат, 2003. – 196 с.

Жапбарханов М.К., профессор кафедры, E-mail: Marat1975@gmail.com.

Кулмагамбетов Е.Е., начальник Департамента, E-mail: cbrn.kaz@gmail.com.

Торлопов В.В., магистр, старший офицер, E-mail: x-ray@mail.kz.

Статья принята к опубликованию 22 июля 2025 года

УДК 623.74

МРНТИ 78.25.13

Б.Ш. БЕКЕТОВ¹, кандидат технических наук, полковник

Д.Н. КОРМИЛЬЦИН¹, магистр, полковник

Н.О. МУСАБЕКОВ¹, магистр, полковник

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

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СИСТЕМАХ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ РАЗВЕДКИ: ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Бекетов Бауржан Шакирович, Кормильцин Дмитрий Николаевич, Мусабеков Нурлан Оразбекович

Применение БПЛА в системах радиоэлектронной разведки: технический анализ и перспективы развития

Аннотация. В статье представлен обзор современного состояния радиоэлектронной разведки с использованием беспилотных летательных аппаратов в военных конфликтах. Проанализирован опыт боевого применения беспилотных летательных аппаратов радиоэлектронной разведки в Сирии, Нагорном Карабахе и на Украине, выявлены новые тактические приёмы и значение интеграции дронов в системы разведки. Проведён технический анализ действующих и перспективных комплексов радиоэлектронной разведки на базе беспилотных летательных аппаратов, включая отечественные разработки и мировой опыт. Особое внимание уделено методам повышения электромагнитной доступности источников сигнала с помощью беспилотных летательных аппаратов, недостаткам существующих систем и возможности интеграции средств радиоэлектронной разведки в современные разведывательно-ударные компоненты управления войсками. Приведены сравнительные таблицы тактико-технических характеристик средств связи и комплексов радиоэлектронной разведки. Сформулированы выводы о ключевых направлениях развития систем радиоэлектронной разведки с использованием беспилотной авиации.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2023-2025 годы ИРН BR218014/0223 «Создание опытного образца разведывательного беспилотного летательного аппарата, оснащенного средствами радиоэлектронной разведки на основе передовых технологий» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, радиоэлектронная разведка, радиоэлектронная борьба, вооружённые конфликты, тактико-технический анализ, электромагнитная доступность; разведывательно-ударные комплексы.

Бекетов Бауржан Шакирович, Кормильцин Дмитрий Николаевич, Мусабеков Нурлан Оразбекович

Электрондық барлау жүйелерінде ҰҰА қолдану: техникалық талдау және даму перспективалары

Түйіндеме. Мақалада әскери қалтқыстарда ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдана отырып, электронды барлаудың қазіргі жағдайына шолу жасалады. Сирияда, таулы Қарабахта және Украинада ұшқышсыз электронды барлау ұшақтарын жауынгерлік қолдану тәжірибесі талданды, дрондарды барлау жүйелеріне біріктірудің жаңа тактикалық әдістері мен маңызы анықталды. Отандық әзірлемелер мен әлемдік тәжірибені қоса алғанда, ұшқышсыз ұшу аппараттары базасында қолданыстағы және перспективалы радиоэлектрондық барлау кешендеріне техникалық талдау жүргізілді. Ұшқышсыз ұшу аппараттарының көмегімен сигнал көздерінің электромагниттік қолжетімділігін арттыру әдістеріне, қолданыстағы жүйелердің кемшіліктеріне және радиоэлектрондық барлау құралдарын әскерлерді басқарудың заманауи барлау-соққы компоненттеріне біріктіру мүмкіндігіне ерекше назар аударылды. Байланыс құралдары мен радиоэлектрондық барлау



кешендерінің тактикалық-техникалық сипаттамаларының салыстырмалы кестелері келтірілген. Пилотсыз авиацияны пайдалана отырып, радиоэлектрондық барлау жүйелерін дамытудың негізгі бағыттары туралы тұжырымдар жасалды.

Ғылыми мақала 2023-2025 жылдарға арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландырудың ғылыми-техникалық бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды BR218014/0223 «Озық технологиялар негізінде радиоэлектрондық барлау құралдарымен жарақталған ұшқышсыз барлау ұшу аппаратының тәжірибелік үлгісін жасау» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады)

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, радиоэлектрондық барлау, радиоэлектрондық күрес, қарулы қақтығыстар, тактикалық-техникалық талдау, электромагниттік қолжетімділік, барлау-соққы кешендері.

The use of UAVs in electronic intelligence systems: technical analysis and development prospects

Abstract. The article provides an overview of the current state of electronic intelligence using unmanned aerial vehicles in military conflicts. The experience of combat use of unmanned aerial vehicles of electronic intelligence in Syria, Nagorno-Karabakh and Ukraine is analyzed, new tactics and the importance of integrating drones into intelligence systems are revealed. A technical analysis of existing and prospective electronic intelligence systems based on unmanned aerial vehicles, including domestic developments and international experience, has been carried out. Special attention is paid to methods of increasing the electromagnetic accessibility of signal sources using unmanned aerial vehicles, the disadvantages of existing systems and the possibility of integrating electronic intelligence into modern reconnaissance and strike command components. Comparative tables of tactical and technical characteristics of communications equipment and electronic intelligence complexes are presented. Conclusions are formulated about the key areas of development of electronic intelligence systems using unmanned aircraft.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific and technical program of targeted funding for 2023-2025 IRN BR218014/0223 "Creation of a prototype reconnaissance unmanned aerial vehicle equipped with electronic intelligence based on advanced technologies" (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan)

Keywords: unmanned aerial vehicles, electronic reconnaissance, electronic warfare, armed conflicts, tactical and technical analysis, electromagnetic accessibility; reconnaissance and strike complexes.

Введение. В последние годы наблюдается стремительное возрастание роли беспилотных летательных аппаратов в военном деле. БПЛА различного назначения всё шире применяются для решения разведывательных и ударных задач, обеспечивая войска ценными данными в реальном времени. Одним из наиболее перспективных направлений является использование дронов для ведения радиоэлектронной разведки (РЭР) – добытия сведений о радиоизлучающих средствах противника (радиостанциях, радаров, сетях связи и др.). Интеграция БПЛА в систем РЭР позволяет существенно расширить зону и эффективность радиоперехвата, радиопеленгации за счёт приближения средств разведки к источникам сигналов и повышения оперативности их обнаружения.

Согласно исторических данных первые попытки использования беспилотников в интересах радиоразведки относятся к середине XX века. Так, во время войны во Вьетнаме американские дроны типа Ryan Model 147E осуществляли разведку позиций средств ПВО противника, оснащаясь аппаратурой радиотехнической разведки. Хотя многие из них сбивались, наземные пункты управления успевали получить ценную информацию о параметрах работы радаров противника, подтверждая перспективность применения БПЛА для решения задач РЭР. Тем не менее, в последующие десятилетия вплоть до начала XXI века беспилотные аппараты не получили широкого распространения в радиоэлектронной разведке. Преимущество отдавалось пилотируемым самолетам РЭР и наземным мобильным комплексам, тогда как дроны в основном применялись для визуальной (оптико-электронной) разведки [1].

Цель исследования – раскрыть техническое развитие беспилотных комплексов радиоразведки в направлении повышения мобильности, дальности действия и степени автоматизации.

Задачи исследования:

1. Проанализировать опыт вооруженных конфликтов по применению БПЛА с комплексом РЭР;
2. Выработать рекомендации ключевых направлениях развития систем радиоэлектронной разведки с использованием беспилотной авиации.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили научная, специализированная литература и периодические издания. В ходе исследования использовались методы анализа, сравнения, синтеза и обобщения данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Современный этап развития характеризуется кардинальным изменением подходов к ведению РЭР. Опыт локальных войн последних лет (Сирия, Ливия, Нагорный Карабах) и особенно вооруженного конфликта на Украине продемонстрировал, что сочетание БПЛА с аппаратурой РЭР способно предоставить существенное тактическое и стратегическое преимущество. Рост насыщенности войск цифровыми системами связи и управления, появление высокоточных вооружений и



потребность в быстром целеуказании сделали БПЛА незаменимым элементом радиоэлектронной разведки на поле боя [2]. Рассмотрим текущий опыт и тенденции развития систем РЭР на базе беспилотной авиации, а также проанализируем примеры действующих комплексов, обсудим перспективные направления совершенствования средств радиоразведки.

Опыт применения БПЛА РЭР в конфликтах современности

Сирийский вооруженный конфликт

Одним из первых примеров массового боевого применения беспилотников для задач РЭР и радиоэлектронной борьбы (РЭБ) стала война в Сирии. К 2015–2020 гг. Турция активно задействовала ударно-разведывательные БПЛА против регулярных войск Сирийской Арабской Республики (САР), вывел тактику их применения на новый уровень. Лёгкие ударные дроны *Bayraktar TB2* применялись группами для поражения наземных целей, а их действия координировались и прикрывались более крупными БПЛА типа *Anka*, оснащёнными аппаратурой радиоэлектронной разведки и постановщиками помех. Такая тактика позволяла в реальном времени обнаружить позиции сирийских средств ПВО (например, ЗРПК «Панцирь-С1») с помощью бортовых средств РЭР на тяжёлых дронах *Anka* и сразу же подавлять эти цели помехами или огнём, обеспечивая беспрепятственный заход ударных БПЛА на поражение цели [11]. По сообщениям турецкой стороны, использование БПЛА с комплексами РЭР/РЭБ позволило успешно выявлять и подавлять радиоэлектронные системы ПВО противника, что существенно снизило эффективность сирийской противовоздушной обороны [3, 6].

Помимо борьбы с ПВО, комплексы радиоразведки на базе БПЛА применялись в Сирии и для дезорганизации системы связи противника. В частности, российские подразделения в ходе операции в Сирии использовали комплекс РЭБ «Леер-3», в состав которого входят дроны *Орлан-10*, для подавления каналов связи незаконных вооружённых формирований (НВФ). Эти БПЛА имитировали работу базовых станций сотовой связи, выявляли активность телефонов боевиков и рассылали пропагандистские SMS-сообщения на их устройства. Применение «Леер-3» позволило эффективно обнаруживать и блокировать средства связи противника, а также получать данные о местоположении и перемещении враждебных группировок по активности их мобильных телефонов. Одновременно данные радиоэлектронной разведки использовались для целеуказания – выявленные районы скопления боевиков оперативно передавались для огневого поражения артиллерией или авиацией [4]. Таким образом, сирийский опыт показал высокую эффективность интеграции БПЛА со средствами РЭР как в контрпартизанских действиях (поиск и подавление средств связи НВФ), так и в борьбе с регулярной армией (подавление ПВО).

Для иллюстрации, в таблице 1 приведены характеристики некоторых средств тактической УКВ-связи, широко применявшихся сирийской вооружённой оппозицией и другими НВФ. Полевые радиостанции гражданского и военного назначения небольшого радиуса действия активно использовались боевиками для координации действий, что создавало сложную помеховую обстановку для правительственных сил. Перехват сигналов этих средств связи потребовал развития мобильных комплексов радиомониторинга и помехоподавления на базе БПЛА [5].

Таблица 1 – Тактико-технические характеристики некоторых средств связи УКВ диапазона, использованных НВФ в Сирии

№ п/п	Наименование радиостанции	Частотный диапазон, МГц	Мощность, Вт	Количество каналов
1	Kenwood TH-22AT	136–174	3–5	16
2	ICOM IC-V8	136–174	0,5–5,5	100
3	Motorola T5720	462,55–467,7125	0,5–1	22
4	Aselsan COBRA MT-975	446,000–446,100	0,5	8

Примечание: Мощности портативных УКВ-радиостанций НВФ составляли порядка 0,5–5 Вт, чего достаточно для связи на дистанции до ~5 км в условиях прямой видимости. Это требовало от сил контрразведки применения специальных средств для их обнаружения и пеленгации, особенно во вне городской местности, где дальность связи могла достигать 20–30 км.

Вооруженный конфликт в Нагорном Карабахе

Ярким примером новой тактики, разработанной на основе сирийского опыта, стал второй конфликт в Нагорном Карабахе (осень 2020 г.) между Азербайджаном и Арменией. Азербайджанские ВС массированно применили беспилотники для подавления системы ПВО и уничтожения техники противника. Операция «Карабахский ларец» предполагала комплексное использование различных типов летательных аппаратов: вначале в небе появлялись ложные цели (модифицированные дистанционно пилотируемые самолёты Ан-2 и беспилотники-приманки), вынуждая армянскую ПВО раскрыть свои позиции. После этого по открывшим огонь зенитно-ракетным комплексам (ЗРК) наносили удары барражирующие боеприпасы (*Harop*, *SkyStriker*, *Orbiter-1K*) и ударные дроны *Bayraktar TB2*, уже находившиеся в воздухе [6].

Важную роль в операции сыграли тяжёлые разведывательные БПЛА, оснащённые средствами



радиоэлектронной разведки. Аппараты типа *Heron TP* и *Hermes 450* из состава ВВС Азербайджана выполняли задачи по вскрытию работы радаров армянских ЗРК и радиоэфира в районах боевых действий. Выявляя активность РЛС ПВО противника с помощью аппаратуры РЭР, эти беспилотники оперативно передавали координаты целей ударным БПЛА. В результате уже в первые дни конфликта армянская противовоздушная оборона понесла катастрофические потери – по оценкам, до 80% размещённых в Карабахе ЗРК «Оса» и «Стрела-10» были выведены из строя при минимальных потерях со стороны беспилотников. Масштабное применение групп различных по функциям БПЛА (ударных, барражирующих, разведывательно-РЭР) при их тесной координации продемонстрировало новую эффективную тактику подавления ПВО. Фактически азербайджанское командование задействовало классический подход *SEAD* (Suppression of Enemy Air Defenses), но реализованный преимущественно силами беспилотной авиации и средств РЭР.

Следует отметить, что комплексы радиоэлектронной разведки на БПЛА применялись не только против ПВО, но и для дезорганизации систем связи противника. Так, азербайджанские дроны с аппаратурой РЭР осуществляли поиск и пеленгацию армянских узлов связи, пунктов управления и других излучающих средств, что позволяло наносить по ним прицельные удары или глушить их работу помехами [7]. Таким образом, опыт Карабаха подтвердил высокую результативность интеграции БПЛА в систему РЭР для решения широкого спектра задач – от подавления ПВО до нарушения управления войсками противника.

Вооруженный конфликт на Украине

Вооружённый конфликт на Украине, начавшийся в 2022 году, стал первым масштабным столкновением современности, в котором обе стороны в значительной степени опираются на радиоэлектронную разведку с применением беспилотников. По оценкам, до 70% всей актуальной разведывательной информации на украинском ТВД обеспечивается средствами РЭР, а сами данные РЭР оказывают существенное влияние на ход боевых действий.

Применение БПЛА РЭР в данном конфликте прошло эволюцию за несколько этапов. Аналитики отмечают, что уже на начальном этапе (февраль–март 2022 г.) США и НАТО задействовали практически весь спектр своих воздушных радиотехнических разведывательных платформ вдоль границ Украины. В преддверии боевых действий в небе Польши, Чёрного моря и других прилегающих районов барражировали стратегические самолёты РЭР (*RC-135U/V*, перспективный *ARTEMIS*) и беспилотники (*RQ-4B Global Hawk*), собирая данные о развёртывании войск. Полученная радиотехническая информация о группировке войск использовалась для повышения осведомлённости Украины и могла передаваться её штабу практически в реальном времени [8]. Таким образом, ещё до открытого столкновения украинская сторона получила мощную поддержку разведанными от западных союзников.

С началом широкомасштабных боевых действий российские и украинские войска активно применяли штатные мобильные наземные комплексы РЭР и РЭБ. Однако первый же этап конфликта выявил уязвимость традиционных стационарных и тяжёлых наземных средств радиоразведки: большие машины с мощными антеннами быстро обнаруживались противником и становились приоритетными целями для ракетных ударов. К примеру, в открытых источниках были задокументированы случаи уничтожения украинскими ударными беспилотниками российских комплексов РЭР типа «Торн-М» на гусеничной базе, позиции которых были выследины по их собственному радиоизлучению. Стало очевидно, что в условиях высокодинамичных боевых действий крупногабаритные и малоподвижные станции радиоразведки выживают недолго [9].

На фоне этих потерь стороны начали массово привлекать более мобильные и скрытные решения. На тактическом уровне широкое распространение получили портативные и возимые комплексы РЭР. Со стороны ВСУ одним из эффективных средств стала переносная станция радиоразведки «Пластун-3000», которая перевозится расчётом из двух человек (вес около 36 кг.) и способна действовать автономно в полевых условиях. Появление таких малогабаритных комплексов повысило живучесть радиоразведки – их труднее обнаружить и поразить, они могут быстро менять позицию. Одновременно росла роль беспилотных систем: уже ко второму этапу войны (вторая половина 2022 г.) обе стороны наладили широкое применение БПЛА с аппаратурой РЭР и радиотехнической разведки (РТР) для поиска целей на тактическом и оперативном уровне. Российские силы стали активнее использовать дроны типа *Орлан-10* с комплектами радиоразведки для вскрытия позиций украинских подразделений и узлов связи, а украинская сторона – разнообразные коммерческие дроны с установленными приемниками и датчиками для перехвата вражеских переговоров и наведения артиллерии [8, с.6].

Характерной чертой украинского конфликта стало также беспрецедентное участие внешних источников разведанных. Помимо данных средств НАТО, упомянутых выше, ВСУ начали получать в 2022–23 гг. значительные объёмы информации от коммерческих спутниковых систем. В частности, спутниковая группировка компании *HawkEye 360* (США), способная обнаруживать и геолокализировать радиоизлучения на большой площади, была привлечена к мониторингу боевой обстановки. В рамках инициативы *SIFU* («Космическая индустрия для Украины») западные компании предоставляли Украине данные радиотехнической разведки со своих спутниковых сенсоров. Это существенно повысило ситуационную осведомлённость украинского командования: по некоторым оценкам, интеграция данных от коммерческих спутников и БПЛА позволила ВСУ в ряде аспектов превзойти российские возможности по разведке на



оперативном уровне.

Опыт войны на Украине выявил ряд ключевых уроков по применению сил и средств РЭР с беспилотниками [11]:

1) Необходимость высокой мобильности РЭР. Традиционные крупные мобильные комплексы радиоразведки на шасси (автомобильном или гусеничном) оказались малоэффективны и уязвимы при манёвренной войне – их быстро обнаруживали и уничтожали в первую очередь. На смену им требуются более компактные, скрытные и манёвренные решения.

2) Развитие портативных и беспилотных комплексов. Для обеих сторон остро проявился дефицит лёгких переносных/возимых комплексов РЭР с высокой автономностью, а также специализированных БПЛА радиоразведки для расширения зоны охвата. В будущем именно такие системы, а также специальные разведывательные дроны, должны заполнить пробел между спутниковой и наземной разведкой.

3) Воздушная РЭР вне зоны ПВО. Отсутствие у сторон достаточного числа авиационных (беспилотных или пилотируемых) платформ РЭР оперативно-стратегического звена стало ощутимым ограничением. Возникла потребность в воздушных средствах радиоразведки, способных действовать на большой дальности и высоте, не входя в зону поражения вражеских средств ПВО.

4) Сетецентрическая интеграция. Использование каналов спутниковой связи (*Starlink* и др.) и обмен разведанными между различными платформами резко повысили эффективность РЭР. Комбинация данных от наземных, беспилотных и космических систем дала Украине значительное преимущество в информированности на поле боя. Однако вовлечение коммерческих спутников и внешних данных в конфликт привнесло фактор неопределённости: доступность таких данных зависит от политической воли владельцев или финансовых возможностей сторон [9].

Таким образом, современные конфликты наглядно продемонстрировали, что интеграция беспилотных летательных аппаратов со средствами радиоэлектронной разведки существенно повышают эффективность военных действий. Дроны с аппаратурой РЭР позволяют своевременно вскрывать расположение и деятельность сил противника, давать целеуказание для высокоточного оружия и одновременно усложнять противнику управление войсками. Исследования в данной области проводятся и в нашей стране, имеются разработки на которые получены патенты на полезную модель [10, 11].

Технический анализ и перспективы развития систем РЭР на базе БПЛА

Категории беспилотных средств РЭР.

Современные подходы к созданию комплексов радиоразведки с использованием БПЛА можно условно разделить на два основных типа. Первый – это специализированные разведывательные беспилотники, изначально спроектированные с учётом размещения аппаратуры РЭР на борту. У таких аппаратов конструктивно интегрированы антенно-фидерные системы (АФС): например, израильский *Heron* оснащён радиопрозрачным обтекателем в нижней части фюзеляжа для размещения антенн комплекса РЭР. Подобные БПЛА среднего и большого класса (MALE/HALE) обладают длительной продолжительностью полёта (до 30–45 часов) и большой высотой барражирования (до 10–12 км), что позволяет им вести радиотехническую разведку на обширной территории. Второй тип – использование стандартных платформ (серийных дронов) с подвесными контейнерами радиоразведки. Например, для американского беспилотника MQ-1C Gray Eagle компаний L3Harris разработан модуль SIGINT (*Sabre-2* или аналог), крепящийся на подвеску как обычный контейнер и подключающийся к бортовым системам питания. Подобные контейнеры могут устанавливаться и на пилотируемые самолёты, и на крупные дроны, унифицируя разведывательное оборудование.

Перспективные образцы появляются и в классе мини-БПЛА. Так, существуют миниатюрные модульные системы COMINT/DF (communication intelligence & direction finding), которые можно устанавливать на лёгкие дроны. Пример – система MA-C MiniPOD, весом от 1,5 до 18 кг, способная перехватывать и пеленговать тактические сети связи [46]. Другой пример – разработка компании Horizon Technologies: лёгкий модуль для перехвата сигналов спутниковых телефонов (*Thuraya*, *Iridium* и др.), устанавливаемый на небольшие беспилотники, обеспечивая им возможности, ранее доступные только большим самолётам с системой типа *Flying Fish*. Эти тенденции указывают на то, что даже относительно малые дроны в ближайшем будущем смогут выполнять задачи РЭР локального масштаба – например, мониторить переговоры противника на уровне батальона или вести поиск радиостанций в заданном районе.

Методы повышения «электромагнитной доступности». Ключевым преимуществом использования беспилотных летательных аппаратов в радиоразведке является увеличение электромагнитной доступности источников излучения. Под этим термином понимается способность средств РЭР получать радиосигналы, которые в иных условиях были бы слабо уловимы или вовсе недоступны для наземных постов из-за удалённости, рельефа или заграждений. БПЛА, будучи вынесены в воздух, приближают приемники к противнику и повышают вероятность уверенного приёма сигналов. Например, для перехвата переговоров маломощных портативных раций на удалении в десятки километров требуется поднять антенну на значительную высоту. Применение дрона с приемником решает эту задачу и позволяет в режиме реального времени ретранслировать захваченный сигнал на наземный пункт для обработки [4, с12]. Экспериментальные методы радиомониторинга «с воздуха» доказали свою эффективность в борьбе с рассредоточенными



мобильными группами противника – дроны патрулируют заданный район и улавливают любые новые источники радиоволн, оперативно указывая группы захвата на местонахождение нарушителя. В Республике Казахстан проводятся исследования в данной области, на сегодня имеются различные технические решения на которые получены свидетельства (о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом) [12, 13].

Другим направлением повышения эффективности РЭР с БПЛА является использование нескольких беспилотников совместно для одновременного пеленгования сигнала с разных точек. Такой многопозиционный метод позволяет существенно повысить точность определения координат источника излучения за счёт триангуляции. Уже существуют практические реализованные системы, где парный или тройной вылет дронов-разведчиков применяется для быстрого уточнения местоположения цели по ее радиосигналам (например, для наведения артиллерии). В перспективе развитие группового применения беспилотников РЭР может привести к созданию полностью автономных сетевых систем поиска и обнаружения – рой дронов, обмениваясь телеметрией, будет самостоятельно сканировать заданный сектор и выдавать цельные разведданные о найденных излучающих объектах.

Текущие образцы и сравнительный анализ. Уже сегодня на вооружении различных стран мира состоят или испытываются многочисленные комплексы РЭР с использованием беспилотной авиации. В таблице 2 приведён ряд примеров как отечественных, так и зарубежных систем, характеризующих современные возможности данного класса техники.

Приведённые образцы показывают разнообразие подходов – от миниатюрных переносных комплексов, поддерживаемых дронами, до тяжёлых беспилотников стратегического назначения. Представлены в первую очередь БАР «Орлан-10» с различными типами целевой нагрузки, а также опытными комплексами типа «Пластун» (Украина) и др. Мировой опыт демонстрируют израильские, американские и турецкие разработки: Israel Aerospace Industries активно внедряет РЭР-оборудование на своих БПЛА *Heron* и *Searcher*, США адаптируют контейнеры SIGINT под свои дроны *MQ-1/MQ-9*, Турция оснащает тяжёлые ударные БПЛА (*Anka*) системами радиоразведки и РЭБ, что подтвердило эффективность в Сирии [14].

Таблица 2 – Примеры комплексов радиоэлектронной разведки с применением БПЛА

№ п/п	Комплекс (страна)	Платформа и класс	Основные характеристики и возможности
1	«Орлан-10» РЭР (РФ)	Лёгкий БПЛА тактического звена	Размах крыла 3,1 м, длительность полёта до 16 ч. Оснащается модулем радиоразведки 30–3000 МГц массой ~4 кг [50]. Применяется для перехвата радиосвязи и пеленгации на дальностях до ~120 км.
2	«Пластун-3000» (Украина)	Переносной комплекс (2 бойца)	Диапазон частот перехвата 25–6000 МГц. Дальность обнаружения радиостанции до 30 км (в зависимости от высоты антенны). Встроенный канал связи для передачи данных на командный пункт. Используется автономно или с дронами-ретрансляторами.
3	L3Harris SABRE-2 (США)	Подвесной контейнер для MQ-1C (MALE)	Модуль COMINT/ELINT для дронов типа <i>Gray Eagle</i> . Вес ~20 кг. Обеспечивает перехват переговоров УКВ/KV диапазона, определение направления на источник и ретрансляцию данных. Впервые применён в Афганистане, доказал эффективность против мобильных радиостанций.
4	IAI Heron-1 ELINT (Израиль)	Средневысотный БПЛА (MALE)	Длина 8 м, размах крыла 16,6 м. Встроенная аппаратура РЭР (антенны в носовом обтекателе и под крылом). Дальность действия до 200+ км. Способен одновременно вести радиоперехват и радиопеленгацию по множеству целей, передавая информацию в режиме реального времени на наземную станцию.

Недостатки и ограничения

Несмотря на очевидные преимущества, существующие системы РЭР на базе БПЛА не лишены недостатков. Ограничение грузоподъёмности небольших дронов сдерживает установку мощных приемников и антенн, что влияет на дальность и спектр обнаруживаемых сигналов. Кроме того, дроны, ведущие радиоразведку, сами излучают (каналы управления, телеметрия), поэтому требуют эффективных решений по малозаметности и защите от РЭБ противника. Опыт Украины показал, что даже небольшой БПЛА может быть



подвергнут радиоэлектронному подавлению или перехвату управления, если противник располагает современными средствами РЭБ. Таким образом, важной задачей остается повышение помехозащищённости каналов управления беспилотниками и разработка автономных режимов радиомониторинга, когда дрон способен собирать данные даже при временной потере связи.

Ещё одним слабым местом является обработка и интерпретация огромных массивов данных, поступающих от множества разнородных сенсоров (БПЛА, наземные станции, спутники). Возникает необходимость в элементах искусственного интеллекта и автоматизированных системах управления разведкой, которые в реальном времени будут сводить воедино радиотехническую обстановку и выделять приоритетные цели для поражения. Некоторые современные комплексы, например упомянутая система HawkEye 360, уже применяют методы машинного обучения для классификации источников излучения и отслеживания их активности. В дальнейшем интеграция подобных технологий с беспилотными платформами РЭР позволит создавать самонастраивающиеся сети разведки, адаптирующиеся к динамичной обстановке боя.

Интеграция в разведывательно-ударные контуры. Перспективы развития РЭР с БПЛА неразрывно связаны с концепцией сетецентрической войны и разведывательно-ударных комплексов (РУК). Уже сейчас станции радиопеленгации и перехвата начинают включаться в единый информационный контур наряду с ударными средствами. Например, на Украине реализуются автоматизированные системы, где данные от беспилотников-разведчиков напрямую поступают подразделениям артиллерии для немедленного огневого реагирования. В идеале, выявление вражеской радиостанции или радара дроном РЭР автоматически должно приводить к его уничтожению высокоточным оружием в считанные минуты. Достижение такой скорости «от обнаружения до удара» является одной из главных целей интеграции РЭР в современные боевые порядки [15].

Российскими специалистами предлагается концепция построения полноценных воздушных сегментов РЭР на разных уровнях – стратегическом, оперативном и тактическом. Это означает необходимость иметь в составе ВС как крупные беспилотники или самолёты радиоразведки дальнего действия (операторы вне зоны ПВО противника), так и средние и лёгкие дроны для непосредственной работы в тактической зоне. Одновременно отмечается важность создания защищённых национальных систем связи и управления, через которые данные РЭР от беспилотников будут быстро поступать к нуждающимся потребителям (штабам, огневым средствам) [16].

Таким образом, техническое развитие беспилотных комплексов радиоразведки идёт в направлении повышения мобильности, дальности действия и степени автоматизации. БПЛА позволили приблизить «уши» разведки вплотную к противнику и тем самым сократить цикл обнаружения и поражения целей. В ближайшие годы можно ожидать появления новых образцов беспилотных систем РЭР с расширенным спектром решаемых задач – от выявления маломощных источников сигналов связи до комплексного мониторинга работы вражеских радиосетей и РЛС на оперативной глубине.

Заключение. Анализ опыта последних вооружённых конфликтов показывает, что радиоэлектронная разведка с использованием БПЛА стала неотъемлемым элементом современного боя. Беспилотные аппараты со специализированной аппаратурой позволили вывести РЭР на новый уровень эффективности, обеспечивая:

широкомасштабное покрытие радиоэлектронной обстановки за счёт воздушного базирования датчиков;

ускорение передачи разведданных от сенсора к огневым средствам в рамках единого информационного пространства;

повышение скрытности и живучести средств РЭР благодаря их мобильности и малым размерам;

комплексное воздействие на противника, сочетая разведку и радиоэлектронное подавление в едином беспилотном комплексе.

Рекомендации и прогноз развития

Предложены направления развития: миниатюризация и автоматизация модулей РЭР, формирование многоуровневого воздушного сегмента разведки (стратегический, оперативный, тактический), создание национальной защищённой инфраструктуры связи и управления, а также включение БПЛА РЭР в сетецентрические разведывательно-ударные комплексы.

Перспективными направлениями развития являются повышение автономности групп беспилотников-разведчиков (рой технологий), интеграция наземных, воздушных и космических средств РЭР в единые сети, а также применение БПЛА для противодействия новым типам целей (например, обнаружение вражеских дронов по их излучениям).

Практические результаты

В ходе исследования подготовлены и опубликованы научные статьи, подтверждающие новизну и значимость полученных выводов. По ключевым техническим решениям оформлены авторские свидетельства и получены патенты на полезную модель, что подтверждает прикладную ценность разработанных подходов.

Таким образом, работа не только расширяет теоретические основы радиоэлектронной разведки, но и даёт прикладной фундамент для проектирования и внедрения новых поколений беспилотных комплексов РЭР, способных обеспечить информационное и технологическое превосходство вооружённых сил в будущих высокотехнологичных конфликтах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ



- 1 Бебенин А.А., Чернягин Д.П. К вопросу применения беспилотных летательных аппаратов в комплексе с системами радиоэлектронной разведки // Научно-образовательный журнал «Бағдар» (НУО РК). – 2023. – №4.
- 2 Кормильцын Д.Н. Радиоэлектронная разведка в современных конфликтах // Войны нового поколения: вопросы теории и практики в контексте трансформации военных угроз. Сб. материалов научно-теоретической конф., 10 ноября 2023 г. – Астана: НУО РК, 2023. – Ч.1. – С. 86–92.
- 3 Бебенин А.А., Бекетов Б.Ш., Кормильцын Д.Н. Беспилотные летательные аппараты как средства радиотехнической разведки // Вестник НУО РК. – 2023. – №4.
- 4 Улаков У.Т. Беспилотные летательные аппараты как средства повышения электромагнитной доступности источников радиоизлучения // Военно-теоретический журнал «Бағдар – Ориентир» (Министерство обороны РК). – 2021. – №2(90). – С. 100–107.
- 5 Улаков Е.Т., Бебенин А.А. Определение местоположения источников радиоизлучения беспилотными аппаратами радиоэлектронной разведки // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО», Астана, 2024, №2. – С.32-37.
- 6 Беспилотники Азербайджана: Orbiter и Aerostar [Электронный ресурс]. – URL: <https://militarizm.su/vojna-v-karabahe/bespilotniki-azerbajdzhana-orbiter-i-aerostar.html> (дата обращения: 07.11.2023).
- 7 Улаков Е.Т., Бебенин А.А., Варианты функциональных схем для разработки и создания беспилотных летательных аппаратов поиска и определения местоположения источников радиоизлучения // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО», Астана, 2024, №1. – С.76-81.
- 8 Агеев А. Российский беспилотник «Орлан-10» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.techcult.ru/technics/2736-bespilotnik-orlan-10> (дата обращения: 14.11.2023).
- 9 Оценки китайских специалистов роли российских систем РЭБ и разведки, применяемых в Сирии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iimes.ru/?p=27348> (дата обращения: 25.04.2023).
- 10 Рабочая группа. Патент на полезную модель. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга и пеленгации радиочастотных источников. №10956. 01.08.2025 г. 1 с.
- 11 Рабочая группа. Патент на полезную модель. Разведывательный беспилотный летательный аппарат, оснащенный средствами радиоэлектронной разведки. №11062. 29.08.2025 г. 1 с.
- 12 Рабочая группа. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом. Программное обеспечение для мониторинга и пеленгации радиочастотных источников на базе HackRF и KrakenSDR. № 50934 от 31 октября 2024 года. 1 с.
- 13 Рабочая группа. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом. Программный комплекс управления средствами радиоэлектронной разведки на базе SDR БПЛА. № 60241 от 25 июня 2025 года. 1 с.
- 14 Слинкин М. Особенности ведения боевых действий сирийской вооруженной оппозицией // Россия и мусульманский мир: научно-информ. бюллетень РАН ИНИОН. – М., 2016. – №12(294). – С. 61–68.
- 15 «Война на Украине стимулирует развитие радиоэлектронной разведки» – C4ISRNet, 19.07.2023 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.c4isrnet.com/electronic-warfare/2023/07/19/dearth-of-jamming-gear-follows-years-of-autopilot-says-rep-bacon/> (дата обращения: 03.12.2023).
- 16 Бекетов Б.Ш., Кормильцын Д.Н. Перспективы развития и применения малогабаритных средств радиоэлектронной разведки // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО», Астана, 2025, №2. – С.112-116.

Бекетов Б. Ш., начальник кафедры, E-mail: admin@nuo.edu.kz
Кормильцын Д.Н., преподаватель, E-mail: admin@nuo.edu.kz
Мусабеков Н.О., научный сотрудник, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья поступила в редакцию 15 августа 2025 года.



**ҚАРУ-ЖАРАҚ, ӘСКЕРИ ЖӘНЕ АРНАЙЫ ТЕХНИКА
VOORUЖЕНИЕ, ВОЕННАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА
WEAPONS, MILITARY AND SPECIAL EQUIPMENT**

УДК 623.746.-519

МРНТИ 78.25.13

М.А. ШУГАЕВ, доктор философии (PhD), полковник**Ж. КАБДОЛДА**¹, полковник**А.В. БОЙКО**¹, полковник¹Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

**ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С
БОЕВОЙ НАГРУЗКОЙ: ОЦЕНКА ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Шугаев Мерхат Аскергазинович, Кабдолда Жаркын, Бойко Алексей Владимирович

Полевые испытания малоразмерных беспилотных летательных аппаратов с боевой нагрузкой: оценка тактико-технических характеристик

Аннотация. В статье представлены результаты полевых испытаний малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (FPV-дронов), разработанных для выполнения задач тактического уровня. Проведена экспериментальная проверка боевой эффективности, включая сброс ручных и кумулятивных гранат, а также применение FPV-дрона в режиме «камикадзе» с боеприпасом ПГ-7. Оценены точность поражения, надежность систем сброса и инициации, а также тактико-технические характеристики (дальность, скорость, высота полета, грузоподъемность). Проведены испытания в различных сценариях, включая парное применение и полевое техническое обеспечение. Полученные результаты подтверждают эффективность предложенных решений и перспективность их интеграции в боевые подразделения Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы № AP234035/0223 «Обоснование технических параметров и разработка методики применения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов в тактических подразделениях» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: FPV-дрон, сброс, тактико-технические характеристики, БПЛА, камикадзе, полевые испытания.

Шұғаев Мерхат Әскерғазыұлы, Жарқын Кабдолда, Алексей Владимирович Бойко

Жауынгерлік жүктемесі бар шағын өлшемді ұшқышсыз ұшу аппараттарын далалық сынау: тактикалық-техникалық сипаттамаларын бағалау

Түйіндеме. Мақалада тактикалық деңгейдегі тапсырмаларды орындауға арналған шағын өлшемді ұшқышсыз ұшу аппараттарының (FPV-дрондар) далалық сынақтарының нәтижелері келтірілген. Қол және кумулятивтік гранаталарды тастауды, сондай-ақ ПГ-7 оқ-дәрісімен "камикадзе" режимінде FPV-дронды қолдануды қоса алғанда, жауынгерлік тиімділікке эксперименттік тексеру жүргізілді. Зақымдану дәлдігі, қалпына келтіру және іске қосу жүйелерінің сенімділігі, сондай-ақ тактикалық-техникалық сипаттамалары (диапазон, жылдамдық, ұшу биіктігі, жүк көтергіштігі) бағаланады. Әр түрлі сценарийлерде сынақтар өткізілді, соның ішінде жұптық қолдану және далалық техникалық қамтамасыз ету. Алынған нәтижелер ұсынылған шешімдердің тиімділігін және оларды Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің жауынгерлік бөлімшелеріне ықпалдастырудың перспективалылығын растайды.

Мақала № AP234035/0223 «Тактикалық бөлімшелер үшін шағын көлемді пилотсыз ұшу аппаратына тактикалық-техникалық тапсырма әзірлеу» 2024-2026 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: FPV-дрон, қалпына келтіру, тактикалық-техникалық сипаттамалар, ҰҰА, камикадзе, далалық сынақтар.

Shugayev Merhat, Zharkyn Kabdolda, Alexey Boyko

Field tests of small-sized unmanned aerial vehicles with combat load: assessment of tactical and technical characteristics

Abstract. The article presents the results of field tests of small-sized unmanned aerial vehicles (FPV drones) designed to perform tactical tasks. An experimental test of combat effectiveness was carried out, including the dropping of hand and shaped grenades, as well as the use of an FPV drone in kamikaze mode with PG-7 ammunition. The accuracy of the damage, reliability of the reset and initiation systems, as well as tactical and technical characteristics



(range, speed, altitude, payload) were evaluated. Tests have been carried out in various scenarios, including paired applications and field maintenance. The results obtained confirm the effectiveness of the proposed solutions and the prospects for their integration into the combat units of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

The article was published as part of the implementation of the scientific project of grant funding for 2024-2026 № AR234035/0223 «Justification of technical parameters and development of a methodology for using small-sized unmanned aerial vehicles in tactical units» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: FPV drone, drop, tactical and technical characteristics, UAV, kamikaze, field tests.

Введение. В последние годы применение малогабаритных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в частности FPV-дронов (First-Person View), получило широкое распространение в современных вооруженных конфликтах. Особенно ярко их эффективность проявилась в ходе боевых действий на территории Украины, где FPV-дроны зарекомендовали себя как недорогие, высокомобильные и точные средства поражения. Их использование охватывает широкий спектр задач: от разведки и наблюдения до доставки взрывных устройств, осуществления прицельных ударов и применения в режиме «камикадзе» [1, 2].

В связи с этим возрастает необходимость в системном подходе к разработке, испытанию и доработке FPV-дронов для их адаптации к задачам тактических подразделений Вооруженных Сил Республики Казахстан.

Целью исследования: настоящей работы являлась экспериментальная проверка боевой эффективности и тактико-технических характеристик разработанных опытных образцов FPV-дронов в условиях, приближенных к боевым.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Опробовать системы сброса ручных и кумулятивных гранат, а также электронную систему инициации;
2. Провести измерения основных тактико-технических характеристик.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили научная и специальная литература, информация из сети Интернет. При проведении исследования применялись методы анализа, обобщения и интерпретации.

Методика проведения испытаний

Для проведения полевых испытаний использовались два типа опытных образцов малоразмерных БПЛА квадрокоптерного типа (FPV-дронов): FPV-дроны с винтами 7 дюймов и FPV-дроны с винтами 10 дюймов. Оба образца оснащались системами передачи видеосигнала в реальном времени (аналоговая или цифровая FPV-система) и управлялись с помощью пульта Radiomaster TX16s, в связке с FPV-очками или планшетом для оператора [3].

FPV-дроны комплектовались следующим оборудованием и средствами боевого применения:

сбросовые устройства (электромеханические системы с сервоприводом, активируемые по команде оператора. Конструктивно размещались под центром тяжести аппарата для обеспечения стабильности);

система электронной инициации (применялась при боевом применении дронов с гранатой ПГ-7 в режиме «камикадзе»); полезная нагрузка включала ручные гранаты РГД-5, кумулятивные гранаты РКГ-3, гранаты ПГ-7.

Испытания проводились на открытой местности, при соблюдении необходимых мер безопасности и ограничений: открытая площадка, представляющая собою равнинную местность без застроек; тип целей - стационарные, имитирующие легкобронированную технику и инженерные сооружения; средняя высота полета - от 30 до 150 м над уровнем земли; дальность вылетов – свыше 4,0 км; погодные условия - преимущественно ясная погода, ветер до 20 м/с.

На площадке была размещена мобильная лаборатория технического обеспечения на базе автомобиля ГАЗ-27057, обеспечивающая зарядку, ремонт и подготовку дронов.

В рамках полевых испытаний были реализованы следующие *сценарии* применения:

- 1) оценка точности системы сброса ручной гранаты и устойчивости полета при различных режимах сближения;

- 2) прицельный сброс кумулятивной гранаты РКГ-3 с наведением на координаты цели;

- 3) применение дрона в режиме «камикадзе» с боеприпасом ПГ-7.

- 4) парный вылет двух FPV-дронов.

Средства и методы оценки характеристик FPV-дронов представлены в Таблице 1.



Таблица 1 - Средства и методы оценки характеристик

Измеряемый параметр	Средство и метод оценки
Время полета	Ручной хронометр
Дальность и маршрут	GPS-логгер, телеметрия, наземная станция
Скорость полета	Анализ GPS-логов, телеметрия, FPV-данные
Высота полета	Барометр дрона, GPS-высота
Погрешность сброса	Визуальное наблюдение, рулетка
Грузоподъемность	Весы, поэтапное увеличение нагрузки
Состояние систем	Встроенные датчики, визуальный контроль

Результаты и анализ

1) *Сброс ручной гранаты РГД-5.* В ходе испытаний выполнено пять сбросов ручной гранаты РГД-5 с использованием системы сброса, смонтированной на FPV-дроне с винтами размером 7 дюймов.

Из них, четыре сброса были успешными (Рисунок 1). Отклонение от центра цели составило не более 5 метров. Один сброс завершился отказом, так как граната не сошла с устройства сброса.

По итогам отказа была разработана и опробована методика безопасного извлечения ручной гранаты из системы сброса на безопасном удалении. Метод включает поэтапную стабилизацию БПЛА, снятие питания с цепи сброса и механическое извлечение с применением средств защиты.



Рисунок 1 – Цель, пораженная гранатой РГД-5

2) *Прицельный сброс гранаты РКГ-3.* Было выполнено 5 прицельных сбросов гранаты РКГ-3 с наведением по координатам (Рисунок 2).

Максимальное зафиксированное отклонение от расчетной точки попадания составило 15 метров, что при заданной высоте и скорости полета, а также отсутствием опыта сброса таких боеприпасов может считаться удовлетворительным.

Испытания подтвердили возможность использования FPV-дронов для доставки и точечного сброса кумулятивных боеприпасов.



Рисунок 2 – FPV-дрон, снаряженный гранатой РКГ-3, на площадке взлета

3) Камикадзе-дрон с ПГ-7. Осуществлен один полет FPV-дрона, оснащенного боеприпасом ПГ-7 и системой электронной инициации, в режиме применения по типу «камикадзе» (Рисунок 3). Система отработала в штатном режиме. Обозначенная цель была поражена. FPV-дрон был уничтожен в результате подрыва, как предусматривалось сценарием.

Испытание подтвердило возможность поражения целей при наличии устройства сигнала управления и достаточного времени наведения.



Рисунок 3 – FPV-дрон, снаряженный снарядом ПГ-7, на площадке взлета

4) Тактико-технические характеристики. В результате полетов определены и уточнены тактико-технические параметры двух типов FPV-дронов (Таблица 2).

Таблица 2 - Тактико-технические параметры FPV-дронов

Винты	Грузоподъемность	Скорость	Дальность	Время	Высота
7"	2 кг	143 км/ч	4,1 км	16 мин	Более 1000 м
10"	3,5 кг	140 км/ч	4,0 км	15 мин	Более 1000 м

Модель FPV-дрона с винтами 7 дюймов продемонстрировала уверенный полет на дистанцию свыше 4 км с полной полезной нагрузкой. Модель FPV-дрона с винтами 10 дюймов показала более высокую грузоподъемность при сохранении высокой скорости.

5) Парные полеты. Опробована тактика парного вылета FPV-дронов в район боевого применения. Выполнено 4 парных полета, в ходе которых отрабатывались взаимодействие между операторами, разделение ролей (ударный/разведывательный дрон), удержание заданных позиций в условиях ветровых возмущений.

Испытания подтвердили возможность группового (ройного) применения FPV-дронов с высокой координацией при минимальной подготовке операторов.

6) Конструктивные недостатки. Во время испытаний выявлены недостатки несущей рамы FPV-дрона с винтами размером 10 дюймов (недостаточная жесткость при высоких скоростях).

Предлагается усиление лучей дрона путем соединения их по правой и левой стороне двумя несущими.



7) Полевой модуль обслуживания. Опробована эксплуатация передвижной лаборатории на базе автомобиля ГАЗ-27057 для подготовки FPV-дронов, их оперативного ремонта и замены боевой нагрузки в полевых условиях (Рисунок 4). Лаборатория обеспечила подзарядку аккумуляторов, инструментальный ремонт, монтаж и проверку систем инициации. Условия эксплуатации показали, что подвижный пункт обслуживания значительно повышает оперативность, мобильность и живучесть групп FPV-дронов.



Рисунок 4 – Передвижная лаборатория на базе автомобиля ГАЗ-27057

Заключение. Полевые испытания опытных образцов малоразмерных FPV-дронов подтвердили их эффективность и перспективность применения в составе тактических подразделений Вооруженных Сил Республики Казахстан.

В результате проведенных испытаний были опробованы системы сброса ручных гранат РГД-5, кумулятивных гранат РКГ-3, а также испытана электронная система инициации на снаряде ПГ-7. Установлено, что дроны способны выполнять точечные поражения целей с отклонениями (до 5-15 метров) в зависимости от типа боеприпаса и сценария применения.

Были зафиксированы стабильные тактико-технические характеристики: дальность полета свыше 4 км, скорость до 143 км/ч, высота свыше 1000 м, грузоподъемность до 3,5 кг.

Продемонстрированы возможности парного и координированного применения FPV-дронов с распределением ролей (ударный/разведывательный), что открывает перспективы развития ройных систем.

Также, выявлены конструктивные недостатки в модели 10 дюймов и предложены пути их устранения путем усиления рамы.

Кроме того, был опробован полевой модуль обслуживания на базе автомобиля ГАЗ-27057, обеспечивший полную автономность работ по подготовке и техническому сопровождению FPV-дронов в условиях приближенных к боевым.

Полученные результаты демонстрируют, что разработанные FPV-дроны обладают высоким потенциалом интеграции в структуры тактического звена, особенно в рамках асимметричных операций, где требуется мобильность, точность и экономическая эффективность [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Война дронов: как беспилотники меняют характер боевых действий. // Российская газета, URL: <https://rg.ru/2024/10/09/vojna-dronov> (дата обращения: 01.07.2025).
- 2 Комплексный отчет: Дроны в Украине 2022–2025. // TS2 SPACE. URL: <https://ts2.tech/ru/дроны-в-украине-2022-2025-комплексный-отчет> (дата обращения: 02.07.2025).
- 3 Yosera, R., Muda, N.R.S. Design and development of a kamikaze drone with integrated autopilot and automatic target recognition system. 2024. International Journal of IJNRSM. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21942.10566>.
- 4 Важность FPV-дронов в зоне СВО оценили. // Lenta.ru, URL: <https://lenta.ru/news/2025/07/03/vazhnost-fpv-dronov-v-zone-svo-otsenili> (дата обращения: 03.07.2025).

Шугаев М.А., начальник научно-исследовательского института, E-mail: merh.71@mail.ru

Кабдолда Ж., начальник исследовательской службы, E-mail: admin@nuo.kz

Бойко А.В., начальник исследовательской службы, E-mail: boykoAV@mail.ru

Статья принята к опубликованию 7 июля 2025 год

УДК 623.76
МРНТИ 78.25.17

С.О. АРСТАМБАЕВ¹, докторант, полковник

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

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ САМОХОДНЫХ ЗЕНИТНЫХ УСТАНОВОК

Арстамбаев Сергей Орынбекович

Методика построения единой системы классификации самоходных зенитных установок

Аннотация. В статье разработана и обоснована методика построения единой системы классификации самоходных зенитных установок (далее СЗУ), основанная на системном и критериальном анализе современных образцов вооружения. Методика включает последовательность этапов: от выявления и структурирования ключевых признаков до построения логически взаимосвязанной классификационной модели, охватывающей конструктивные, функциональные и интеграционные характеристики. В основе методики лежит трёхэтапная структура оценки: 1) идентификация признаков; 2) сравнительная оценка; 3) формулировка вывода. Предлагаемый подход обеспечивает формализацию процесса оценки, повышает объективность анализа и служит основой для научного обоснования проектных решений. Разработанная методика применима как в научных исследованиях, так и в практической оценке и выборе перспективных образцов СЗУ в условиях постоянно меняющихся требований к тактическим средствам ПВО и системам поражения вооружения, техники и живой силы противника.

Исследование выполнено в рамках диссертационной работы на тему: «Обоснование параметров и разработка конструкции специализированной платформы для интеграции зенитной пушки С-60 с колесным базовым шасси».

Ключевые слова: самоходные зенитные устройства, классификация, системный подход, интеграция, методология, знак.

Арстамбаев Сергей Орынбекұлы.

Өздігінен жүретін зениттік зеңбіректердің бірыңғай классификация жүйесін құру әдістемесі

Түйіндеме. Мақалада өздігінен жүретін зениттік қондырғылардың (бұдан әрі – ӨЖЗҚ) бірыңғай жіктеу жүйесін құру әдістемесі ашып көрсетіледі. Бұл әдістеме қазіргі заманғы қару-жарақ үлгілеріне жүйелі және критерийлік талдау жүргізуге негізделген. Әдістеме негізгі белгілерді айқындап, құрылымдаудан бастап, конструктивтік, функционалдық және интеграциялық сипаттамаларды қамтитын өзара логикалық байланысқан жіктеу моделін құруға дейінгі кезеңдер тізбегін қамтиды. Әдістemenің негізінде бағалаудың үш кезеңдік құрылымы жатыр: 1) белгілерді айқындау; 2) салыстырмалы бағалау; 3) қорытынды тұжырымдау. Ұсынылған тәсіл бағалау үдерісін формалдандыруға, талдаудың объективтілігін арттыруға мүмкіндік береді және жобалық шешімдерді ғылыми негіздеудің іргетасы бола алады. Дайындалған әдістеме ғылыми зерттеулерде де, әуе шабуылына қарсы қорғаныс (бұдан әрі – ӨШҚҚ) тактикалық құралдарына және қарсыластың қару-жарағы, техникасы мен тірі күшін жою құралдарына қойылатын үнемі өзгеріп отыратын талаптар жағдайында болашағы зор ӨЖЗҚ үлгілерін бағалау мен таңдауда да қолданылады.

Зерттеу «С-60 зениттік зеңбірегін доңғалақты базалық шассимен интеграциялау үшін мамандандырылған платформаның параметрлерін негіздеу және құрылымын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс аясында жүргізілді.

Түйінді сөздер: өздігінен жүретін зениттік қондырғылар, жіктеу, жүйелі тәсіл, тиімділік, интеграция.

Arstambaev Sergey.

Methodology for constructing a unified classification system for self-propelled anti-aircraft guns

Abstract. The article presents a methodology for constructing a unified classification system for self-propelled anti-aircraft systems (hereinafter referred to as SPAAS), based on a systematic and criteria-based analysis of modern weapon models. The methodology includes a sequence of stages: from identifying and structuring key attributes to building a logically interconnected classification model that encompasses structural, functional, and integration characteristics. At the core of the methodology lies a three-stage evaluation structure: 1) identification of attributes, 2) comparative evaluation, 3) formulation of conclusions. The proposed approach formalizes the evaluation process, enhances the objectivity of analysis, and serves as a foundation for scientifically justified design decisions. The developed methodology is applicable both in scientific research and in the practical assessment and selection of promising SPAAS models, amid constantly changing requirements for tactical air defense systems and means of neutralizing enemy weapons, equipment, and manpower.

The study was carried out as part of a dissertation on the topic: “Justification of parameters and development of the design of a specialized platform for integrating the S-60 anti-aircraft gun with a wheeled base chassis.”

Keywords: self-propelled anti-aircraft systems, classification, systemic approach, integration, methodology, attribute.



Введение: Современные вооружённые конфликты характеризуются высокой динамикой, активным применением беспилотных летательных аппаратов, применением высокоточного оружия и гибридных форм ведения боевых действий. В этих условиях особое значение приобретают мобильные и универсальные огневые средства поражения, способные оперативно реагировать на угрозы и обеспечивать прикрытие войск в условиях тактической неопределённости [1].

Одним из ключевых элементов современной тактической ПВО выступают СЗУ, сочетающие огневую мощь, мобильность, автономность и способность к быстрому развертыванию. Однако наличие большого количества технических решений в конструкции СЗУ, реализуемых в различных странах, порождает затруднения при их сравнении, оценке и выборе, особенно с учётом постоянно меняющихся требований к средствам ПВО [2].

На сегодняшний день в мире существует широкий спектр СЗУ, отличающихся по типу вооружения, мобильности, способу управления и уровню интеграции в системы ПВО. Примеры таких установок, как немецкий «Gerard», российский «Панцирь-С1», китайский CS/SA1 и американский Avenger, демонстрируют разнообразие инженерных решений, реализуемых в разных странах. Однако это разнообразие приводит к затруднениям при их сравнении и оценке, особенно в условиях необходимости своевременного принятия решений по модернизации или закупке техники. Существующие классификации либо слишком обобщённые, либо основаны на устаревших признаках, не отражающих современные требования к мобильным ПВО-комплексам и огневым средствам [3].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью создания научно обоснованной методики классификации СЗУ, способной формализовать процесс анализа, обеспечить объективную оценку боевой эффективности и послужить базой для обоснования проектных решений в ходе разработки, модернизации и выбора перспективных мобильных комплексов [4].

Целью исследования является разработка методики построения единой и структурированной системы классификации самоходных зенитных установок, основанной на взаимосвязанных признаках, направленных на повышение их боевой эффективности.

Задачи исследования:

- 1) Выделить и структурировать совокупность взаимосвязанных классификационных признаков, отражающих конструктивные, функциональные и эксплуатационные характеристики СЗУ.
- 2) Разработать методику построения единой классификационной системы, обеспечивающей объективную оценку и сравнительный анализ СЗУ с позиций боевой эффективности.

Материалы и методы исследования. Работа основана на анализе информации, полученной из открытых отечественных и зарубежных источников. В качестве методологической базы использован комплексный подход, включающий методы сравнительного, системного и критерияльного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Сегодня невозможно точно оценить и сравнить разные СЗУ, если рассматривать их только с точки зрения отдельных характеристик – таких как тип вооружения или шасси. Современные СЗУ – это не просто техника, а сложные боевые системы, которые должны эффективно действовать в различных условиях: при совершении марша в обороне и наступлении, а также при выполнении огневых задач по уничтожению вооружения, техники и живой силы противника.

Ранее применявшиеся подходы к классификации СЗУ, как правило, носили описательный характер. В них не учитывается главное – как устроена вся система в целом и насколько хорошо её части работают вместе. Чтобы дать объективную оценку таким установкам, нужен более точный, структурированный подход, который учитывает не только конструкцию, но и функции, и возможности интеграции с другими средствами ПВО.

В этой связи возникает необходимость в разработке научно обоснованной методики классификации, позволяющей систематизировать существующие и перспективные образцы СЗУ на основе логически выстроенной структуры признаков. Такая методика должна учитывать не только конструктивные особенности, но и функциональные и интеграционные параметры, определяющие эффективность комплекса в условиях современной войны. Чтобы классификация СЗУ была полезной и применимой на практике, её нужно строить по понятным и логичным принципам. В рамках исследования были выделены следующие ключевые подходы:

1. **Целостность** – классификация должна учитывать все основные части установки: вооружение, шасси, платформу, систему управления огнём, защиту и другие элементы. Это позволяет сформировать всестороннее представление о возможностях СЗУ.

2. **Иерархичность** – признаки нужно распределять по группам: отдельно конструктивные (например, тип шасси), отдельно функциональные (например, наличие СУО) и отдельно интеграционные (например, возможность установки на разные платформы). Такой подход обеспечивает последовательность анализа и повышает его эффективность в проектно-технической деятельности.

3. **Формализуемость** – каждый признак должен быть измеримым или легко определяемым. Например, «есть поддрессирование – да или нет», «тип вооружения – пушечное, ракетное или комбинированное». Благодаря этому становится возможным проводить объективную оценку боевых характеристик анализируемого комплекса.

4. **Адаптивность** – классификацию можно применять не только к существующим установкам, но и к

перспективным образцам вооружения, которые ещё разрабатываются. Тем самым обеспечивается адаптивность методики к изменяющимся требованиям и перспективным направлениям развития вооружения.

5. Практическая применимость – система классификации должна обеспечивать практическую ценность, как в аналитике, так и в инженерной, экспертной и организационно-прикладной деятельности, связанной с модернизацией и отбором техники.

В процессе исследования была проведена систематизация классификационных признаков, определяющих конструктивные, функциональные и интеграционные характеристики современных СЗУ. Настоящее исследование является логическим продолжением ранее выполненной аналитической работы, в которой был проведён системный анализ пяти типовых образцов, находящихся на вооружении армий ближнего и дальнего зарубежья – «Gepard», CS/SA1, «Панцирь – С1/СМ», «Avenger» и С-125 [5]. Анализ этих установок позволил выявить ключевые конструктивные особенности, существенно влияющие на боевые и эксплуатационные характеристики СЗУ. На основе полученных данных были выделены классификационные признаки, наиболее полно отражающие специфику конструкции, тактического назначения и условий применения современных комплексов.

Для упорядочивания признаков они были условно разделены на три логические группы:

1. Конструктивные признаки – описывают устройство установки, её составные части и основные физические характеристики:

- а) наличие и тип базового шасси (гусеничное, колесное);
- б) способ установки в боевое положение (на шасси, на грунт, на откидные аутригеры);
- в) наличие системы подрессоривания (да, нет);
- г) массогабаритная категория (легкая, средняя, тяжелая);
- д) степень бронирования (легкая, средняя, тяжелая).

2. Функциональные признаки – определяют боевые возможности и автономность системы:

- а) тип вооружения (пушечное, ракетное, комбинированное);
- б) наличие системы управления огнём и уровень её автоматизации (автоматизированные, полуавтоматизированные, ручного управления);
- в) дальность и высота поражения целей (ближнего, среднего, дальнего действия);
- г) скорость реакции на угрозу: время приведения в боевое положение (не требуется, требуется);
- д) тип системы наведения (оптико – электронная, радиолокационная, инфракрасная);
- е) режим управления огнём (ручной, полуавтоматический, автоматический);
- ж) соотношение огневой мощи и защищённости (баланс, приоритет огневой мощи, приоритет защищённости, отсутствие защищённости).

3. Интеграционные признаки установки – отражают степень взаимодействия компонентов установки между собой и с внешней средой:

- а) тип кинематической связи между боевым модулем и рамой шасси (жесткая, гибкая, отсутствует);
- б) универсальность установки (возможность переоборудования базового шасси под другие задачи, автономность боевого модуля);
- в) степень интеграции с общей системой ПВО (автономная работа, работа в составе комплекса);
- г) возможность взаимодействия с другими средствами ПВО.

Таким образом, на основе анализа и систематизации технических характеристик различных образцов самоходных зенитных установок была сформирована логически выстроенная по установленным принципам структура классификационных признаков. Разделение признаков на конструктивные, функциональные и интеграционные обеспечило полноту охвата и удобство последующего применения в аналитических и проектных целях.

Результаты первой задачи позволили перейти к реализации второй задачи исследования – разработки методики построения единой классификационной системы, обеспечивающей объективную оценку и сравнительный анализ СЗУ с позиций боевой эффективности.

Предложенная методика базируется на системном подходе и реализуется через трёхэтапную структуру, включающую:

1. Идентификацию признаков.
2. Сравнительную оценку.
3. Формулировку вывода.

Этап 1. Идентификация признаков.

На первом этапе осуществляется сбор исходной информации об анализируемом образце СЗУ. Каждая установка описывается через полный перечень классификационных признаков, разделённых на три группы: конструктивные, функциональные и интеграционные. Для каждого признака фиксируется соответствующее значение, например: тип шасси – колесное; тип вооружения – комбинированное; тип кинематической связи – подвижная и т.д.

Этот этап позволяет сформировать структурированный профиль установки, пригодный для последующего сопоставления с другими образцами.

Этап 2. Сравнительная оценка.



На втором этапе проводится анализ и сопоставление установок по каждому признаку. Это позволяет выявить: наличие преимуществ и недостатков; степень соответствия современным требованиям (мобильность, защищённость, огневая мощь, интеграция в системы ПВО и др.); области, требующие модернизации или усиления.

Сравнительная оценка может проводиться как в качественном виде (категориальное сравнение), так и в количественной форме – через балльную шкалу или весовые коэффициенты, что позволяет формализовать результат.

Этап 3. Формулировка вывода.

На заключительном этапе формируется общий вывод по установке: определяется её боевой потенциал в современных условиях; делается оценка перспективности к принятию на вооружение или целесообразности модернизации; выявляются ключевые элементы, требующие улучшений; рассматривается адаптивность конструкции, включая возможность замены вооружения или использования шасси под другие боевые задачи.

В ходе выполненного исследования была решена комплексная научная задача по построению методики классификации самоходных зенитных установок. Обоснована необходимость перехода от описательных схем к системному подходу, учитывающему конструктивные, функциональные и интеграционные характеристики СЗУ. На основе проведённого анализа сформирована структура признаков, отражающая специфику современных образцов и пригодная для объективной оценки их боевого потенциала. Предложена трёхэтапная методика, включающая идентификацию, сравнительную оценку и формулировку вывода, что позволяет применять классификационную систему как для научного анализа, так и для практического выбора и модернизации СЗУ в условиях современных тактических требований. Полученные результаты создают основу для дальнейших исследований, направленных на совершенствование средств ПВО и повышение эффективности защиты войск от воздушных угроз и уничтожения вооружения, техники и живой силы противника.

Разработанная методика обладает не только теоретической, но и прикладной значимостью. В рамках диссертационной работы по теме «Обоснование параметров и разработка конструкции специализированной платформы для интеграции зенитной пушки С-60 с колесным базовым шасси» она применяется для принятия обоснованных инженерных решений на этапе проектирования [6]. Предложенный системный подход позволяет комплексно оценивать перспективные варианты конструкции на основе ключевых признаков. Это особенно важно при обосновании базового шасси, которое должно обеспечивать не только устойчивость в боевых условиях, но и универсальность – то есть возможность переоборудования под другие задачи в случае выхода из строя основного вооружения.

Предложенная методика классификации СЗУ обеспечивает системный, структурированный и воспроизводимый подход к оценке перспективных боевых комплексов, предназначенных как для ПВО, так и для огневого поражения вооружения, техники и живой силы противника. Её применение способствует объективной формализации проектных решений, упрощает сравнительный анализ и формирует методическую основу для дальнейшей модернизации и стандартизации боевых установок. Полученные результаты актуальны не только в рамках данного инженерного решения, но и в более широком контексте развития современных мобильных огневых систем, способных эффективно действовать в условиях высокоманёвренного и динамичного боя [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ключев Е.В. Современные войны и вооруженные конфликты // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Журнал Science Time. – 2024 г. – С.96-104.
- 2 Кулатаев С.А. Применение войск противовоздушной обороны в локальных войнах и вооруженных конфликтах (исторический аспект): дисс. На соискание степени PhD. Астана – 2017 г. – 214 с.
- 3 Классификация самоходных зенитных установок. (Эл.ресурс).URL: <http://zrv.ivo.unn.ru/pages/vtp/7/7-2-obshchaya-kharakteristika-zenitnykh-raketnykh-kompleksov.htm> [дата обращения 18.05.2025].
- 4 Грузин В.В., Чернягин Д.П. Особенности классификационных признаков автоматических зенитных пушек калибра // Научно-образовательный журнал “Хабаршысы-Вестник”. - №3. – 2023. – С.158-159.
- 5 Арстамбаев С.О., Сеитов Е.С., Алашбеков Е.А. Обзор и анализ существующих самоходных зенитных установок, выявление основных достоинств и недостатков их применения в условиях современного боя // Научно-образовательный журнал “Хабаршысы-Вестник”. - №4. – 2024. С 231 – 234 с.
- 6 Грузин В.В., Чернягин Д.П., Боярин В.А. Направления совершенствования системы «зенитная пушка С-60 – базовое шасси» // Научно-образовательный журнал “Хабаршысы-Вестник”. - №1 (100). – 2024. С. 148-153.
- 7 Грузин В.В., Чернягин Д.П., Жусупов М.М., Бурнаев З.Р., Арстамбаев С.О. Самоходная зенитно-артиллерийская установка: патент на полезную модель № 9858.

Арстамбаев С.О., докторант, E-mail: 157770@rambler.ru

Статья принята к опубликованию 24 июня 2025 года



УДК 355.469.34
МРНТИ 78.25.01

В.А.БОЯРИН¹, доктор философии (PhD), полковник
Д.Б. БЕРДЫМУРАТОВ¹, докторант, подполковник
Р.Ф. САНКУБАЕВ², докторант

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

²Назарбаев университет, г. Астана, Республика Казахстан

ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ

Боярин Вячеслав Александрович, Бердымуратов Данияр Базарбаевич, Санкубаев Рустем Фаритович

Обоснование алгоритма функционирования системы противодействия БПЛА

Аннотация. В статье представлено обоснование алгоритма функционирования информационно-аналитической системы противодействия беспилотным летательным аппаратам (БПЛА), основанной на базе данных их технических характеристик. Предложенный алгоритм обеспечивает идентификацию БПЛА по частичным или полным сведениям о технических параметрах, с возможностью обработки неточных, приближительных или частично отсутствующих данных. Описана архитектура пользовательского интерфейса, а также предложены пути дальнейшего развития системы на базе технологий искусственного интеллекта и интеграции с внешними сенсорными источниками. Статья раскрывает пошаговый алгоритм функционирования системы, служащий основой для автоматизированного построения схемы по международным стандартам. Проведён анализ преимуществ и перспектив практического применения предложенного решения в целях повышения оперативности и точности в процессе учета и противодействия БПЛА.

Ключевые слова: БПЛА, база данных, технические характеристики, идентификация, алгоритм, противодействие, информационно-аналитическая система, искусственный интеллект.

Боярин Вячеслав Александрович, Бердымуратов Данияр Базарбаевич, Санкубаев Рустем Фаритович

Ұшқышсыз ұшу аппараттарына қарсы іс-қимыл жүйесінің жұмыс алгоритмін негіздеу

Түйіндеме. Мақалада ұшқышсыз ұшу аппараттарына (ҰҰА) қарсы іс-қимыл жасауға арналған ақпараттық-талдамалық жүйенің техникалық сипаттамалар базасына негізделген жұмыс алгоритмі негізделді. Ұсынылған алгоритм техникалық параметрлер туралы толық немесе ішінара мәліметтер негізінде ҰҰА-ны сәйкестендіруді қамтамасыз етеді және дәл емес, шамамен алынған немесе толық емес деректермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Пайдаланушы интерфейсінің архитектурасы сипатталған, сондай-ақ жүйені жасанды интеллект технологиялары мен сыртқы сенсорлық көздермен интеграциялау арқылы одан әрі дамыту жолдары ұсынылады. Мақалада халықаралық стандарттарға сәйкес автоматтандырылған жүйе құруға негіз болатын кезең-кезеңімен орындалатын жұмыс алгоритмі ашып көрсетіледі. ҰҰА-н есепке алу мен оларға қарсы іс-қимыл жасау процесінде жеделдік пен дәлдікті арттыру мақсатында ұсынылған шешімнің артықшылықтары мен қолданбалы әлеуеті талданады.

Түйінді сөздер: ҰҰА, ұшқышсыз ұшу аппараттары, деректер базасы, техникалық сипаттамалар, идентификация, алгоритм, қарсы іс-қимыл, ақпараттық-талдамалық жүйе, жасанды интеллект

Boyarin Vyacheslav, Berdymuratov Daniyar, Sankubayev Rustem

Justification of the Functional Algorithm for a Counter-UAV System

Abstract The article presents a justification of the operational algorithm of an information-analytical system for countering unmanned aerial vehicles (UAVs), based on a database of their technical specifications. The proposed algorithm enables the identification of UAVs using complete or partial information about their technical parameters, with the ability to process inaccurate, approximate, or partially missing data. The architecture of the user interface is described, and potential directions for further system development are proposed, including the integration of artificial intelligence technologies and external sensor sources. The article outlines a step-by-step operational algorithm that forms the foundation for automated system design in accordance with international standards. An analysis is provided of the advantages and practical prospects of the proposed solution in enhancing the efficiency and accuracy of UAV tracking and counteraction.

Key words: UAV, unmanned aerial vehicles, database, technical specifications, identification, algorithm, counteraction, information-analytical system, artificial intelligence

Введение. Современные конфликты и обострение вопросов национальной безопасности обусловили необходимость разработки специализированных информационно-аналитических систем для учета и



противодействия беспилотным летательным аппаратам (БПЛА). В связи с этим остро встаёт задача быстрой и точной идентификации объектов по ограниченным или частичным сведениям о технических характеристиках.

Предлагаемая система основана на централизованной базе данных, включающей подробные технические параметры известных моделей БПЛА, и алгоритме сопоставления, обеспечивающем идентификацию цели и формирование рекомендаций по противодействию. Данная работа направлена на обоснование применения предложенного алгоритма функционирования, его архитектуры и этапов реализации.

Цель исследования - заключается в разработке и обосновании алгоритма функционирования информационно-аналитической системы противодействия беспилотным летательным аппаратам (БПЛА), основанного на сопоставлении их технических характеристик с данными из специализированной базы данных, с учетом возможностей автоматизированного ввода информации и перспектив применения интеллектуальных технологий

Задачи исследования:

1) Обосновать необходимость применения алгоритмического подхода к идентификации и противодействию БПЛА на основе анализа их технических характеристик и структуры базы данных.

2) Сформировать архитектуру алгоритма функционирования системы, включающего этапы ввода пользовательских данных, обработки неполных или приблизительных характеристик и сопоставления с базой известных моделей БПЛА.

3) Описать алгоритм в виде последовательности функциональных блоков, с последующей визуализацией блок-схемы.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы материалы из открытых источников, а также научная литература по рассматриваемой тематике. Применялись методы анализа, обобщения, синтеза и интерпретации.

Результаты исследования и их обсуждение. Необходимость создания системы противодействия беспилотным летательным аппаратам (БПЛА) на основе базы данных их технических характеристик обусловлена ростом количества различных коммерческих и военных моделей, активно применяемых в разведывательных, ударных и диверсионных целях. Современная обстановка требует быстрого и точного распознавания БПЛА в условиях наличия фрагментарной информации, при этом отсутствие единых систем учета и идентификации существенно затрудняет противодействие угрозам. При этом возрастает потребность в автоматизированных средствах, способных не только фиксировать и анализировать параметры, но и оперативно сопоставлять их с известными характеристиками, принимать соответствующие меры реагирования на угрозы.

Создание информационно-аналитической системы противодействия беспилотным летательным аппаратам требует не только инженерного подхода к формированию базы данных и интерфейса пользователя, но и строго обоснованного выбора алгоритма функционирования.

В данной системе алгоритм играет ключевую роль: он обеспечивает обработку вводимой информации, её сопоставление с эталонной базой, интерпретацию результатов и выдачу рекомендаций по противодействию. Учитывая современные условия применения - наличие неполных, частично известных или приближённых характеристик БПЛА - алгоритм должен быть адаптирован к работе в условиях информационной неопределённости.

Неопределенность является сложным понятием, которому трудно дать однозначное определение или четко его классифицировать. Источник неопределенности и ее природа могут быть самыми различными, и в любой процедуре принятия решения. Использование современных информационных технологий позволяет минимизировать влияние неопределенности, однако не может полностью ее исключить [1].

Таким образом, перед разработчиками стоит задача выбора такого алгоритма, который обеспечит:

устойчивость работы при частично заполненных параметрах;

высокую скорость обработки и принятия решений;

прозрачность и интерпретируемость результатов;

масштабируемость и возможность совершенствования.

Перед тем как перейти к анализу конкретных типов алгоритмов, необходимо подчеркнуть, что выбор метода обработки информации зависит от предполагаемого объема и структуры базы данных, уровня автоматизации, требований к адаптивности и способности к обучению, а также ресурсов, доступных для реализации.

Основным вызовом является работа с неполными, неточными или приблизительными входными данными. Это обуславливает необходимость рассмотрения и сравнительного анализа различных подходов к построению алгоритмов, каждый из которых имеет свои сильные и слабые стороны. В рамках настоящего исследования рассматриваются основные типы алгоритмов - логические (древовидные правила и фильтры), эвристические (методы, основанные на приближённых правилах) и обучающиеся (в том числе элементы машинного обучения). Их анализ позволяет определить наилучший подход, сочетающий точность, адаптивность и вычислительную эффективность.

Логические алгоритмы - это алгоритмы, основанные на детерминированных правилах принятия решений, описывающих причинно-следственные связи т.е. алгоритмы, которые при одинаковых входных



данных всегда выполняет одинаковую последовательность операций и всегда выдают одинаковый результат. Логические (детерминированные) алгоритмы гарантируют, что результат будет одинаковым для каждого запуска с теми же входными данными. Таким образом, детерминированные алгоритмы являются основой многих классических вычислительных задач и широко применяются в разных областях науки и техники [2].

В контексте системы идентификации БПЛА они могут реализовываться как набор экспертных правил вида: если масса аппарата менее 10 кг и радиус действия менее 20 км, то возможная модель - DJI Matrice 300.

Преимуществом данного подхода является высокая интерпретируемость и простота реализации. Такие алгоритмы легко реализуются в интерфейсе программной системы, позволяют строить пошаговые блок-схемы принятия решений и хорошо адаптируются к экспертной логике специалистов, участвующих в составлении базы данных. Они особенно эффективны на начальных этапах внедрения системы, когда данных ещё недостаточно для обучения более сложных моделей.

Однако логические алгоритмы слабо устойчивы к неполному вводу: если пользователь вводит только один параметр, система может не сработать без полного набора характеристик. Кроме того, при увеличении числа моделей БПЛА и параметров для сравнения, логическая система становится громоздкой и требует значительных ресурсов.

Эвристические алгоритмы (набор эвристик и оценочных правил) опираются на приблизительные правила, которые не гарантируют точность, но позволяют находить достаточно хорошие решения в условиях неопределённости. Смысл понятия «*эвристический алгоритм*» состоит в том, что в данном случае алгоритм прогнозирования не вытекает из строгих положений теории, а в значительной степени основан на опыте, интуитивных представлениях и эмпирических данных.

Такие методы могут давать удовлетворительные результаты и при ограниченной исходной информации о вероятностных характеристиках признаков и прогнозируемого параметра. Так, для применения этих методов для прогнозирования по признакам необходимо иметь набор признаков, сильно коррелированных с прогнозируемым параметром, и необязательно знать вид их условных плотностей распределения.

Следует сказать, что методы прогнозирования, основанные на использовании эвристических алгоритмов, не всегда приводят к оптимальным решениям. Однако для их применения на практике достаточно, чтобы ошибка прогнозирования не превышала допустимого значения, а этого можно добиться, например, подбором более информативных признаков или применением соответствующих способов улучшения оператора прогнозирования [3]. Применение эвристик в системе противодействия БПЛА особенно эффективно, когда необходимо работать с неполной или предположительной информацией.

Примеры эвристических правил могут включать: «если радиус действия существенно превышает дальность действия гражданских моделей, то вероятность военного назначения - высокая» или «если материал корпуса композитный, а стартовая масса превышает 25 кг - вероятность наличия боевой нагрузки». Каждое из таких правил может быть оценено по вероятностной шкале или весовому коэффициенту.

Преимуществом является гибкость и возможность обработки нечёткой информации. Но при этом эвристика не гарантирует корректный результат и требует экспертной настройки весов и правил. Кроме того, она не самообучаема и не может адаптироваться без ручного вмешательства.

Обучающиеся алгоритмы (на основе ИИ и машинного обучения) или алгоритмы машинного обучения (ML) предоставляют возможность построения интеллектуальных моделей, которые могут адаптироваться к накоплению данных и обеспечивать более точную идентификацию.

Один из основных алгоритмов, используемых в предиктивном анализе - это методы классификации, которые позволяют определить к какому классу относится данное наблюдение на основе имеющихся данных. Эти модели особенно перспективны в условиях, когда база данных о БПЛА регулярно обновляется, и появляются новые, ранее не учтённые модели. Для решения этих задач часто используются такие методы классификации как логистическая регрессия или логит-модель (Logit Model, LM), метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM), случайный лес (Random Forest, RF), градиентный бустинг (XGBoost) и нейронные сети (в том числе рекуррентные и сверточные) [4].

Основным преимуществом таких алгоритмов является их способность выявлять сложные скрытые зависимости между параметрами. Они хорошо масштабируются, способны учитывать параметры с пропусками (за счёт внутреннего устройства сети), и могут использоваться для предсказаний новых, ранее не встречавшихся в базе моделей.

Однако недостатком является необходимость качественного датасета для обучения, а также ресурсоёмкость вычислений. Интерпретируемость моделей, особенно нейросетевых, также вызывает сложности на этапе верификации и принятия решений.

Сравнительная таблица 1 ниже демонстрирует различия между основными алгоритмами по ключевым критериям:



Таблица 1 - Сравнительная таблица основных алгоритмов

Критерий оценки	Детерминированный алгоритм	Эвристический алгоритм	Машинное обучение
Работа с неполными данными	Низкая	Средняя	Высокая
Требования к точности ввода	Высокие	Средние	Низкие
Возможность масштабирования	Средняя	Высокая	Высокая
Объяснимость результата	Высокая	Средняя	Низкая
Требуемые ресурсы	Низкие	Средние	Высокие
Скорость реакции	Высокая	Средняя	Средняя

Анализ показывает, что для начального этапа разработки наибольшую эффективность и сбалансированность даёт эвристический алгоритм с весовыми коэффициентами. Он обеспечивает достаточную точность, устойчивость к частично заполненным данным и прозрачность в принятии решений. Более того, он легко масштабируется и может быть дополнен компонентами машинного обучения в будущем.

На следующем этапе возможно развитие гибридной архитектуры, сочетающей эвристику с обучающимися моделями. Такая система будет обладать повышенной адаптивностью и точностью, что особенно актуально в условиях постоянного появления новых моделей БПЛА и тактик их применения.

На основе анализа, предлагается спроектировать структурный алгоритм функционирования информационно-аналитической системы противодействия БПЛА, включая:

- возможность получения ограниченной информации в реальных условиях;
- необходимость учета приблизительных или неполных данных;
- высокая вариативность БПЛА по техническим признакам;
- потребность в формировании конкретных рекомендаций по реагированию;
- универсальность подхода, возможность применения в стационарных и в мобильных условиях.

Алгоритм предназначен для идентификации БПЛА на основе вводимых (или автоматически полученных) характеристик и выдачи рекомендаций по противодействию. Он должен обеспечивать цикл уточнения параметров в случае невозможности однозначной идентификации объекта. Такой алгоритм видится гибким и масштабируемым, адаптированным к реальным боевым и оперативным условиям.

С учетом обозначенных требований к алгоритму, этапы его реализации представляются следующим образом:

Этап 1. Инициализация и ввод данных

Система получает вводные данные от оператора либо внешнего сенсорного модуля (радиолокация, РЭР и т.п.).

Выход: Набор признаков (могут быть неполными или приближенными).

Этап 2. Проверка корректности и полноты данных

Проверяется наличие хотя бы минимального набора признаков.

Если данные недостаточны — система предлагает оператору повторный ввод/уточнение.

Цикл повторяется до получения допустимого набора характеристик.

Этап 3. Предобработка данных

Нормализация числовых значений, приведение к стандартному формату, округление, классификация категорий (например: «электрический» = тип 1).

Этап 4. Сопоставление с базой данных

Осуществляется расчет функции близости по эвристической формуле 1:

$$S = \sum_{i=1}^n w_i \cdot f(v_i, e_i) \quad (1)$$

где:

S - итоговая оценка соответствия объекта заданной модели;

n - количество учитываемых технических параметров;

w_i — весовой коэффициент важности i -го параметра;

v_i - введенное значение i -го параметра из базы данных;

e_i — эталонное значение i -го параметра полученное входное наблюдение;

$f(v_i, e_i)$ - функция степени соответствия между эталонным значением и наблюдаемым (например, экспоненциальное затухание отклонения или метрика сходства).

Модели ранжируются по убыванию коэффициента S.

5. Оценка достоверности идентификации

Порог достоверности $S_{\min}$ задаётся оператором или системой.

Если ни одна модель не превышает порог - система переходит к шагу 2 (уточнение/повторный ввод).

Если есть несколько кандидатов - переход к шагу 6.

6. Выдача результатов идентификации

Формируется список из 1-3 наиболее вероятных моделей БПЛА с указанием:

коэффициента соответствия;

идентифицирующих признаков;

возможных тактик применения.

7. Генерация рекомендаций по противодействию

На основе идентифицированной модели/моделей извлекаются связанные меры из базы рекомендаций: средства подавления;

оптимальная дистанция перехвата;

предпочтительные методы воздействия (РЭБ, кинетика и др.).

8. Вывод отчёта и экспорт результата

Формируется итоговый отчёт (экран/печать/API), возможна запись в архив событий.

Ниже представлено графическое описание процесса функционирования алгоритма:

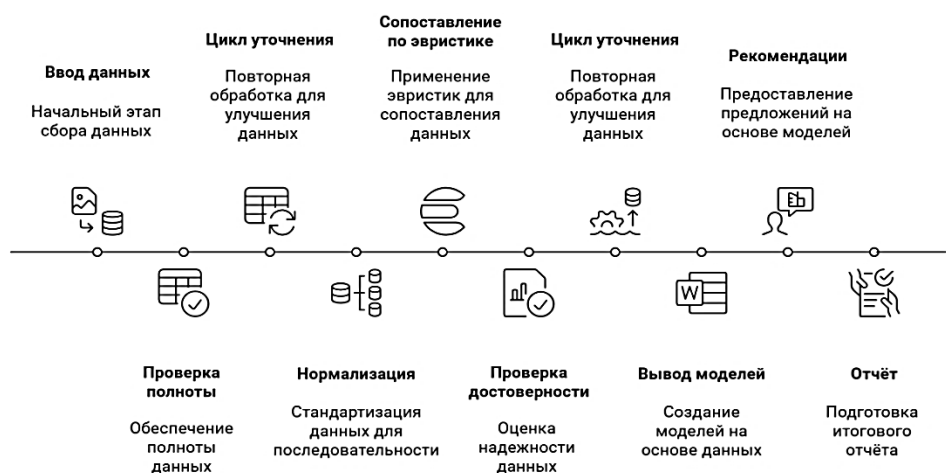


Рисунок 1 - Алгоритмический процесс

Для наглядного представления работы алгоритма системы ниже приведены примеры сопоставления параметров и выявления возможных моделей.

Пример 1: Введённые параметры:

Масса: 2.5 kg (± 0.5 kg)

Дальность: 10 км

Тип: барражирующий

Результат: Идентифицирован как Switchblade 300 (США). Рекомендации: подавление GPS, направленная РЭБ, перехват в финальной фазе полета.

Пример 2: Введённые параметры:

Высота: около 500 м

Время полета: до 60 мин

Размер: малый

Результат: Возможные модели: Warmate (Польша), Kargu-2 (Турция), ZALA 421-08 (Россия).

Рекомендации: активная маскировка, постановка радиопомех, физическое уничтожение.

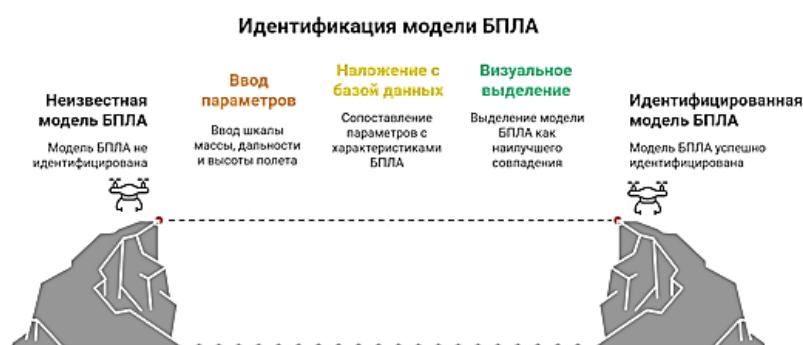


Рисунок 2 – Визуализация процесса работы алгоритма в системе противодействия БПЛА



В будущем возможно расширение функционала за счёт внедрения ИИ-алгоритмов (в том числе нейронных сетей) и подключения внешних источников информации - радиолокационных станций, оптических модулей, средств радиоразведки и др. Это позволит системе получать данные о БПЛА в автоматическом режиме по открытым источникам и полевым данным, определять угрозы в реальном времени, что ускорит процесс принятия решения по противодействию БПЛА.

Закключение. Таким образом, обоснование и разработка алгоритма функционирования системы противодействия БПЛА представляет собой необходимый этап на пути создания эффективных средств обнаружения, идентификации и нейтрализации беспилотных летательных аппаратов в современных условиях. Наличие актуальной и структурированной информации о БПЛА станет неотъемлемой частью стратегии обеспечения безопасности, что, в свою очередь, позволит более эффективно реагировать на потенциальные угрозы и минимизировать риски, связанные с использованием беспилотных летательных аппаратов. В будущем дальнейшее развитие технологий машинного обучения и нейросетей внесет значительный вклад в усовершенствование систем идентификации БПЛА [5].

Предложенный алгоритм основан на анализе и сопоставлении технических характеристик БПЛА с данными, хранящимися в базе, и позволяет осуществлять идентификацию типа БПЛА с учетом неполноты или неточности вводимых данных. Использование весовых коэффициентов, вероятностных подходов и итеративных процедур уточнения повышает достоверность результата. Формализованная логика алгоритма обеспечивает его воспроизводимость, а модульность - возможность масштабирования и интеграции в автоматизированные системы управления. Таким образом, обоснованный выбор структуры алгоритма и его ключевых компонентов закладывает основу для построения гибкой, устойчивой и эффективной системы противодействия угрозам, связанным с применением беспилотных летательных аппаратов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Усенко О.А. Методы обработки информации в условиях неопределенности в приложении к задачам диагностики состояний технических объектов. Научный журнал: Известия ЮФУ. Технические науки 2013. – С. 97.
- 2 Детерминированный алгоритм. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://science.fandom.com/ru/wiki/детерминированный_алгоритм - Дата доступа: 01.08.2025.
- 3 Дубровин В. И., Субботин С. А. Эвристический алгоритм классификации и его нейросетевая интерпретация. Научный журнал Запорожского национального технического университета: Радіоелектроніка, інформатика, управління 2000 – С.73
- 4 Горячев А.С. Обзор алгоритмов машинного обучения в задачах предиктивного анализа работы технологического оборудования. Международный научный журнал «Инновационная наука» 2024. – С.16.
- 5 Бердымуратов Д.Б. Анализ систем идентификации и формирования базы данных беспилотных летательных аппаратов. Журнал Universum: технические науки электрон. научн. журн. 2024. 10(127). [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/18382> - Дата доступа: 01.08.2025.

Боярин В.А., доцент кафедры, E-mail: boyarin.1977@mail.ru

Бердымуратов Д.Б., докторант, E-mail: for@topmail.kz

Санкубаев Р.Ф., докторант, E-mail: senku.kz@gmail.com

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года

УДК 536.4
МРНТИ 45.01.33

И.О. ГОЛУБЕНКО¹, докторант, подполковник

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

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ: ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Голубенко Игорь Олегович

**Обоснование параметров и разработка оборудования: порядок проведения расчетов
и решения задач проектирования**



Аннотация. В статье раскрывается некоторая терминология в области темы исследования. Актуализированы научные задачи, касательно обоснования параметров оборудования для обеспечения работоспособности (устойчивой работы) системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха и решения задач проектирования. Определены результаты моделирования, в ходе которых избраны оптимальные технические решения. Обозначена необходимость в выборе наиболее целесообразных расчетов, позволяющих получить наиболее оптимальные параметры, наилучшие показатели и технические характеристики оборудования при решении задач проектирования оборудования. Рассмотрен и определен порядок проведения некоторых расчетов в целях проектирования и разработки оборудования. Установлены наиболее целесообразные расчеты, необходимые для получения оптимальных параметров оборудования, наилучших показателей и эффективных характеристик. Обобщены научные результаты исследования и сформулированы выводы по материалам статьи.

Ключевые слова: дизельное топливо, подогрев, избранный вариант, оборудование, параметры, показатели, проектирование и разработка, технические характеристики.

Голубенко Игорь Олегович

Параметрлерді негіздеу және жабдықты әзірлеу: есеп айырысу тәртібі және жобалау мәселелерін шешу

Түйіндеме. Мақалада зерттеудің тақырыбы саласындағы кейбір терминология ашылады. Дизельді қозғалтқышты қоршаған ауаның төмен температурасы жағдайында жанармаймен қоректендіру жүйесінің жұмысқа қабілеттілігін (тұрақты жұмысын) қамтамасыз ету және жобалау міндеттерін шешу үшін жабдықтардың параметрлерін негіздеуге қатысты ғылыми міндеттер өзектендірілді. Модельдеу нәтижелері анықталды оның барысында оңтайлы техникалық шешімдер таңдалды. Жабдықты жобалау мәселелерін шешуде ең оңтайлы параметрлерді, ең жақсы көрсеткіштерді және жабдықтың техникалық сипаттамаларын алуға мүмкіндік беретін ең қолайлы есептеулерді таңдау қажеттілігі белгіленді. Жабдықтарды жобалау және әзірлеу мақсатында кейбір есептеулерді жүргізу тәртібі қаралды және айқындалды. Жабдықтың оңтайлы параметрлерін, ең жақсы көрсеткіштер мен тиімді сипаттамаларды алу үшін қажетті ең қолайлы есептеулер орнатылды. Зерттеудің ғылыми нәтижелері жинақталып, мақала материалдары бойынша қорытындылар тұжырымдалды.

Түйінді сөздер: дизель жанармайы, жылыту, таңдалған нұсқа, жабдык, параметрлер, көрсеткіштер, жобалау және әзірлеу, техникалық сипаттамалар.

Golubenko Igor

Justification of parameters and development of equipment: the procedure for carrying out calculations and solving design problems

Abstract. The article reveals some terminology in the field of the research topic. The scientific tasks regarding the substantiation of equipment parameters for ensuring the operability (stable operation) of the diesel engine fuel supply system at low ambient temperatures and solving design problems are updated. The simulation results are determined, during which optimal technical solutions are selected. The need is indicated in choosing the most appropriate calculations to obtain the most optimal parameters, the best performance and technical characteristics of equipment when solving equipment design problems. The procedure for carrying out some calculations for the purpose of designing and developing equipment is considered and defined. The most appropriate calculations necessary to obtain optimal equipment parameters, best performance and effective characteristics have been established. The scientific results of the study are summarized and conclusions based on the materials of the article are formulated.

Keywords: diesel fuel, heating, selected option, equipment, parameters, indicators, design and development, technical characteristics.

Введение. В рамках продолжения научно-исследовательской работы по теме диссертации «Обоснование параметров и разработка оборудования для обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха» (далее – оборудование) была осуществлена постановка научных задач, касательно обоснования параметров оборудования, решения задач проектирования и разработки оборудования для обеспечения работоспособности (устойчивой работы) системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха.

Исходя из поставленных задач диссертационного исследования, предстоит провести расчеты, с определением оптимальных параметров оборудования, кроме того необходимо будет решить задачи в процессе его проектирования. Предполагается, что в результате произведенных расчетов, будет достигнута максимальная эффективность в ходе применения оборудования, которая характеризуется наилучшими показателями и тактико-техническими характеристиками.

Таким образом, актуальность темы исследования обусловлена необходимостью выбора наиболее целесообразных расчетов, позволяющие получить наиболее оптимальные параметры, наилучшие показатели и

характеристики в ходе проектирования и разработки оборудования.

Цель исследования: обоснование параметров и осуществление выбора наиболее целесообразных расчетов, касательно проектирования и разработки оборудования для обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха.

Для достижения поставленной цели исследования, определены *следующие задачи:*

1) Рассмотреть и определить порядок проведения некоторых расчетов для проектирования оборудования.

2) Установить и выбрать наиболее целесообразные расчеты, необходимые для получения оптимальных параметров оборудования, наилучших показателей и тактико-технических характеристик.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составили: материалы (труды) научно-исследовательских работ отечественных и зарубежных ученых и специалистов по проблеме исследования, научная и специальная литература, техническая документация, руководства по эксплуатации, научные, военно-теоретические и научно-образовательные журналы, а также материалы научно-теоретических и научно-практических конференций. Кроме того, за основу приняты беседы со специалистами, по существу вопроса исследования, а также опора на личный практический опыт.

Решение поставленных задач исследования осуществлено на основе применения общенаучных методов, таких как: анализ и синтез, наблюдение и абстрагирование, интерпретация информации, моделирование и сравнение, применение метода математических расчетов, а также обобщения результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Для решения научных и прикладных задач по теме исследования, необходимо общее понимание терминологии и значения ключевых слов.

Параметр (греч. *parametron* – отмеривающий) в математике, величина, числовые значения которой позволяют выделить определенный элемент из множества элементов того же рода.

Параметр (техн.), величина, характеризующая какое-либо свойство процесса, явления или системы, машины, прибора (напряжение, электричество, сопротивление, теплоемкость, быстродействие, масса, коэффициенты, трение и др.).

Проект (лат. *projectus* – брошенный вперед), 1) совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия. 2) Предварительный текст какого-либо документа. 3) Замысел, план [1].

В ходе определения оптимального варианта прототипа оборудования, в рамках диссертационного исследования, с научными консультантами был достигнут общий консенсус. При котором, в результате моделирования и выбора технических решений для разработки и проектирования оборудования были учтены все положительные качества среди потенциальных вариантов прототипов оборудования [2].

В результате моделирования было установлено, что наиболее подходящими избраны два варианта технических решения для перспективы проектирования оборудования.

Первый вариант (прототип) – это подогрев системы питания дизельного двигателя топливом методом снятия с него тепла. Среди основных его преимуществ, ключевым фактором является возможность рационального использования тепла, выделяемого двигателем внутреннего сгорания (далее – ДВС), в процессе его работы и дальнейшего экономически выгодного подогрева системы питания топливом.

При этом, общим недостатком является то, что в случае его использования, эффективность будет достигнута, только в процессе движения автомобиля или при работающем ДВС [2, с. 207].

Второй вариант (прототип) – это подогрев системы питания дизельного двигателя топливом, осуществляемый по принципу работы «теплого пола». Основное преимущество избранного варианта обусловлено тем, что работоспособность данного технического решения позволит использовать его, как на месте, так и в процессе движения автомобиля.

Таким образом, в результате моделирования (определения оптимального варианта прототипа оборудования), за основу приняты оба избранных варианта.

Первый избранный вариант, предполагает, что это будет конструкция, по замыслу которая, должна решать техническую задачу подогрева дизельного топлива (далее – ДТ), в том числе летнего, в топливном баке автомобиля КамАЗ 43114.

Конструкция предполагает подогрев ДТ в топливном баке автомобиля КамАЗ 43114 в автоматическом режиме. Позволяет обеспечить экономически выгодный его нагрев без применения традиционных способов подогрева.

Целью (техническим результатом) изобретения является возможность обеспечения в системе питания оптимальной температуры топлива, необходимой для устойчивой и безотказной работы дизельного двигателя в условиях низких температур.

Применение изобретения решает техническую задачу предотвращения вынужденного останова двигателя, вследствие протекания в ДТ процессов кристаллизации, помутнения и застывания.

Предполагаемая структура избранного варианта технического решения, состоит из основных элементов со следующими техническими характеристиками и параметрами:



бака для охлаждающей жидкости в количестве 1 комплекта, предназначенного для хранения низкотемпературной охлаждающей жидкости (далее – НОЖ). Долговечный и стойкий к воздействию, как внешней среды, так и ядовито-технических жидкостей, с возможностью монтажа на внешней стороне переднего борта (в районе кабины автомобиля), полезным объемом не менее 10 литров с крышкой сброса избыточного давления и креплениями;

терморегулятора/термостата в количестве 1 комплекта, предназначенного для работы в режиме нагрева в заданных пределах от -50°C до $+120^{\circ}\text{C}$, с водонепроницаемым выносным датчиком температуры диаметром 4 мм и длиной 20 мм, длина провода датчика – не менее 8 метров, напряжением питания от $-20 \pm 28\text{ В}$, рабочим током 35 мА, максимальным током коммутации 10 А, максимальной нагрузкой до 240 Вт, обеспечивающий работоспособность в окружающей среде при относительной влажности от 20% до 85% и возможностью контроля нагрева или охлаждения, тип управления механический/электронный;

шланга маслобензостойкого – длиной 3 метра, предназначенного для перекачивания специальных и технических жидкостей с эксплуатационными температурами внешней среды, от -40 до $+70^{\circ}\text{C}$, внешним диаметром не более 14 мм, внутренним диаметром не более 6 мм, при этом шланг должен выдерживать рабочее давление до 16 кг/см^2 ;

«Т»-образного тройника/штуцера, переходника неразъемного в количестве 1 штуки, предназначенного для соединения гибких шлангов с входным (выходным) креплением под хомут, материал – металл, внутренним диаметром не более 6 мм;

трубки (трубы) медной, бесшовной предназначенной для перекачивания специальных и технических жидкостей, диаметром не более 4,75 мм и длиной не менее 18 метров, изготовленной из меди высокой чистоты, при толщине стенки трубки 0,8 мм, обладающей высокой теплопроводностью и теплопередачей, а также обладать коррозионной стойкостью. Пластичный металл необходим с целью удобства монтажа;

низкотемпературной охлаждающей жидкости (типа тосола/антифриза) массой 10 кг, предназначенной для отвода тепла в системе охлаждения ДВС, обеспечивающей продолжительный срок службы материалов трубопроводов и патрубков, защиту деталей системы охлаждения от коррозии, перегрева, замерзания, надежную работу при температуре окружающей среды от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$, стойкую антикоррозионную защиту металлов и сплавов, пассивность к резиновым, предотвращающей образование накипи;

хомута ленточного червячного в количестве 15 штук, предназначенного для обеспечения надежного соединения с трубами и шлангами, диаметром от 4 до 16 мм, изготовленного из нержавеющей стали, представляющий собой форму ленты с зубчатой поверхностью, благодаря чему обеспечивает улучшенное сцепление и герметичность соединения, быстроразъемный, с возможностью регулировки момента затяжки и демонтажа;

выключателя – кнопки для автомобиля КАМАЗ в количестве 1 штуки, предназначенной для обеспечения соединения и разъединения электрической цепи и управления техническим решением, напряжением 24 В, силой тока – 5 А, степенью защиты – IP4X, подключения (крепления) по типу колодка, размером выходных штырей подключения – $6,3 \times 0,8$ мм и размером – $3 \times 3 \times 4$ мм;

насоса электрического для автомобиля КАМАЗ в количестве 1 штуки, предназначенного для обеспечения принудительной циркуляции НОЖ по замкнутому кругу, напряжением 24 В, с входными и выходными концевиками, диаметр которых должен быть не более 6 мм и возможностью крепления под хомут, корпус насоса выполнен из металла или пластмассы;

реле с колодкой в количестве 1 штуки, предназначенного для коммутации электрических цепей постоянного тока 20 А, номинальным напряжением 24 В, 4-х контактное с колодкой, сопротивлением 300 ± 45 Ом, напряжением срабатывания, $\leq 16\text{ В}$ и степенью защиты IP 44;

держателя флажкового предохранителя в количестве 1 штуки, предназначенного для установки в автомобильных электрических цепях, требующих замены штатного держателя или создания нового защищенного подключения (фиксации флажкового предохранителя и его защиты от внешних физических воздействий), используемый для защиты электрической цепи и ее элементов от скачков напряжения, перегрева или возгорания, с влагозащитным корпусом и кабелем, сечением не менее 1 мм^2 , силой тока до 10 А.

Нагрев ДТ в топливном баке автомобиля должен осуществляется в автоматическом режиме, посредством снятия и отвода тепла с головок блока цилиндров двигателя, в процессе его работы, через медные трубки, внутри которых будет циркулировать НОЖ. В дальнейшем передача тепла будет осуществляться с догревом на трубе за турбокомпрессором через змеевик, диаметром 110 мм, изготовленный из медной трубки, с равномерными 18 витками. Данные, необходимых параметров для нагрева дизельного топлива, вносятся в память терморегулятора, который планируется установить в кабине автомобиля над водителем. Конструкцию необходимо выполнить таким образом, чтобы в последующем, передача тепла должна осуществляться по медным трубкам диаметром 4,75 мм, которые планируется смонтировать на внутренней стороне рамы автомобиля, в дальнейшем которые будут соединяться резиновыми маслобензостойкими шлангами и хомутами. Змеевик из медной трубки, диаметром 90 мм, с равномерными 50 витками, с входными и выходными концевиками необходимо интегрировать в топливный бак и соединить посредством резиновых шлангов при помощи хомутов. Принудительная циркуляция НОЖ в конструкции должна осуществляться по замкнутому кругу, насосом на 24 В. Насос необходимо расположить ниже бака с НОЖ, на внешней стороне переднего



борта автомобиля и выше тройника диаметром 6 мм, который позволит создавать необходимое давление в системе конструкции [3].

Для расчета количества теплоты Q отд., отдаваемой дизельному топливу, необходимо использовать формулу (1),

$$dQ_{отд} = \alpha_n(T_n - T_m)A \cdot dt \quad (1)$$

где, α_n – коэффициент теплоотдачи нагревательного элемента,
 T_n – меняющаяся со временем температура нагревательного элемента,
 T_m – температура топлива на входе в нагревательный элемент,
 A – общая площадь теплообмена,
 dt – время работы нагревателя [4].

Исходя из вышеизложенного, существует необходимость производства расчета количества теплоты, необходимого для плавления вещества (кристаллов парафинов в ДТ) по следующей формуле (2):

$$Q = \lambda m \quad (2)$$

где, Q – количество теплоты;
 λ – удельная теплота плавления;
 m – масса вещества.

Если температура вещества будет меньше температуры плавления, то необходимо будет учитывать, что тело сначала нагревается до указанной температуры и затем только будет плавиться. В этом случае количество теплоты следует рассчитывать, как сумму количества теплоты необходимого для нагревания тела и количества теплоты, которое потребуется для его плавления (3):

$$Q = cm(t_2 - t_1) + \lambda m \quad (3)$$

где, c – удельная теплоемкость вещества;
 $(t_2 - t_1)$ – изменение температуры.

В случае отвердевания вещества выделяется столько же энергии, сколько поглощается при его плавлении. При отвердевании вещества перед формулой расчета количества теплоты принято ставить знак «-», это означает, что тело отдает энергию окружающим телам (4):

$$Q = -\lambda m \quad (4)$$

Кроме того, необходимо будет рассчитать удельную теплоту плавления – физическую величину, показывающую, какое количество теплоты необходимо сообщить кристаллическому телу массой 1 кг, чтобы при температуре плавления полностью перевести его в жидкое состояние (5).

$$\lambda = Q/m, \text{ единица измерения: } [\lambda] = \text{Дж/кг} \quad (5)$$

Вместе с тем, плотность фильтра напрямую зависит от общего объема пор, объема проходящих пор, объема монолитного фильтрующего материала, которые вычисляют по формуле (6):

$$n_1 = \frac{V_0}{V_0 + V_M}; n_2 = \frac{V'_0}{V + V_M} \quad (6)$$

где, n_1 – общая пористость фильтра, V_0 – общий объем пор; V_M – объем монолитного материала; n_2 – внешняя пористость; V'_0 – объем проходящих пор.

Средняя скорость фильтрования выражается через среднюю скорость движения жидкости в отверстиях фильтра и его пористость (7):

$$V = n_2 U_0 \quad (7)$$

где, n_2 – внешняя пористость фильтра; U_0 – средняя скорость движения жидкости в отверстиях фильтра (8):



$$U_0 = \frac{\Delta Q}{n_2 \Delta F} \quad (8)$$

где, ΔQ – расход жидкости; ΔF – площадь фильтра.

Для единичного отверстия в фильтре объемный расход жидкости Q_ϕ при ламинарном потоке выражается законом Пуазейля (9):

$$Q_\phi = \frac{\pi r^2 \Delta P}{8\eta l} \quad (9)$$

где, r – средний радиус поперечного отверстия; ΔP – перепад давления в отверстии;

η – динамическая вязкость жидкости; l – длина отверстия.

Следует отметить, что механизм фильтрования жидкости зависит от размеров механических примесей, их количества и размеров пор фильтрующего элемента.

Процесс перекачки жидкости всегда осуществляется под определенным давлением, величина которого зависит от давления среды, в которую перекачивается жидкость, и потерь на гидравлические сопротивления (10):

$$P_{\text{под}} = P_{\text{кс}} + \Delta P_\phi + \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_{\text{рег}} + \Delta P_{\text{фл}} \quad (10)$$

где, $P_{\text{под}}$ – давление подачи; $P_{\text{кс}}$ – давление в камере сгорания;

ΔP_ϕ , $\Delta P_{\text{тр}}$, $\Delta P_{\text{рег}}$, $\Delta P_{\text{фл}}$, – потери давления на форсунках, трубопроводах, регулирующей аппаратуре, фильтрах.

Для обеспечения устойчивого процесса сгорания, давление подачи топлива всегда должно превышать давление в камере сгорания [6].

Для идеального цикла возможно применить формулу термического КПД цикла Карно (11),

$$\eta_T = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \quad (11)$$

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 (12).

На диаграмме теплового баланса показана потеря теплоты Q_2 в холодный источник, вызванная действием второго закона термодинамики (рис.1).

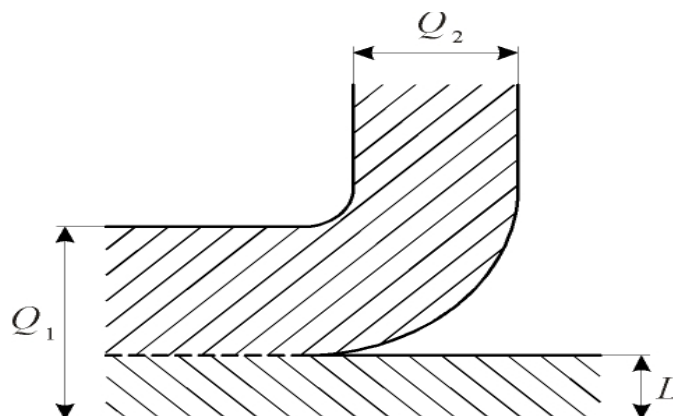


Рисунок 1 - Диаграмма теплового баланса

$$Q_2 = (1 - \eta_T) \times Q_1, \quad (12)$$

где, Q_2 – теплота, отводимая в холодный источник;

η_T – 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 [2, с. 207, 6].



Вторым избранным вариантом, предполагается, что это будет монтируемый нагревательный мат с электронным терморегулятором, который решает техническую задачу по предотвращению вынужденного останова двигателя, вследствие протекания в ДТ процессов кристаллизации, помутнения и застывания.

Целью (техническим результатом) изобретения является обеспечение в системе питания оптимальной температуры топлива, необходимой для легкого запуска дизельного двигателя, устойчивой и безотказной работы в условиях низких температур.

Избранный вариант позволит осуществлять автоматическое регулирование температуры нагрева топливного бака дизельных двигателей автомобилей, с целью поддержания в нем оптимальной температуры ДТ в осенне-зимний периоды эксплуатации, а также в условиях низких температур, обеспечения легкого запуска и устойчивой работы двигателя на месте и в движении.

По замыслу, нагревательный мат представляет собой комплексное техническое решение, позволяющее осуществлять нагрев топливного бака и ДТ в нем, с возможностью автоматического регулирования температуры (поддержания заданной температуры) и энергосбережения, аккумулировать накопленную тепловую энергию и отдавать ее нагреваемому элементу (топливному баку, дизельному топливу).

Предполагаемая структура избранного варианта технического решения, состоит из основных элементов со следующими техническими характеристиками и параметрами:

терморегулятора с устройством защитного отключения в случае перегрева с заземлением, в количестве 1 штуки, питание должно осуществляться от сети переменного тока или через автомобильный инвертор (преобразователь) напряжением - 220В/ 24В, максимальным током коммутации до 16 А, максимальной мощностью нагрузки - 3520 Вт/16 А, потребляемая мощность - 5 Вт, диапазон регулирования температуры нагрева, от +5°C до +40°C, с необходимыми параметрами (как показано в таблице 1), погрешность регулирования температуры, +0,5°C, степень защиты - IP20, внешним диаметром нагревательного кабеля - 3,5 мм и выносного датчика температуры;

Таблица 1 – Необходимой градуировки температуры и сопротивления для датчика терморегулятора

№ п/п	Температура, °C	Сопротивление, Ом
1	5	22070
2	10	17960
3	20	12091
4	30	8312
5	40	5287

нагревательного мата, состоящего из нескольких слоев по принципу «сэндвич» и выполненного из композитных материалов, включающего в себя внешний и внутренние слои, питание от сети переменного тока или через автомобильный инвертор (преобразователь) - 220В/ 24В с заземлением, удельной мощностью тепловыделения -150 Вт/м², степенью защиты не менее IP50.

Основные параметры нагревательного мата обусловлены размерами топливного бака, установленного заводом-изготовителем с внутренним диаметром под горловину топливного бака – 150 мм, шириной плечевой зоны крепления – 225 мм, длины мата - 2200 мм, ширины мата - 600 мм, толщины - 18 мм, площадь нагреваемой поверхности 1 м², ширина стекловолоконной сетки - 0,5 метров с равномерным шагом укладки кабеля и длиной установочного провода не менее 5 метров.

Внешний и внутренние слои нагревательного мата выполнены из композитных материалов, которые сочетают в себе особые свойства, обеспечивающие теплосбережение и низкую теплопроводность, выдерживающие воздействие высокой температуры до +900°C.

При этом, в качестве материала внешнего слоя нагревательного мата необходимо применить однотонную, жесткую, и в тоже время тяжелую ткань, по типу огнеупорного брезента, которые применяются в качестве специальных костюмов для пожарных, сварщиков, сталелитейщиков, обладающего высокой плотностью не менее 400 гр/м². Наличие специального состава (негорючий и невоспламеняемый, стойкий к прожиганию, устойчив к загрязнению и гниению, не пропускает влагу, пыль, грязь и ветер), с плотной полульняной тканью, отличающийся высокой механической прочностью, износостойкостью и водоупорностью.

Для внутреннего слоя нагревательного мата необходимо также использовать огнезащитный материал из базальта на фольгированной основе, относящегося к группе негорючих, толщиной не менее 5 мм. Укладку «сэндвича» выполнить в два слоя, общей толщиной 10 мм.

Во внутренний слой мата необходимо интегрировать двухжильный экранированный нагревательный кабель, который планируется закрепить на стекловолоконной сетке, размером 500x2000 мм. В свою очередь нагревательный кабель должен быть оснащен с одной стороны соединительной муфтой и установочным проводом, а с другой стороны концевой муфтой. Датчик температуры планируется смонтировать во внутреннюю поверхность мата, который следует расположить между витками нагревательного кабеля посредством его локализации в гофрированной трубе, торец которой необходимо будет закрыть заглушкой и закрепить строчкой двойной прошивки, путем иглопробивания на швейной машинке;



удлинитель-шнура силового с длиной кабеля не менее 50 метров с заземлением, в количестве 1 штуки, предназначенного для присоединения к электрической сети переменного тока со штепсельной розеткой, номинальной частотой сети - 50 Гц, номинальным напряжением переменного тока до 250 В, максимальной суммарной мощностью подключаемых приборов не менее 2200 Вт, сечением провода - $3 \times 0,75 \text{ мм}^2$, током коммутации - 16 А, длиной кабеля не менее 50 метров, позволяющей эксплуатировать изделие от -40°C до $+40^\circ\text{C}$ и влажности воздуха до 80%;

цепи заземления с наконечником, изготовленной из оцинкованной стали, в количестве 1 штуки, предназначенной для отвода в землю возможных статических зарядов со стенок топливного бака. Материал цепи должен быть изготовлен из высококачественной стали обеспечивая при этом надежность и долговечность в процессе эксплуатации, обладать устойчивостью к воздействию влаги и коррозии. Основные размеры: длина не менее 100 мм, с диаметром прута не менее 3 мм.

Для расчета коэффициента теплопередачи следует применить формулу (13),

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{\text{г}}} + \frac{\delta_{\text{пл}}}{\lambda_{\text{пл}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{в}}}} \quad (13)$$

где, $\delta_{\text{пл}}$ - толщина пластины, м;

$\lambda_{\text{пл}}$ - коэффициент теплопроводности материала пластины, Вт/(м * К);

$\alpha_{\text{г}}$ и $\alpha_{\text{в}}$ - соответственно коэффициенты теплоотдачи от газов к поверхности пластины и от поверхности пластины к воде, Вт/($\text{м}^2 \cdot \text{K}$), [7]. [2, с. 207];

Стяжных ремней для надежного крепления нагревательного мата, в количестве 4 штук, длиной каждого ремня не менее 2,5 м, материалы изготовления: полиэфирная лента шириной не менее 25 мм, с защёлкой из оцинкованной стали, имеющее гальваническое покрытие и с рабочей нагрузкой до 300 кг.

Закключение. Таким образом, в завершении следует отметить, что в ходе проведенного исследования был рассмотрен порядок проведения некоторых расчетов для проектирования оборудования с целью решения технической задачи - обеспечения работоспособности (устойчивой работы) системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха, включая возможность использования летнего ДТ при отрицательных температурах.

Установлен и осуществлен выбор наиболее целесообразных расчетов, которые позволяют получить оптимальные параметры, наилучшие показатели и тактико-технические характеристики в ходе решения задач проектирования оборудования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Большой Российский энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. – 1887, [1] с.: ил.
- 2 Голубенко И.О. Определение оптимального варианта прототипа оборудования для автомобиля КАМАЗ 43114. Военно-теоретический журнал // «Бағдар - Ориентир» Национального университета обороны Республики Казахстан. - 2025. - № 2 (106). - С.201-209. - ISSN 2306 - 7357.
- 3 Голубенко И.О. Разработка комбинированной конструкции обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя// Научно-образовательный журнал «Хабаршысы - Вестник» Национального университета обороны Республики Казахстан. - 2025. - № 2 (105). - С.181-190. - ISSN 2308 - 1112.
- 4 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. - ISSN 2306 - 7357.
- 5 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. - ISSN 2308 - 1112.
- 6 Голубенко И.О. Качество дизельного топлива - как фактор, определяющий работоспособность двигателя БАТ в условиях низких температур (09 января 2025 года): сборник научных трудов международной научно-практической конференции - Петропавловск, Академия Национальной гвардии Республики Казахстан. Часть 2, 2025. – С. 368 - 377.
- 7 Голубенко И.О. Разработка монтируемого нагревательного мата с электронным терморегулятором // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы - Вестник» Академии Национальной гвардии Республики Казахстан. - 2025. - № 2 (56). - С. 181-192. - ISSN 2958 - 5694.

Голубенко И.О., докторант, E-mail: golubenkoio@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года



УДК 623.438
МРНТИ 78.25.10

А.К. ТОГУСОВ,¹ кандидат технических наук, профессор, полковник

Т.А. КУРМАНГАЖИНОВ,² магистр

Е.С. СЕИТОВ,³ докторант, полковник

¹Департамент военного образования и науки
Министерство обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

²АО «НК«Қазақстан Ғарыш Сапары»
г. Астана, Республика Казахстан

³Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ БРОНЕТАНКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ ОТ УДАРОВ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Тоғусов Амангельды Курмангажинович, Курмангажинов Тимур Амангельдиевич, Сеитов Еркін Серикович

Классификация методов и способов защиты бронетанкового вооружения и техники от ударов беспилотных летательных аппаратов

Аннотация. Современные вооружённые конфликты наглядно показывают, что беспилотные летательные аппараты становятся важнейшим элементом ударной и разведывательной тактики. Благодаря способности обходить позиции противника, наносить удары с верхней проекции и действовать автономно, беспилотные летательные аппараты существенно снижают эффективность традиционных методов защиты бронетанковой техники и вооружения. Особенно уязвимой остаётся верхняя полусфера, которая недостаточно защищена как конструктивно, так и с точки зрения оснащённости современными средствами защиты. В статье проводится комплексный анализ существующих методов и способов противодействия ударам беспилотных летательных аппаратов по бронетанковому вооружению и технике, а также предлагается развернутая классификация защитных решений по различным признакам. Обоснованы основные подходы к выбору перспективных средств защиты, способных обеспечить высокую устойчивость техники к современным и перспективным воздушным угрозам.

Статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2025-2027 годы ИРН AR261059/024 «Обоснование конструктивных параметров устройства для защиты бронетанкового вооружения от ударов беспилотных летательных аппаратов и разработка на этой основе тактико-технического задания на его создание» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: бронетанковая техника, беспилотный летательный аппарат, защита верхней полусферы, классификация, радиоэлектронная борьба, комплекс активной и пассивной защиты.

Төгісов Амангелді Құрманғажыұлы, Құрманғажин Тимур Амангелдіұлы, Сейітов Еркін Серікұлы,

Броньды танк қару-жарақ пен техникасын ұшқышсыз ұшу аппараттарының соққыларынан қорғау әдістері мен тәсілдерінің жіктелері.

Түйіндеме. Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстар ұшқышсыз ұшу аппараттарының (ҰҰА) соққы және барлау тактикасының маңызды құрамдас бөлігіне айналғанын айқын көрсетті. Қарсылас позицияларын айналып өтіп, үстіңгі проекциядан соққы беруге және автономды түрде әрекет етуге қабілеттілігі дәстүрлі броньды танк техникасы мен қару-жарақты (БТТҚ) қорғау әдістерінің тиімділігін айтарлықтай төмендетеді. Әсіресе, БТТҚ-ның үстіңгі жарты сферасы құрылымдық тұрғыда да, заманауи қорғаныс құралдарымен жабдықталуы жағынан да әлсіз болып қалып отыр. Мақалада БТТҚ-ны ҰҰА соққыларынан қорғаудың бар тәсілдері мен әдістеріне кешенді талдау жасалып, түрлі белгілер бойынша қорғаныс шешімдерінің кеңейтілген жіктелуі ұсынылады. Сондай-ақ, заманауи және болашақ әуе шабуылдарына төтеп бере алатын тиімді қорғаныс құралдарын таңдаудың негізгі тәсілдері негізделген. Мақала 2025–2027 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру аясындағы ғылыми жоба шеңберінде жарияланды. Жоба атауы – ИРН AR261059/024 «Ұшқышсыз ұшу аппараттарының соққыларынан броньды танк қару-жарағын қорғауға арналған құрылғының конструкциялық параметрлерін негіздеу және соның негізінде оны жасауға арналған тактикалық-техникалық тапсырманы әзірлеу» (зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің қаржыландыруымен жүзеге асырылуда).

Түйінді сөздер: броньды танк техникасы, ұшқышсыз ұшу аппараты, үстіңгі жарты сфераны қорғау, жіктеу, радиоэлектрондық күрес, белсенді және пассивті қорғаныс кешені.



Togussov Amangeldi, Kurmangazhinov Timur, Seitov Yerkin,

Classification of methods and ways of protecting armored weapons and equipment from strikes of unmanned aerial vehicles.

Abstract. Modern armed conflicts have clearly demonstrated that unmanned aerial vehicles have become a critical component of both offensive and reconnaissance tactics. With their ability to bypass enemy positions, strike from above, and operate autonomously, UAVs significantly reduce the effectiveness of traditional protection methods for armored weapons and military equipment. The upper hemisphere remains particularly vulnerable, as it is insufficiently protected both structurally and in terms of integration with modern defense systems. This article presents a comprehensive analysis of existing methods and approaches to countering UAV strikes against AWME, along with a detailed classification of defense solutions based on various criteria. The study substantiates key approaches to selecting advanced protective systems capable of ensuring the resilience of equipment against current and future aerial threats. This article was published as part of the scientific project funded by a research grant for 2025–2027 under the IRN AR261059/024 «Justification of design parameters of a device for protecting armored weapons from UAV strikes and development of a tactical and technical assignment for its creation» (the research is funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: armored vehicles, unmanned aerial vehicle, upper hemisphere protection, classification, electronic warfare, active and passive protection system.

Введение. Современные вооружённые конфликты демонстрируют стремительное развитие и широкомасштабное применение беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА), способных выполнять как разведывательные, так и ударные функции. Особую угрозу они представляют для бронетанкового вооружения и техники (далее – БТВТ), которая традиционно проектировалась с учётом защиты от наземных и горизонтальных атак. БПЛА же способны осуществлять поражение целей в верхней полусфере, которая, как правило, обладает меньшей степенью бронирования и ограниченными возможностями защиты.

Существующие комплексы активной и пассивной защиты (КАЗ, средства радиоэлектронной борьбы, маскировка, физические барьеры) показывают определённую эффективность против некоторых типов угроз, но в условиях высокоманёвренного и точного поражения со стороны БПЛА сохраняется высокий уровень уязвимости бронетехники. Это вызывает необходимость систематизации существующих подходов и разработки новых решений, ориентированных на защиту уязвимых проекций машин.

В связи с этим возникает потребность в научно обоснованной классификации методов и средств защиты БТВТ от ударов БПЛА. Такая классификация позволит провести объективный анализ эффективности существующих подходов, выделить перспективные направления развития и сформулировать технические требования к специализированному оборудованию.

Цель исследования - разработка классификации существующих методов и способов защиты бронетанковой техники от ударов БПЛА с акцентом на защиту верхней полусферы и определение научно обоснованных направлений разработки эффективных защитных решений.

Задачи исследования:

1. Провести систематизированный обзор существующих методов и средств защиты бронетанковой техники от ударов БПЛА с учётом особенностей поражения верхней полусферы;
2. Разработать классификацию методов защиты и определить ключевые критерии, необходимые для проектирования перспективных защитных решений.

Материалы и методы исследования. В работе применены методы системного анализа, контент-анализа патентных и технических источников, сравнительно-функциональный и классификационный подход.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные военные конфликты выявили высокую степень уязвимости БТВТ к поражениям со стороны БПЛА, особенно в проекции верхней полусферы. Дроны-камикадзе, баражирующие боеприпасы и квадрокоптеры с подвесными зарядами способны осуществлять атаки сверху, где традиционно обеспечивается наименьшая толщина бронирования. В связи с этим встала необходимость систематического анализа как существующих технических решений, так и патентных разработок, направленных на нейтрализацию указанных угроз.

Краткий анализ проведен по основным направлениям: пассивная защита, активные комплексы, средства радиоэлектронного подавления, энергетическое (направленное) поражение, вспомогательные средства.

Ниже представлены основные классы, раскрытые с указанием ключевых преимуществ и недостатков, выявленных в ходе анализа специальной литературы, патентов и публикаций.

Пассивные средства защиты. На практике активно применяются металлические конструктивные элементы - так называемые «противодроновые навесы» (рисунок 1), устанавливаемые на башни танков (например, Т-72Б3, Т-90М). Их задача - вызвать преждевременную детонацию боеприпаса до контакта с корпусом машины. Хотя эффективность таких решений оценивается неоднозначно, они массово используются в условиях ограниченных технологических ресурсов [1].

Среди патентных решений можно отметить, предложенный в работе [2], многослойный сетчатый каркас с энергоабсорбирующими элементами для верхней проекции башни. Аналогичный подход реализован в патенте



[3], где описан защитный кожух с направляющими элементами, предназначенными для отклонения поражающих частиц.

Достоинства: простота конструкции; низкая стоимость; возможность быстрого монтажа в полевых условиях; не требует энергии и сложной электроники. Недостатки: ограниченная эффективность против БПЛА с кумулятивными зарядами; увеличение габаритов и массы машины; снижение манёвренности в городских условиях; отсутствие адаптивности к траектории дрона.



Рисунок 1 – Танк, оборудованный защитным навесом

Активные комплексы защиты. Известные образцы, такие как израильский «Trophy», украинский «Заслон» и российский «Арена-М», в большей степени ориентированы на перехват противотанковых ракет и кумулятивных боеприпасов. Их эффективность в случае медленно движущихся, малозаметных БПЛА ограничена. В связи с этим ведётся разработка новых интегрированных систем.



а) Trophy (Израиль)

б) Заслон (Украина)

в) Арена-М (Россия)

Рисунок 2 -Комплексы активной защиты бронеектов

В частности, в работе [4] описана система с ИИ-алгоритмами, тепловизионным обнаружением целей и турельной установкой кругового действия, обеспечивающей перехват БПЛА с любого направления. В работе [5] представлена система, включающий автоматизированный тепловизионный канал и вращающуюся платформу для нейтрализации угроз в вертикальной проекции.

Достоинства: высокая эффективность против низколетящих целей; возможность интеграции в платформу; мгновенное поражение угрозы на подлёте. Недостатки: сложность настройки на малые и медленные цели (FPV-дроны); высокая стоимость разработки и эксплуатации; ограниченный боезапас перехватчиков; требует точной калибровки сенсоров.

Средства радиоэлектронной борьбы (далее – РЭБ). Установки для радиоэлектронной борьбы относятся к одним из распространенных методик борьбы с беспилотниками. На практике успешно применяются различные системы, направленные на подавление каналов GPS-навигации и дистанционного управления дронами (рисунок 2). Подобные решения широко распространены в вооруженных силах США, Китая и Турции.

а) *Силок*б) *Поле-21*в) *Репелент***Рисунок 2 – Средства радиоэлектронной борьбы (Россия)**

Патент [6] описывает устройство с направленной антенной решёткой, формирующей купол радиоподавления над объектом. Такое решение обеспечивает избирательное противодействие БПЛА, не нарушая связь собственных систем управления.

Достоинства: универсальность против множества типов дронов; низкие энергозатраты в сравнении с активными комплексами; возможность создания защитного «куполоподобного поля» над техникой. Недостатки: эффективность зависит от мощности помех и расстояния до дрона; слабое противодействие автономным дронам работающим без связи с оператором.

Энергетические (направленные) средства поражения. Новым направлением является применение лазерных и микроволновых систем, способных точно выводить из строя летательные аппараты. Среди примеров - китайская система LW-30, американский HEL-MD и российские прототипы лазерного вооружения (рисунок 3).

а) *LW-30 (Китай)*б) *HEL-MD (США)*в) *Пересвет (Россия)***Рисунок 3 – Боевые лазерные комплексы**

В патенте [7] предложена система направленного микроволнового воздействия для установки на бронетехнике. Её работа основана на разрушении электронных систем дронов при подлёте. В работе [8] описано импульсное устройство, создающее мощный ЭМИ-барьер в заданном направлении. Достоинства: высокая точность наведения; мгновенное действие без необходимости боеприпасов; потенциальная многократность и низкая себестоимость выстрела. Недостатки: чувствительность к погодным условиям (туман, дождь, пыль); высокое энергопотребление; большие габариты оборудования; требует стабильной платформы и точной стабилизации.

Маскировочные и вспомогательные средства. К ним относятся тепловые имитаторы, мультиспектральные маскировочные покрытия, дымовые генераторы.

В патенте [9] изложено устройство создания ложного визуального и инфракрасного образа объекта, дезориентирующее системы наведения БПЛА.

Достоинства: простота использования; эффективность против БПЛА с инфракрасного (далее – ИК) - или оптическим наведением; возможность применения на ходу и в обороне. Недостатки: неэффективны против FPV-дронов с визуальным управлением; краткосрочное действие; требуют постоянного обновления расходных материалов.

Таким образом, представленный анализ демонстрирует наличие как широко применяемых технических решений, так и перспективных разработок, находящихся на патентной стадии. Большинство решений требуют адаптации под условия маневренного боя, снижения веса, повышения автоматизации и комплексной интеграции в архитектуру бронетанковых платформ.

В результате систематизации существующих решений разработана классификация методов защиты



бронетанковой техники от ударов БПЛА, основанная на функционально-технических признаках, отражающих тактические задачи, конструкционные особенности и характеристики угроз:

По типу:

пассивные средства защиты (противокумулятивные решётки, противодронные навесы, муляжи, тепловые ловушки, дымовые гранаты, сети, краска, ИК-поглощение);

активные средства защиты (механические, огневые, электромагнитные, лазерные, комбинированные, электронные).

По способу действия:

предупреждающие (системы акустического и визуального оповещения, тепловизионные и оптоэлектронные станции);

защитно-ограничивающие (системы постановки дымовых, аэрозольных или ИК-завес, защитные решётки, экраны, маскировочные покрытия);

активно-подавляющие (средства РЭБ, направленные антенны для подавления FPV-дронов, системы лазерного (инфракрасного) ослепления сенсоров);

активно-поражающие (КАЗ, автоматические турели с пулемётами или пушками, лазерные установки, сетевые или электромагнитные ловушки).

По способу управления: автоматические (КАЗ, средства РЭБ, автоматические турели с системой компьютерного зрения); полуавтоматические (комплекс «Силок» (Россия), автоматизированные ПЗРК на бронемашинах); ручные (стрелковое оружие, противодронное оружие).

По способу размещения: встроенные («Trophy» в башню и корпус танка Merkava IV (Израиль), «Арена-М» в корпусе и подбашенном пространстве (Россия)), навесные («Sentry-X» (Австралия) крепится на крышу боевой машины пехоты (далее – БМП), РЭБ «Пищаль-ПРО» (Россия) монтируется на бронемашину), автономные («Репелент» мобильный комплекс защиты (Россия), LW-30 боевая лазерная система (Китай)).

По защищаемым проекциям: верхняя (навесы, зенитные пулеметы, оптико-электронные датчики верхнего обзора); фронтальная (КАЗ, дымовые завесы, системы маскировки); боковые (экраны, навесные бронемодули, бортовые РЭБ-модули, боковые датчики облучения и приближения; тыловая (сетки, каркасы и кожухи, система подачи тепловых ловушек с кормы); круговая (КАЗ с круговым РЛС, панорамные оптико-электронные станции, РЭБ-комплексы с всенаправленными антеннами, системы автоматической постановки аэрозолей).

Классификация носит сквозной характер, при этом одно средство может относиться сразу к нескольким категориям (например, активное - активно-подавляющее - автоматическое - встроенное - верхняя).

Заключение. Проведённый анализ показывает, что наибольшую эффективность обеспечивает комбинация нескольких методов защиты: например, пассивный каркас + активный перехватчик + РЭБ-купол. Однако даже отдельные компоненты могут быть целесообразны при ограниченных ресурсах или в зависимости от условий боя. Принятая классификация позволяет выстроить иерархию решений, адаптированную к целевым задачам выполняемые БТВТ в боевых условиях (в обороне, в наступлении, на марше и др.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Беспилотные угрозы и бронетехника: вызовы и контрмеры. Военно-промышленный курьер. 2023. № 18. стр. 12–15.

2 Устройство защиты бронетехники от атак БПЛА: патент RU 2771127 C1 РФ. № 2021137654; опубликован 10.03.2022. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

3 Кожух защиты башни боевой машины: патент RU 2769252 C1 РФ. № 2021128654; опубликован 28.01.2022. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

4 Autonomous vehicle protection system: патент US 20180341262 A1 США; опубликован 29.11.2018. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.google.com/patent/US20180341262A1>.

5 Комплекс активной защиты бронетехники: патент RU 2750446 C1 РФ. № 2021121520; опубликован 15.06.2022. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

6 Устройство подавления управления БПЛА с направленной антенной: патент RU 2742806 C1 РФ. № 2021108987; опубликован 10.11.2021. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

7 Directed energy weapon system: патент US 20220034633 A1 США; опубликован 03.02.2022. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.google.com/patent/US20220034633A1>.

8 Импульсное устройство электромагнитной защиты: патент RU 2757744 C1 РФ. № 2021125352; опубликован 21.08.2022. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

9 Устройство теплового и визуального обмана для бронетехники: патент RU 2765433 C1 РФ. № 2021132789 опубликован 15.12.2021. [Эл. ресурс] - URL: <https://patents.fips.ru>.

Тогусов А.К., заместитель начальника, E-mail: [Amangeldi Togusov <tak_70@mail.ru>](mailto:Amangeldi.Togusov@tak_70@mail.ru)

Курмангажинов Т.А., инженер, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Сейтов Е.С., старший преподаватель: E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 23 июля 2025 года.



УДК 623.74
МРНТИ 78.25.13

Д.Н. ШАНДРОНОВ¹, доктор философии (PhD), полковник
А.Г. СЕМЧЕНКО², докторант
З.А. КУТПАНОВА³, докторант

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи
г. Алматы, Республика Казахстан

²Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

³Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан

ОБОСНОВАНИЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ПЕРСПЕКТИВНЫМ FPV ДРОНАМ

Шандронов Дмитрий Николаевич, Семченко Алексей Геннадьевич, Кутпанова Зарина Алмабековна

Обоснование тактико-технических требований к перспективным FPV дронам

Аннотация. Одним из самых востребованных направлений современного авиастроения является разработка и создание беспилотных авиационных систем и комплексов. Рост популярности и количества дронов обусловлен их широким применением в различных областях человеческой деятельности, в том числе в военной. По мнению военных экспертов БПЛА значительно изменили тактику ведения боевых действий, поэтому в ближайшем будущем количество БПЛА в войсках, а также круг решаемых ими задач будут неуклонно возрастать. Наиболее перспективными военными беспилотными летательными аппаратами являются FPV дроны.

В соответствии с необходимостью создания перспективных средств вооружения, обеспечивающих их эффективное применение в современных военных конфликтах, к эксплуатационным свойствам FPV дронов должны быть предъявлены определенные тактико-технические требования, которые должны характеризовать потенциальные технические возможности FPV дрона по решению возложенных на них боевых задач.

В статье представлены разработанные и обоснованные тактико-технические требования к характеристикам современных и перспективных FPV дронов военного назначения для применения их в подразделениях батальонного и низового тактического уровня.

Данная научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта программно-целевого финансирования на 2024-2026 годы ИРН №BR249015/0224 «Создание инновационного комплексного продукта в дронной индустрии с использованием передовых технологий искусственного интеллекта» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: БПЛА, FPV дрон, квадрокоптер, тактико-технические требования, боевые действия, воздушная разведка, боевая задача, искусственный интеллект, полезная нагрузка, тактическое подразделение.

Шандронов Дмитрий Николаевич, Семченко Алексей Геннадьевич, Кутпанова Зарина Алмабековна

Келешектегі FPV дрондарының тактика-техникалық сипаттамасына талаптар түсіндірмесі

Түйіндеме. Қазіргі заманғы авиация құрылысының ең сұранысқа ие бағыттарының бірі ұшқышсыз авиациялық жүйелер мен кешендерді әзірлеу және құру болып табылады. Дрондардың танымалдығы мен санының өсуі олардың адам қызметінің әр түрлі салаларында, соның ішінде әскери салада кеңінен қолданылуына байланысты. Әскери сарапшылардың пікірінше, ұшқышсыз ұшу аппараттары жауынгерлік ұрыс жүргізу тактикасын айтарлықтай өзгертті, сондықтан жақын арада әскерлердегі ұшқышсыз ұшу аппараттарының саны, сондай-ақ олар шешетін міндеттер ауқымы тұрақты түрде артады. FPV дрондары-ең перспективалы әскери ұшқышсыз ұшақтар болып табылады.

Қазіргі заманғы әскери қақтығыстарда олардың тиімді қолданылуын қамтамасыз ететін перспективалы қару-жарақ құралдарын құру қажеттілігіне сәйкес, FPV дрондардың пайдалану қасиеттеріне белгілі бір тактикалық-техникалық талаптар қойылуы керек, оларға жүктелген жауынгерлік міндеттерді шешу үшін FPV дрондардың әлеуетті техникалық мүмкіндіктерін сипаттауы керек.

Мақалада батальондық және төменгі тактикалық деңгейдегі бөлімшелерде қолдану үшін әскери мақсаттағы дрондардың заманауи және перспективалы FPV дрондардың сипаттамаларына әзірленген және негізделген тактикалық-техникалық талаптар келтірілген.

Бұл ғылыми мақала «Жасанды интеллекттің озық технологияларын пайдалана отырып, дрон индустриясында инновациялық кешенді өнім жасау» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) 2024-2026 жылдарға арналған бағдарламалық нысаналы қаржыландырудың ЖТН №BR249015/0224 ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды.

Түйін сөздер: ҰҰА, FPV дрон, квадрокоптер, тактикалық-техникалық талаптар, жауынгерлік ұрыс, әуе



барлау, жауынгерлік тапсырма, жасанды интеллект, пайдалы жүктеме, тактикалық бөлім.

Dmitry Nikolaevich Shandronov, Alexey Gennadyevich Semchenko, Kutpanova Zarina Almabekovna

Substantiation of tactical and technical requirements for promising FPV drones

Abstract. One of the most sought-after areas of modern aircraft engineering is the development and creation of unmanned aircraft systems and complexes. The growing popularity and number of drones is due to their widespread use in various fields of human activity, including in the military. According to military experts, UAVs have significantly changed the tactics of warfare, so in the near future the number of UAVs in the troops, as well as the range of tasks they solve, will steadily increase. The most promising military unmanned aerial vehicles are FPV drones.

In accordance with the need to create promising weapons that ensure their effective use in modern military conflicts, certain tactical and technical requirements should be imposed on the operational properties of FPV drones, which should characterize the potential technical capabilities of the FPV drone to solve the combat tasks assigned to them.

The article presents the developed and substantiated tactical and technical requirements for the characteristics of modern and promising FPV drones for military use in battalion and grassroots tactical level units.

This scientific article was published as part of the implementation of the scientific project of targeted funding for 2024-2026 IRN №BR249015/0224 «Creation of an innovative integrated product in the drone industry using advanced artificial intelligence technologies» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: UAV, FPV drone, quadcopter, tactical and technical requirements, combat operations, aerial reconnaissance, combat mission, artificial intelligence, payload, tactical unit.

Введение. Достижения современных технологий оказало существенное влияние на развитие средств вооруженной борьбы, что привело к изменениям некоторых концептуальных подходов на ведение и характер современных боевых действий [1]. К особенностям современных боевых действий можно отнести [1, 2]: значительное расширение пространственных параметров боевых действий, которые будут охватывать всю территории конфликтующих сторон с населением; сокращение временных показателей на выполнение боевых задач; существенный рост информационной составляющей; резкое повышение мобильности боевых подразделений в бою; существенное повышение боевых возможностей отдельных образцов вооружения и подразделений войск; уменьшение численности личного состава, участвующего непосредственно в боевых действиях; постоянное радиоэлектронное воздействие на системы управления всех видов.

По мнению военных экспертов в настоящее время беспилотные летательные аппараты (далее БПЛА) значительно изменили тактику ведения боевых действий, поэтому в ближайшем будущем количество БПЛА в войсках, а также круг решаемых ими задач будут неуклонно возрастать. Анализ происходящих в настоящее время военных конфликтов, а также источников [3-5] показывает, что основные боевые действия будут происходить в городской местности. Данное обстоятельство подчеркивает необходимость использования БПЛА различного назначения, что обеспечит выполнение боевых задач при минимальных потерях и затратах.

В ходе боевых действий на Украине наибольшее применение нашли БПЛА различных классов и барражирующие боеприпасы. Основными БПЛА в подразделениях тактического уровня Сухопутных и Воздушно-десантных войск, морской пехоты, сил специальных операций являются высокоманевренные FPV дроны. При относительно низкой стоимости, на поле боя они выполняют около 80 % всех задач, обеспечивая эффективность поражения объектов противника порядка 75 % [6].

Вышеизложенное подчеркивает необходимость в оснащении тактических подразделений Вооруженных сил Республики Казахстан отечественными FPV дронами.

Актуальность исследования заключается в развитии теоретических положений применения FPV дронов и выработки концепции их разработки.

Цель исследования – обосновать тактико-технические требования к перспективным FPV дронам, разрабатываемых для военных нужд.

Для достижения цели исследования решены *следующие задачи*:

- 1) Определен круг решаемых FPV дронами боевых задач.
- 2) Определены требования к тактическим характеристикам FPV дронов для решения задач по назначению.
- 3) Обоснованы требования к техническим характеристикам FPV дронов, для обеспечения выполнения ими заданных тактических функций.

Исследование проводилось путем изучения открытых научных источников и справочной информации из сети интернет, а также методом экспертных оценок.

Основная часть. FPV (First Person View – вид от первого лица) дроны – это квадрокоптеры или мультироторные беспилотные летательные аппараты, оснащенные камерой и передающие видео в реальном времени на устройство пилота (очки или монитор). Создается ощущение, как будто пилот управляет БПЛА, находясь в кабине дрона.

В большинстве случаев несущей основой для FPV дронов являются БПЛА квадрокоптерного типа.



Данное обстоятельство объясняется рядом их преимуществ [7]:

- 1) тривиальность конструкции;
- 2) возможность зависания над объектом, находясь в непосредственной близости от него;
- 3) создание фронтальных снимков объектов для создания более точных 3D моделей;
- 4) возможность вертикального взлета для выполнения задач в условиях с ограниченной взлетно-посадочной площадью;
- 5) скорость развертывания;
- 6) простота обслуживания;
- 7) высокая мобильность;
- 8) современные видео системы и средства передачи информации в реальном времени, не уступающие, а порой превосходящие по своим характеристикам системы, применяемые на вертолетах и самолетах;
- 9) минимальная аудиовизуальная заметность, возможность ведения скрытого наблюдения;
- 10) высокие экономические показатели.

В военных целях FPV дроны могут использоваться для решения очень широкого круга задач. Анализ источников [8-19] показал, что к таким основным задачам относятся: ведение воздушной разведки (видео- и фотосъемка, мониторинг местности и различного рода объектов), корректировка огня, целеуказание, навигация, доставка грузов и применение средств поражения.

Исходя из решаемых задач, полезной нагрузкой FPV дронов может быть различное оборудование. Виды полезных нагрузок для FPV дронов и их назначение представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Виды полезных нагрузок для FPV дронов военного назначения

Тип полезной нагрузки	Назначение	Решаемые задачи
Фото- или видеокамера	Получение фотоснимков или видеоряда с воздуха	Воздушная разведка, объективный контроль, целеуказание, аэрофотосъемка, поисково-спасательные работы
Тепловизор	Съемка объектов в инфракрасном диапазоне	Воздушная разведка, объективный контроль, целеуказание, поисково-спасательные работы
Лидар, лазерный дальномер	Прибор для определения высот и расстояний до объектов	Корректировка огня, целеуказание, аэрофотосъемка
Газоанализатор	Прибор для анализа химического состава воздушной среды	РХБ-разведка
Мультиспектральные камеры	Получение данных в различных спектральных проекциях	Воздушная разведка
Системы подвеса и сброса, кумулятивные и осколочно-фугасные боеприпасы	Для перемещения груза и его сброса, поражение живой силы, вооружения и военной техники	Доставка грузов, применение средств поражения
Магнитометр, барометр, термометр и другие датчики	Для измерения вектора геомагнитного поля, давления, температуры и т.д.	Навигация
Примечание: таблица составлена по материалам [6]		

В рамках научно исследовательской работы ИРН BR249015/0224 «Создание инновационного комплексного продукта в дронной индустрии с использованием передовых технологий искусственного интеллекта», финансируемой Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, разработаны и обоснованы тактико-технические требования к характеристикам современных и перспективных FPV дронов военного назначения для применения их в подразделениях батальонного и низового тактического уровня.

Исходя из перечисленных для FPV дронов задач, учитывая особенности ведения современных боевых действий, в том числе в городском и закрытом пространстве, а также особенности боевого применения БПЛА, можно выдвинуть основные тактические требования к ожидаемым характеристикам FPV дронов [20]:

- требуемая дальности полета до объекта (цели);
- необходимые скорость и высота полета;
- необходимое времени нахождения в воздухе для выполнения боевой задачи;
- возможное отклонение от заданной траектории полета на различных этапах выполнения боевой задачи.

Для определения требуемой дальности полета FPV дрона от исходного района до места выполнения боевой задачи необходимо выяснить в интересах кого будет работать FPV дрон. Опыт современных военных конфликтов показал, что подавляющее большинство боевых задач для БПЛА решается в интересах тактических подразделений низового звена. Такими подразделениями являются малые мобильные группы по 3-5 человек, мотострелковые и механизированные взвода, роты и батальоны, а также батальонные минометные или



артиллерийские батареи. Как правило, глубина выполнения текущих боевых задач такими тактическими подразделениями составляет от нескольких десятков метров до 3-5 км.

Требуемые скорость и высота FPV дрона будут определяться особенностями выполняемых типовых боевых задач, особенностями рельефа местности, структурой городского пространства, а также возможностями уничтожения БПЛА средствами противника при выполнении им боевой задачи или движении к заданному району. Особенности рельефа и структуры городского пространства создают ограничения по нижнему уровню высоты полета – 20-50 м при достаточно высоких скоростях. Для ведения воздушной разведки имеющееся современное фото-, видеооборудование имеет достаточное разрешение при скорости полета 50-100 км/ч на высоте 200-500 м. Для поражения подвижных объектов противника (бронированная, легкобронированная, небронированная техника – 20-40 км/ч; группа бойцов или отдельный человек – 5 км/ч), находящихся на удалении более 3 км, требуемая скорость полета БПЛА должна составлять: для уничтожения группы бойцов или одиночного человека – 15-20 км/ч, для поражения подвижной техники – не менее 50-100 км/ч. При меньшей дальности полета до объекта скорость БПЛА может быть меньше. При подсветке цели скорость полета БПЛА должна определяться безопасностью движения в городском пространстве, сохранением его функций при воздействии средств противника. Оптимальной является скорость 50-100 км/ч, на высоте около 500 м.

Таким образом, при выполнении всех типовых задач высота полета БПЛА должна составлять от 20 м до 500 м, а скорость полета должна находиться в диапазоне – 15-100 км/ч. Нижнее значение скорости соответствует малоподвижным объектам, а верхнее – мобильным объектам (бронетехника и автомобили). В целях снижения возможностей противника по огневому уничтожению летательного аппарата, высота его полета должна составлять не ниже 100-200 м днем в ясную погоду.

Потребное время нахождения в воздухе зависит от решаемой боевой задачи. Для ведения воздушной разведки оно может составлять от нескольких минут до часа. Для поражения объектов противника время должно быть минимальным – от нескольких секунд до минуты, в случае поиска и ожидания объекта – от нескольких минут до десятков минут. При целеуказании и подсветки цели требуемое время может составлять от нескольких минут до десятков минут. Данное время определяется потребным временем атаки на объект.

Точностные показатели БПЛА характеризует возможное отклонение от заданной траектории полета на различных этапах выполнения боевой задачи. Требуемые показатели точности нахождения БПЛА в трехмерном пространстве и от точки прицеливания определяются следующими факторами:

типом боевой задачи (разведка, корректировка, целеуказание, поражение объекта);
весом полезной нагрузки (фото-, видео аппаратура, боевые части, аппаратура целеуказания или подсвета) и размерами целей, по которым используется БПЛА;

особенностями того пространства, в котором применяется БПЛА (закрытое помещение, городские, горные, лесные условия или сложная динамичная обстановка);

способностями БПЛА функционирования в сложном, закрытом, пространстве.

Из проведенного анализа автономных систем навигации и ориентации БПЛА для полетов в городе [21] можно заключить, что для проведения эффективной разведки в городском пространстве точность движения БПЛА должна быть не менее 10 м. Однако для поражения объектов тактического уровня (человек, группа бойцов, РЛС, пусковая установка, транспорт и др.) такой точности будет недостаточно. Поражения таких объектов будет зависеть от размеров конкретных целей (окоп, проем блиндажа, люк танка или БМП, дверь или окно помещения, машины, размеры антенны и др.) и типов боевых частей. Исходя из этого, для поражения объекта с вероятностью 0,9, требуемая точность вероятного отклонения должна составлять:

танк, БМП в засаде (при попадании через люк) – $\sigma = 0,2-0,3$ м;

группа бойцов в опорном пункте – $\sigma = 1,0-2,0$ м;

группа бойцов в здании (при попадании через оконный проем) – $\sigma = 0,3...0,5$ м.

Кроме вышеперечисленных основных тактических требований, в современных боевых действиях к FPV дрону должны быть предъявлены общие тактические требования:

способность к выполнению боевых задач круглосуточно, в любых погодных условиях;

максимальное быстроедействие при обнаружении цели и передачи информации для нанесения ударов в режиме реального времени с временным интервалом – единицы секунд;

возможность многофункционального управления с системой автопилота в закрытых помещениях, городских и сложных условиях (включая погодные условия и окружающую среду) – для повышения эффективности выполнения боевой задачи, маневренности, а также предотвращения потери БПЛА;

возможность возвращения в точку взлета – в случае потери сигнала связи для его многократного использования;

скрытность (малозаметность в видимом и радиоэлектронном диапазоне, бесшумность) – для затруднения его обнаружения и поражения;

устойчивость к подавлению и поражению радиоэлектронными и огневыми средствами – минимальное излучение радиосигнала, возможность автоматической отстройки частоты для исключения возможности перехвата управлением FPV дроном, наведение на него огневых средств;

минимальное время на подготовку полета – для оперативности выполнения боевой задачи. Время на



подготовку в условиях современных боевых действий должно составлять единицы минут;

малоразмерность летательного аппарата – небольшие весовые и геометрические параметры для быстрого и легкого его переноса в боевых условиях;

климатические возможности (температурный диапазон, скорость ветра) – возможность использования его в климатических условиях Республики Казахстан в температурном диапазоне от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, при скорости ветра до 15 м/с;

взлет (старт) в различных условиях и с неподготовленных площадок;

максимально необходимая продолжительность полета.

Результаты проведенного исследования по обоснованию основных тактических требований для выполнения типовой боевой задачи, предъявляемых к перспективным FPV дронам, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные тактические требования к перспективным FPV дронам военного назначения

№ п/п	Типовая боевая задача	Основные тактические требования к FPV дронам
1.	Комплексная воздушная разведка на поле боя	1. Круглосуточность и всепогодность работы; 2. Дальность полета: 3-5 км; 3. Требуемое время нахождения в воздухе при выполнении боевой задачи – от десятков минут до часа; 4. Требуемая высота полета над объектом: 0,2-0,5 км; 5. Требуемая скорость полета над объектом 50-100 км/ч; 6. Требуемая дальность связи для передачи информации в сложной помеховой обстановке – не менее 5 км; 7. Возможные отклонения от маршрута движения: на маршруте к объекту – $\sigma < 10,0$ м; при выполнении боевой задачи – $\sigma = 1,0-2,0$ м.
2.	Поражение единичных целей	1. Круглосуточность и всепогодность работы; 2. Дальность полета: 3-5 км; 3. Требуемое время нахождения в воздухе при выполнении боевой задачи – от нескольких секунд до минуты; 4. Требуемая высота полета над объектом: 0,2-0,5 км; 5. Требуемая скорость полета БПЛА – 15-100 км/ч; 6. Требуемая дальность связи для передачи информации в сложной помеховой обстановке – не менее 5 км; 7. Точность местоположения БПЛА на объекте – $\sigma = 0,2-0,3$ м.
3.	Обеспечение целеуказания для средств поражения	1. Круглосуточность и всепогодность работы; 2. Дальность полета: 3-5 км; 3. Требуемое время нахождения в воздухе при выполнении боевой задачи – от нескольких минут до десятков минут; 4. Требуемая высота полета над объектом – до 0,5 км; 5. Требуемая скорость полета над объектом 50-100 км/ч; 6. Требуемая дальность связи для передачи информации в сложной помеховой обстановке – не менее 5 км; 7. Возможные отклонения от маршрута движения: на маршруте к объекту – $\sigma < 10,0$ м; при выполнении боевой задачи – $\sigma = 1,0-2,0$ м.

Исходя из тактических требований к FPV дрону, появляется необходимость в обосновании технических характеристик, которыми должен обладать БПЛА для обеспечения выполнения им заданных функций. Технические характеристики закладываются на этапе его проектирования и являются показателем потенциальных технических возможностей FPV дронов. Обоснование технических требований касается аппаратной и программной платформ БПЛА.

Проведенное исследование показало, что в современных боевых условиях необходима реализация следующих технических характеристик перспективных FPV дронов:

легкий вес и компактный размер конструкции;

устойчивость и управляемость полета с автоматической корректировкой положения для обеспечения стабильности полета;

быстродействие системы управления и принятия решений;

высокая скорость передачи данных;

точное позиционирование и навигация;

автономность системы управления с использованием перспективных технологий искусственного интеллекта;

способность автоматического обнаружения и распознавания объекта воздействия с использованием



технологий компьютерного зрения и методов машинного обучения;

использование доступного частотного диапазона (2,4/5,8 ГГц) с возможностью использования алгоритмов псевдослучайной перестройки рабочей частоты;

высокое разрешение видеоизображения (не ниже 4К) и наличие инфракрасного канала визуализации;

высокая энергоэффективность, обеспечивающая длительное время полета и оперативность зарядки батареи питания.

Техническая реализация данных функций позволит удовлетворить предъявляемые к FPV-дронам тактические требования, что значительно повысит их возможности при решении широкого круга задач.

Проектирование перспективных БПЛА должно осуществляться таким образом, чтобы обеспечивались необходимые технические характеристики и соответствующие особенности: комплексирование, агрегатирование, мобильность, высокая маневренность, стабильность, короткое время подготовки к полету и ремонтпригодность.

Заключение. В ходе проведенного исследования получены следующие выводы:

1. Анализ особенностей современных и будущих военных конфликтов показал растущую необходимость широкого использования малоразмерных FPV дронов военного назначения в ходе боевых действий подразделений низового тактического уровня. Их основными задачами являются: ведение воздушной разведки, корректировка огня, целеуказание, навигация, доставка грузов и применение средств поражения.

2. Сформулированные типовые задачи для FPV дронов, с учетом опыта их применения в реальных боевых действиях, позволили обосновать основные тактические требования, которые должны удовлетворять современные и перспективные малоразмерные (тактические) FPV дроны. При достижении вышеназванных качеств обеспечивается высокая вероятность выполнения ими боевых задач.

3. Обоснованы общие тактико-технические требования, предъявляемые к перспективным FPV дронам. Такими требованиями являются:

дальность полета: 3-5 км;

время нахождения в воздухе при выполнении боевой задачи – от нескольких секунд до десятков минут и более;

высота полета над объектом: 0,2-0,5 км;

скорость полета – 15-100 км/ч;

дальность связи для передачи информации в сложной помеховой обстановке – не менее 5 км;

точность местоположения БПЛА над объектом – $\sigma = 0,2-0,3$ м;

способность к выполнению боевых задач круглосуточно, в любых погодных условиях;

максимальное быстроедействие при обнаружении цели и передачи информации в режиме реального времени с временным интервалом – единицы секунд;

автономность системы управления в закрытых помещениях, городских и сложных условиях (включая погодные условия и окружающую среду) с использованием перспективных технологий искусственного интеллекта – для повышения эффективности выполнения боевой задачи, маневренности, а также предотвращения потери БПЛА;

способность автоматического обнаружения и распознавания объекта воздействия с использованием технологий компьютерного зрения и методов машинного обучения;

использование доступного частотного диапазона (2,4/5,8 ГГц) с возможностью использования алгоритмов псевдослучайной перестройки рабочей частоты;

высокое разрешение видеоизображения (не ниже 8К) и наличие инфракрасного канала визуализации;

возможность возвращения в точку взлёта – в случае потери сигнала связи для его многократного использования;

скрытность (малозаметность в видимом и радиоэлектронном диапазоне, бесшумность) – для затруднения его обнаружения и поражения;

устойчивость к подавлению и поражению радиоэлектронными и огневыми средствами – минимальное излучение радиосигнала, возможность автоматической отстройки частоты для исключения возможности перехвата управлением FPV дроном, наведение на него огневых средств;

минимальное время на подготовку полета – для оперативности выполнения боевой задачи. Время на подготовку в условиях современных боевых действий должно составлять единицы минут;

малоразмерность летательного аппарата – небольшие весовые и геометрические параметры для быстрого и легкого его переноса в боевых условиях;

климатические возможности (температурный диапазон, скорость ветра) – возможность использования его в климатических условиях Республики Казахстан в температурном диапазоне от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$, при скорости ветра до 15 м/с;

взлет (старт) в различных условиях и с неподготовленных площадок;

высокая энергоэффективность для максимальной продолжительности полета.

Не вызывает сомнений, что развитие передовых технологий искусственного интеллекта позволит повысить эффективность применения БПЛА за счет автономности процесса навигации и управления, интеллектуализации процесса полета, обработки информации и принятия решений.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кокошин А.А., Балуюевский Ю.Н., Потапов В.Я. Влияние новейших тенденций в развитии технологий и средств вооруженной борьбы на военное искусство. Вестник МГУ. – 2015 – № 4.
- 2 Шандронов Д.Н. Вероятный характер будущих военных конфликтов // Научные труды ВИИРЭиС. – 2020. – №3 (37). – С. 135-145.
- 3 Попов И.М., Хамзатов М.М. Война будущего: концептуальные основы и практические выводы. Очерки стратегической мысли. – М.: Кучково поле, 2016. 832 с.
- 4 Некоторые аспекты анализа военно-политической обстановки / под ред. А.И. Подберезкина, К.П. Боршиполеца. – М.: МГИМО – Центр военно-политических исследований, 2014. 878 с.
- 5 Бобков С.А., Крамаренко В.Н., Торгун И.Н. Об общих оперативно-тактических требованиях, предъявляемых к перспективным малоразмерным беспилотным летательным аппаратам военного назначения // Известия российской академии ракетных и артиллерийских наук. – 2022. – №3. – С. 92-103.
- 6 Ананьев А.В., Булгаков М.А., Волобуев М.Ф., Вышлов О.С., Долгов А.А., Кравцов Е.В., Ледовских Д.Н., Рыжков А.С., Семка В.В., Филимонов А.М., Щуров С.В., Щербаков А.А. Эксплуатация и применение беспилотных летательных аппаратов (FPV-дронов): Учебное пособие. – Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2023 г. – 235 с., ил.
- 7 Москаева Е.В., Дмитриев А.Я. Качество беспилотного летательного аппарата мультироторного типа // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2020 – Вып. 12. – С. 598-602.
- 8 Турик А.А., Мирошников В.И., Гончаров С.А. Применение БПЛА сторонами при ведении боевых действий в Сирии. URL: <http://www.russiadrone.ru> (дата обращения: 03.09.2024).
- 9 Климов М. На острие противодействия: БЛА против ПВО // Военное обозрение. 2020. www.topwar.ru.
- 10 Щербаков В. Ударные БЛА // Аэрокосмическое обозрение. 2013. № 6. С. 22-23.
- 11 Линник С.В. Боевое применение беспилотных летательных аппаратов // Военное обозрение. 2013. www.topwar.ru.
- 12 Кондратьев А. Перспективы развития и применения беспилотных и роботизированных средств вооруженной борьбы в ВС ведущих зарубежных стран // Зарубежное военное обозрение. 2011. № 5. С. 14-21.
- 13 Блинков Ю. Перспективы развития беспилотной авиации в ведущих странах НАТО // Зарубежное военное обозрение. 2012. № 12. С. 54-57.
- 14 Чаховский Ю.Н., Ковязин Б.С. Возможности использования БПЛА в военных целях // Наука и военная безопасность. 2008. № 2. С. 38-40.
- 15 Чекунов А. Программа создания БПЛА в интересах ВС США // Зарубежное военное обозрение. 2014. № 9. С. 65-71.
- 16 Демидюк А., Фомин А. Дроны в городе: новые возможности или новые угрозы // Системы безопасности. 2019. № 6. www.secuteck.ru (дата обращения: 23.09.2024).
- 17 Растопчин В.В. Ударные беспилотные летательные аппараты и противовоздушная оборона – проблемы и перспективы противостояния. www.researchgate.net (дата обращения: 20.09.2024).
- 18 Иноземцев Д.П. Беспилотные летательные аппараты: теория и практика. www.rusdrone.ru (дата обращения: 17.09.2024).
- 19 Асташкин Д.Г. Концептуальные взгляды командования ВВС США на развитие беспилотной авиации // Сб. материалов и статей II науч.-практ. конф. «Перспективы развития и применения комплексов БПЛА». МО, 924 ГЦ беспилотной авиации, г. Коломна, 2017. С. 183-196.
- 20 Некоторые аспекты анализа военно-политической обстановки / под ред. А.И. Подберезкина, К.П. Боршиполеца. – М.: МГИМО – Центр военно-политических исследований, 2014. 878 с.
- 21 Хаметов Р.С. Автономные системы навигации и ориентации БПЛА для полетов в городе: задачи Анализ и требования функционирования // Молодой ученый. – 2018. – №45 (231). – С. 37-42.

Шандронов Д.Н., заместитель начальника кафедры тактики, ВИИРЭиС, E-mail: shan_dima@mail.ru.
Семченко А.Г., докторант, E-mail: alex777avia@yandex.kz.
Кутпанова З.А., докторант, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Дата поступления статьи в редакцию 04 июля 2025 г.



**ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ
СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ
PAGES OF MILITARY HISTORY**

ӨОЖ 355.233.1
ҒТАМАК 14.09.43

Т.К. БАСХОЖАЕВ¹, докторант, полковник
Б.Н. ЖЕКСЕНБИНОВ², философия докторы (PhD), профессор

¹Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің
тәрбие және идеологиялық жұмыстар департаменті
Астана қ., Қазақстан Республикасы

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

**ҚАЗАҚСТАНДА ЖАСТАРДЫ ӘСКЕРИ ҚЫЗМЕТКЕ ДАЯРЛАУ ЖҮЙЕСІНІҢ
ҚАЛЫПТАСУЫ МЕН ДАМУЫНА ТАРИХИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТАЛДАУ**

Басхожаев Тлеухан Калилаевич, Жексенбинов Бауржан Нажибаевич

Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің қалыптасуы мен дамуына тарихи-педагогикалық талдау

Түйіндеме. Мақалада әр түрлі тарихи жағдайларда Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің қалыптасуы мен дамуына тарихи-педагогикалық талдау жүзеге асырылды. Авторлық ұжым қарастырылып отырған мәселе үшін маңызды болған құжаттарды, мұрағат көздерін, жарияланымдарды мазмұнды сипаттай отырып, библиографиялық іздеудің кең спектрін жүргізді. Авторлар жүргізген ғылыми талдау зерттелетін мәселенің ежелгі дәуірден басталып, терең тарихи тамыры бар екенін анықтауға және көрсетуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, мақала материалдарында жастарды әскери қызметке даярлау жолдарын, нысандарын, әдістері мен құралдарын қалыптастыру және байыту кезеңдері байқалады. Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша мақалада жастарды әскери қызметке даярлаудың тұтас жүйесінің қалыптасуы мен дамуының тарихи кезеңдері ашылады. Оның пайда болуы мен дамуы Отанымызды көптеген жаулардан қорғаумен тығыз байланысты.

Түйінді сөздер: әскери қызмет, тарихи талдау, дайындық жүйесі, Отанды қорғау, патриотизм.

Басхожаев Тлеухан Калилаевич, Жексенбинов Бауржан Нажибаевич

Историко-педагогический анализ становления и развития системы подготовки молодежи к воинской службе в Казахстане

Аннотация. В статье осуществлен историко-педагогический анализ становления и развития системы подготовки молодежи к воинской службе в Казахстане в различных исторических условиях. Авторским коллективом проведен широкий спектр библиографического поиска с последующей содержательной характеристикой документов, архивных источников, публикаций, которые имели важное значение для рассматриваемой проблемы. Проведенный авторами научный анализ позволил выявить и показать, что своими истоками исследуемая проблема уходит в древность и имеет глубокие исторические корни. Вместе с тем в материалах статьи прослеживаются этапы формирования и обогащения путей, форм, методов и средств подготовки молодежи к воинской службе. По результатам проведенного исследования в статье раскрываются исторические периоды становления и развития целостной системы подготовки молодежи к воинской службе. Ее возникновение и развитие тесно связаны с защитой нашей Родины от многочисленных врагов.

Ключевые слова: воинская служба, исторический анализ, система подготовки, защита Родины, патриотизм.

Baskhozhayev Tleuhan, Zhexenbinov Baurzhan

Historical and pedagogical analysis of the formation and development of the system of youth training for military service in Kazakhstan

Abstract. The article provides a historical and pedagogical analysis of the formation and development of the system of youth training for military service in Kazakhstan in various historical conditions. The author's team conducted a wide range of bibliographic searches, followed by meaningful characterization of documents, archival sources, and publications that were important to the problem under consideration. The scientific analysis carried out by the authors made it possible to identify and show that the problem under study dates back to ancient times and has deep historical roots. At the same time, the article traces the stages of formation and enrichment of ways, forms, methods and means of preparing young people for military service. Based on the results of the research, the article reveals the historical periods of formation and development of an integrated system of youth training for military service. Its origin and development are closely related to the protection of our Homeland from



numerous enemies.

Keywords: military service, historical analysis, training system, defense of the Motherland, patriotism.

Кіріспе. Өткен кезең қазіргі қоғамның жағдайын айқындайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады және ол әлі де ұзақ уақыт бойы болашаққа әсер ететін болады. Осы тұрғыдан алғанда, тарих пен қазіргі заман өзара тығыз байланысты және оларды бір-бірінен бөліп қарастыру мүмкін емес. Өткен мен бүгінгі күннің тарихи талдауы мен отандық тәжірибе негізінде ғана Қазақстанда әскерге дейінгі жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің даму келешегін анықтауға болады.

Ғылыми және публицистикалық әдебиетті зерттеу, азаматтарды әскери қызметке даярлау мәселесін талдайтын еңбектерді қамтитын, зерттеушілердің бірқатары тарих, саясаттану, психология, социология, педагогика тұрғысынан зерттеу мәселелерімен айналысқанын көрсетті. Алайда, әскери-патриоттық тәрбие жөнінде әр түрлі аспектілер бойынша көптеген еңбектер жазылса да, әсіресе Қазақстанда жастарды әскерге дейінгі даярлау мәселесі тарихи-педагогикалық зерттеулерде жеткілікті түрде қамтылмаған және аз зерттелген күйінде қалуда.

Осы зерттеу барысында авторлар ұжымы осы олқылықты толықтыруды көздеді.

Зерттеудің мақсаты: Тарихи хронологияда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің қалыптасу және даму кезеңдерін ашып көрсету.

Міндеттері:

1. Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің әр түрлі кезеңдеріндегі қалыптасу және даму кезеңдерін зерттеп, жүйелі түрде жинақтау;

2. Жастарды әскери қызметке даярлаудың жолдары, әдістері мен құралдарының қалыптасу және байытылу кезеңдерін талдау және анықтау;

3. Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің әр түрлі кезеңдеріндегі дамуы туралы негізгі қорытындыларды тұжырымдау.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Методологиялық негізін тарихи ғылымның принциптері құрайды. Мақсатқа жету үшін жалпы ғылыми және арнайы әдістер қолданылды. Негізгі теориялық әдістер ретінде талдау және жалпылау әдістері пайдаланылды. Әр түрлі тарихи фактілерді салыстыру және олардың ортақ белгілерін анықтау үшін салыстырмалы-тарихи және тарихи-хронологиялық ғылыми әдістер қолданылды. Жалпы, жоғарыда аталған барлық әдістер ғылыми зерттеудің толықтығы мен объективтілігін қамтамасыз ету үшін кешенді түрде қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.

Жүргізілген зерттеу барысында авторлар проблеманы қарастыру үшін маңызды мәні бар құжаттар, архивтік дереккөздер, жарияланымдар бойынша библиографиялық іздеу және олардың мазмұндық сипаттамасын кеңінен қолданды. Әдебиеттерді талдау, қызметтік тәжірибе зерттелетін мәселесінің көне тарихқа кететіндігін және терең тарихи тамырларға ие екенін көрсетті. Оның пайда болуы мен дамуы біздің Отанымызды сансыз жаулардан қорғаумен тығыз байланысты. Жүргізілген зерттеу Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлауды шартты түрде үш тарихи кезеңге бөлуге мүмкіндік берді:

бірінші, болашақ Отан қорғаушыларын даярлаудың педагогикалық негіздерінің қалыптасуы және дамуы дәстүрлі қазақ қоғамында (XV-XIX ғғ.);

екінші, жастарды әскерге дейінгі даярлау жүйесінің Кеңес дәуірінде дамуы (1920-1991 жж.);

үшінші, Қазақстан Республикасында жастарды әскери қызметке даярлау жүйесінің қазіргі кезеңдегі дамуының тенденциясы (1991-2025 жж.).

Әрбір нақты тарихи кезеңде жастарды әскерге дейінгі даярлау сипаты мен әдістері басқа тарихи кезеңдерден ерекшеленіп, түрлі әскери-саяси және әлеуметтік-экономикалық факторларға байланысты болды. Зерттеу материалдары әрбір кезеңге қысқаша сипаттама беруге мүмкіндік берді. Авторлар ұжымы осы ғылыми мақалада жастарды әскери қызметке даярлау процесін алғашқы екі кезеңде қарастыруды ұсынады.

Бірінші кезеңде (XV-XIX ғғ.) жүргізілген зерттеу көрсеткендей, дәстүрлі қазақ қоғамында болашақ Отан қорғаушыларын даярлаудың әскери-педагогикалық негіздері қалыптаса бастады. Бұл мәселе көшпелі қоғамдардағы әскери іс тарихы контекстінде зерттелді. Қазақ халқының ұлттық соғыс дәстүрлері ғасырлар бойы қалыптасып, сол арқылы Отан қорғаушыларын даярлау мен әскери-патриоттық тәрбиелеудің жолдары, әдістері мен құралдары дамып, байытылды. Осы негізде жауынгер - атты жауынгер тәрбиелеудің тұтас жүйесі құрылды.

Әскери міндеттеме ер адамдар үшін ең маңызды міндеттердің бірі болды. Әдеттегідей, қазақ қоғамында жас жігіттің басты міндеті Отанын қорғау болып саналды. XVI ғасырда Ұлы далада болған ағылшын саяхатшысы және дипломат Энтони Дженкинсон көшпенді ешқашан садақ, жебе және қылышсыз шықпайды деп жазды. Қару ұстау көшпенді үшін тек заңды құқық ғана емес, сонымен қатар міндет болды. Мысалы, халық жиналысына қару-жарақсыз келген ер адам дауыс беру құқығына ие болмаған, ал кішілеу адамдар оған орын бермей, дәстүрді бұзатын еді [1]. Көшпенді балалар ерте есейетін. 13-15 жасында балалар ересек болып саналып, қоғамдық жиналыстарға қатысып, шаруашылық және өндірістік қызметке белсене араласатын. Көшпелі қоғамда ұлдарды тәрбиелеу туралы К.К. Шалғынбаева мен Б.Ж. Жиентаева «Еңбек халық тәрбиесінің факторы» зерттеуінде былай деп жазады: «... ұлдарға ерекше рөл берілді, олар ата-бабасының мұрагерлері болды. Себебі көшпелі өмір салты еркектерден ең алдымен аңшы, жауынгер, рудың қорғаушысы болуды талап етті. Оларға батылдық, төзімділік, еңбекқорлық сияқты қасиеттер



үйретілді. 5-6 жасынан бастап қазақ балаларына қозыларға қарау, отын дайындау, мал өнімдерінен еңбек құралдарын жасау (ауыздық, шідер, тері өңдеу, қару жасау және т.б.), қора салу және ат міну өнері үйретілетін» [2].

Балалық шақтан бастап қазақтар ұлдарын садақ ату, атқа міну өнері және қылыш ұстау машықтарына үйреткен. Ұзақ қашықтыққа атпен жүгіру (байға), әр түрлі ойындар мен жарыстар (құмар, теңге алмақ және басқалар) үлкен әсер еткен. Мұның барлығы қазақ жастарын шебер атты адам, дәл садақшы, физикалық тұрғыдан шыдамды жауынгер етіп қалыптастырды. Тек үздіксіз жаттығулар көшпенділерге «жылқыны тек аяқтарымен басқаруды», «ат үстінде толық жүріп, алдына, солға, оңға және артқа бірдей дәлдікпен өлімші жебелерді ату» [3] мүмкіндігін берді.

Қазақ халқының әскери-спорттық ойындары балалар мен жастар ойындарының негізгі ерекшеліктерін сақтай отырып, өзіне тән белгілер мен ерекшеліктерге ие. Олардың ішінде алдымен атап өтуге болатындары: ерлік пен әскери романтика элементтерінің болуы; айқын әскери-практикалық бағытталуы. Жекпе-жек элементтері бар ойындар күшті, икемділікті, төзімділікті дамытады [4].

Жоғары физикалық төзімділік, қазақ жауынгерлеріне балалық шақтан бастап сіңірілген, ұзақ сапарлар мен атпен жүгіруді жеңіл қабылдауға мүмкіндік берді. Қазақтар кейде күн сайын он екі сағат бойы ат үстінде өткізетін. Өмір салты мен аңшылық қазақтарда керемет көру қабілетін қалыптастырды. А.И. Левшин атап өткеніндей: «Олардың көру қабілеті таңқаларлық, олар тегіс жерде тұрып, он верстадағы (10 км-ден астам) шағын заттарды көреді, ал еуропалықтар өткір көздерімен тек белгісіз нүктелерді ғана көреді, олар болса заттардың контурлары мен түстерін ажыратады» [5].

Осылайша, көшпелі өмір салтында балалар мен жастарды тәрбиелеу негізінен практикалық сипатқа ие болды. Еңбекке ерте араласу, дербестік, физикалық төзімділік, табиғат құбылыстарына назар аудару, қолөнер мен кәсіптерді білу, дәстүрлер мен әдет-ғұрыптарды меңгеру – бұл тәрбиелеу процесінің негізі болды. Жастар үлкен туыскандар қауымының лайықты мүшелері, рудың мақтанышы әрі қорғаушылары болуға тиіс болды. Ата-бабалардың тәрбиелеу мәселелеріне деген дана көзқарасы қазақтардың этнос ретінде өмір сүруін ғана емес, сонымен қатар болашақ Отан қорғаушыларын даярлау дәстүрлері мен әдет-ғұрыптарының көпшілігін сақтап қалуға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, көшпенділердің көптеген ғасырлар бойы қолданған соғыс тактикасы мен әдістері өткенге кетіп барады, алайда олардың орнына жаңа қарсылық көрсету тәсілдері мен формалары пайда болуда.

Екінші кезең (1920-1991 жж.) – Қазақстанда жастарды әскери қызметке даярлаудың педагогикалық жүйесінің кеңес кезеңіндегі дамуы.

Объективті түрде жастарды әскерге дейінгі даярлау жүйесі және жас ұрпақты оқыту мен тәрбиелеудің түрлі аспектілері кеңес кезеңінің баға жетпес тәжірибесіне негізделген.

Тарихи-педагогикалық зерттеу нәтижелері осы кезеңде жастарды әскерге дейінгі даярлау ұйымдастырылуы мен мазмұнын жақсарту, әскери оқу орындарын толықтыру, сондай-ақ жастарды және бүкіл халықты Отанды қорғауға даярлаудың басқа формалары бойынша Кеңес Үкіметінің маңызды шешімдер қабылдағанын айқын көрсетеді.

Қызыл Армияның құрылуымен қазақ жастары ұлттық құрамаларда және көпұлтты бөлімдерде әскери борышын атқару мүмкіндігіне ие болды. Қызыл Армия интернационализм принциптеріне негізделіп, көпұлтты әскери ұйым ретінде құрылды, ал оған қызмет ету әрбір азаматтың қасиетті борышы болып есептелді.

Алғаш рет Қазақстан халқының әскери борышын атқаруға қатысу бағдарламасын әзірлеу міндеті 1922 жылғы 28 қыркүйектегі «РСФСР барлық азаматтары үшін міндетті әскери қызмет туралы» декретінде және партияның XII съезінің шешімдерінде қойылды. Бұл құжаттар ұлттық аймақтардағы әскери құрылыс жолдары мен формаларын белгіледі. Осы шешімдер негізінде қазақ жастарын әскерге шақыруға және армияда қызмет етуге даярлау барлық Ресей азаматтары үшін ортақ негіздер бойынша жүргізілді [6].

1926 жылдан бастап алғаш рет қазақ жастарының әскерге дейінгі әскери даярлығы енгізілді, бастапқыда қала тұрғындары арасында, кейін ауыл жастары арасында да жүзеге асырылды. Алғашқы кезеңде әскерге шақырылған қазақтар саны 3897 адамды құрады [7].

Оқу жиындары шақыртушылардың тұрғылықты жерлеріндегі оқу пункттерінде өткізілді. Олар тактикалық дайындықты аяқтап, аумақтық бөлімдерді ұрысқа қабілетті құрамаларға біріктірді. Келесі оқу мерзімдері белгіленді: бірінші жылы – 90 күн, басқа жас топтары үшін – 30 күн. Жиындарды ұйымдастыру әдістері жүйелі түрде жетілдіріліп отырды, бұл олардың үлкен жоспарлы түрде өткізілуіне мүмкіндік берді. Жиындар арасында әскери оқу ерікті негізде ұйымдастырылды. Әскери қызметке шақыруға арналған аудандарда әскери бұрыштар жабдықталды, әскери-спорттық үйірмелер ұйымдастырылды, әскери материалдық база нығайтылды.

Оның өткізілуінде қиындықтар материалдық ресурстардың және оқу пункттерінің жетіспеушілігіне байланысты туындады. Шақыртушыларды көлікпен жеткізу ұйымдастырылмағандықтан, олар оқу жиындарына (оқу пункттеріне) жаяу баруға мәжбүр болды. Сонымен қатар, шақырту алдындағы даярлыққа келесі факторлар теріс әсер етті: материалдық базаның жетіспеушілігі, қазақ халқының санының есепке алынбауы, жастардың толық сауатсыздығы, қазақ тіліндегі қоғамдық-саяси әдебиеттің тапшылығы, сондай-ақ қазақ инструкторларының аздығы. Сонымен қатар, әскерге дейінгі жастарға форма мен басқа да лагерь мүлкі жетіспеді.

Дегенмен, қазақ жастарының алғашқы жиындарын қорытындылай отырып, Қазақ өлкелік әскери комиссариаты мынадай қорытынды жасаған: «Қазақ жастарының алғашқы жиындары оң нәтижелер берді, бұл жиындар қазақ жастарына және ұлттық азшылық жастарына (өзбектер, қарақалпақтар) элементарлық әскери-саяси білім беріп, Қызыл Армияның ұлттық құрамалары мен құрылысын кеңінен насихаттады. Қазақ халқы әскери қызметке жарамды» [8].

Сыртқы саяси ахуалдың тез арада нашарлауы, жаңа дүниежүзілік соғыс қаупі жалпы әскери міндетті енгізу негізінде массалық армия құру қажеттілігін талап етті. 1939 жылдың 1 қыркүйегінде Кеңес Одағының «Барлық



азаматтарға әскери қызмет міндеті туралы» заңы қабылданды. Заң армияның жауынгерлік қабілетін арттыруға бағытталған бірқатар маңызды шараларды қарастырды, барлық совет азаматтары үшін әскери қызмет өту тәртібін белгіледі, әскери дайындық резервтерін кеңейтуді және азаматтардың әскери дайындықтың екі сатысын анықтады [9]:

1) Барлық мектептердің 5-7 сынып оқушылары үшін бастапқы әскери дайындық. Бұл мектептің оқу жоспары бойынша аптасына 2 сағат бөлінді.

2) 8-10 сынып оқушылары, техникалық училищелер, жұмысшы факультеттері және жоғары оқу орындарының студенттері үшін әскерге дейінгі әскери дайындық. Оларға аптасына 2 сағат бөлінді.

Нәтижесінде, Ұлы Отан соғысының басталуына қарай 1941-1945 жж. әскерге дейінгі дайындық жүйесінде барлық қарулы күштер мен әскер түрлеріне арналған көпмиллионды резерв құрылды.

Соғыстың алғашқы күндерінен бастап әскерге дейінгі әскери дайындықты күшейту, оның сапасы мен тиімділігін арттыру бойынша шешуші шаралар қабылданды. Мемлекеттік Қорғаныс Комитеті (МҚК), ВКП(б) Орталық Комитеті және СНК-ның қаулылары қабылданып, олар Кеңес Одағының барлық азаматтарының әскери міндетін орындау үшін жалпы міндетті әскери оқытуды ұйымдастыру мен мазмұнын, сондай-ақ жастарды әскери қызметке даярлауды Ұлы Отан соғысы кезеңінің соңына дейін анықтады.

Айта кету керек, Қазақстанның қоғамдық ұйымдары соғыс жылдарында әскери дайындық резервін даярлауда алдыңғы қатарлы орындарда болды және іс жүзіндегі армия үшін әскери дайындық резервтерін даярлау бойынша үлкен жұмыс атқарды. 1941–1945 жж. аралығында Қазақстанның Осоавиахим ұйымының оқу бөлімшелері 736 ұшқыш, 667705 оқ жаудырғыш, 16055 кавалерист, 42925 байланысшы, 18745 жүргізуші (шофер) мен мотоциклші, 8568 теңізші, барлығы 753998 адам даярлады. Қазақстанның дене шынықтыру ұйымдары «СССР еңбекке және қорғанысқа дайын» белгісінің 163600 иегерін даярлады. Әскери-қолданбалы спорт түрлеріне ерекше назар аударылды: 159996 шаңғышы, 287717 гранатометші, 225640 қол күресшісі, 69841 жүзгіш, 7751 автомотошабандоз, 15311 велосипедпен байланысшы даярланды [10].

Бұл кезеңді зерттеу көрсетіп отыр, қалыптасқан әскерге дейінгі жастарды даярлау жүйесі 1945 жылғы Ұлы Жеңіске жетуде маңызды рөл атқарды.

Талдау көрсеткендей, соғыстан кейінгі жылдары (1946-1991 жж.) әскери-патриоттық тәрбиелеудің мақсаттары, әдістері мен түрлері, сондай-ақ жастарды әскери қызметке даярлау жүйесі айтарлықтай өзгерді. Осы кезеңде Кеңес Одағының Қарулы Күштері сапалы жаңа қару-жарақ пен әскери техникамен жарақталды, Қарулы Күштердің барлық түрлері мен әскерлерінің ұйымдастырушылық құрылымы, әскерді оқыту және басқару әдістері өзгерді, сондай-ақ соғыс жүргізу тәсілдері мен мүмкіндіктері де жаңартылды. Осы жағдайда жастарды әскери қызметке даярлау күрделене түсті және оған қойылатын талаптар айтарлықтай артты.

Жалпы алғанда, Қазақстанда әскери қызметке әскерге дейінгі және әскерге шақыру жастарын даярлау бойынша жүйелі педагогикалық жүйе қалыптасты. Бұл жүйе болашақ Отан қорғаушыларында бастапқы әскери білім мен дағдыларды, идеялық-патриоттық, моральдық-жауынгерлік және физикалық қасиеттерді, сондай-ақ кеңес азаматтарының конституциялық борышын орындауға деген қажеттілік пен дайындықты қалыптастыруға бағытталды.

Сонымен қатар, Қазақстан аумағында бұл процесте бірқатар айқын кемшіліктер, тоқырау белгілері мен түрлі сипаттағы қиындықтар байқалды. Әскери дайындықтың бастапқы кезеңінде идеологиялық-патриоттық және қолданбалы бағыт әлсіреді, жастардың физикалық және психологиялық шынығуы нашарлады, формализм, артық пафос, ескірген әдістер мен оқу-тәрбие жұмысының формаларына берілу басым болды, әскери мамандықтардың беделі төмендеді. Нәтижесінде, оқушылардың әскери қызметке дайындық деңгейі мен әскери қызметтің өзі жастардың конституциялық борышын орындауға дайын болу талаптарына арасында сәйкессіздік артты.

Қорытынды. Осылайша, зерттелген кезеңде Қазақстан аумағында жастарды әскери қызметке даярлау үшін тұтас жүйе қалыптасты, ол әр түрлі ішкі жүйелермен (ұйымдастырушылық, мазмұндық, функционалдық, әдістемелік және т.б.) басқарылды, олар жас ұрпақты әскери қызметке даярлау міндеттерін шешуге бағытталды. Бұл ішкі жүйелер әлеуметтік-педагогикалық мақсаттар, функциялар мен мазмұнның бірлігімен, оқу-тәрбие жұмысын жүргізудің әр түрлі әдістері мен формаларымен, моральдық-психологиялық дайындықпен, жастармен теориялық және практикалық жұмыстар ұйымдастырумен өзара байланысқан. Бұл жүйе, ақырында, жастарды Отан қорғауға даярлау мақсаттары мен міндеттерін жүзеге асыруға арналған.

Әрбір нақты тарихи кезеңде мектептерде әскери дайындықтың сипаты мен тәсілдері басқа тарихи кезеңдерден ерекшеленіп, әр түрлі әскери-саяси және әлеуметтік-экономикалық факторларға байланысты болды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Серкпаев М.О. Казахское ханство в середине XV-XVIII вв. и его военно-политические отношения с Джунгарией. Кокшетау: «Мир печати», 2010. – 54 с.

2 Шалгынбаева К.К., Жиентаева Б.Ж. Труд как фактор народного воспитания. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: <https://flatik.ru/trud-kak-faktor-narodnogo-vospitaniya> [Дата обращения: 5.07.2025].

3 Жандарбеков Б. Саки: ист. роман-диалогия / Б. Жандарбеков. - Алматы: Жазушы, 1993. - 624 с.

4 Абенов Е.М., Арынов Е.М., Тасмагамбетов И.Н. Казахстан: эволюция государства и общества. Алматы: ИРК, 1996. - 386 с.

5 Левшин А.И. Описание киргиз-казачьих, или киргиз-кайсацких, орд и степей (под общей редакцией академика М.К. Козыбаева). Алматы, «Санат», 1996. - 656 с.



6 Исторический опыт защиты Отечества. Военная история Казахстана: Учебное пособие для курсантов военных училищ и студентов гражданских учебных заведений / Составители: М.К. Козыбаев, П.С. Белан, Т.Б. Балакаев. – Алматы: «Борки», 1999. – 352 с.

7 Макипов А.С. Этап становления начального военного обучения в общеобразовательной системе советского периода истории // Военно-теоретический журнал «Багдар». – 2012. – № 2. – С. 50-53.

8 Мадьяров М.М. Подготовка трудящихся восточных национальностей Казахстана к защите социалистического отечества: автореф. ... канд. ист. наук. – Алма-Ата, 1991. – 28 с.

9 Тасболатов А.Б., Аманжолов К.Р. Военная истории Казахстана. – Алматы: «Рауан», 1998. – 176 с.

10 Аманжолов К.Р. Начальная военная подготовка. Методическое руководство: пробное пособие для учителей 10 классов / К.Р. Аманжолов и др. – Алматы: Мектеп. 2003. – 136 с.

Басхожаев Т.К., Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігі тәрбие және идеологиялық жұмыстар департаментінің бастығы, E-mail: vipalser2017@mail.ru

Жексенбинов Б.Н., Әскери тарихты зерттеу және педагогика басқармасының аға ғылыми қызметкері, E-mail: professor69@bk.ru

Мақала 2025 жылғы 17 шілдеде жариялауға қабылданды

UDC 355/359
ISTIR 78.21.07

G. M. KOYSHIGARINA¹, candidate of historical sciences, associate professor

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

SOME ASPECTS OF THE HISTORIOGRAPHY OF THE ETHNOPOLITICAL HISTORY OF THE ULUSES OF JOCHI AND CHAGATAI

Koishigarina Gulmira Muratovna

Some aspects of the historiography of the ethnohistory of the Uluses of Jochi and Chagatai

Abstract. The study of the historiography of the ethnohistory of the Uluses of Jochi and Chagatai covers an important stage in the study of the historical, political and ethnic evolution of the Turkic and Mongolian peoples of Central Asia and Eastern Kazakhstan. The Uluses of Jochi and Chagatai, which were part of the Mongol Empire, played a key role in the formation of new political, social and ethnic structures in Eurasia. The study of historiography allows us to trace how the views of historians on the origin, development and disintegration of these uluses, as well as their influence on neighboring states, changed.

The article examines the evolution of approaches to the study of these historical units, starting with the first studies in the 19th century and ending with modern works that highlight the ethnohistory of these uluses in the context of global historical processes.

Keywords: Central Asia, East Kazakhstan, Ulus of Jochi, Chagatai Ulus, Mongol Empire, medieval Muslim historiography.

Қойшығарина Гүлмира Мұратқызы

Этносаяси тарихнаманың кейбір аспектілері. Жошы мен Шағатай ұлыстарының тарихы

Түйіндеме. Жошы мен Шағатай ұлыстарының этносаяси тарихының тарихнамасын зерттеу Орталық Азия мен Шығыс Қазақстандағы түркі және моңғол халықтарының тарихи, саяси және этникалық эволюциясын зерттеудің маңызды кезеңін қамтиды. Моңғол империясының құрамында болған Жошы мен Шағатай ұлыстары Еуразиядағы жаңа саяси-әлеуметтік және этникалық құрылымдардың қалыптасуында шешуші рөл атқарды. Тарихнаманы зерттеу бұл ұлыстардың шығу тегі, дамуы, ыдырауы, олардың көрші мемлекеттерге ықпалы туралы тарихшылардың көзқарастарының қалай өзгергенін байқауға мүмкіндік береді.

Мақалада 19 ғасырдағы алғашқы зерттеулерден басталып, осы ұлыстардың этносаяси тарихын жаһандық тарихи үдерістер аясында айшықтайтын заманауи еңбектермен аяқталатын бұл тарихи бірліктерді зерттеу тәсілдерінің эволюциясы қарастырылады.

Түйінді сөздер: Орта Азия, Шығыс Қазақстан, Жошы ұлысы, Шағатай ұлысы, Моңғол империясы, ортағасырлық мұсылман тарихнамасы.

Койшигарина Гульмира Муратовна

Некоторые аспекты историографии этнополитической истории улусов Джучи и Чагатай



Аннотация. Изучение историографии этнополитической истории улусов Джучи и Чагатай охватывает важный этап в изучении исторической, политической и этнической эволюции тюркских и монгольских народов Средней Азии и Восточного Казахстана. Улусы Джучи и Чагатай, входившие в состав Монгольской империи, сыграли ключевую роль в формировании новых политических, социальных и этнических структур в Евразии. Изучение историографии позволяет проследить, как менялись взгляды историков на возникновение, развитие и распад этих улусов, а также их влияние на соседние государства.

В статье рассматривается эволюция подходов к изучению этих исторических единиц, начиная с первых исследований в XIX веке и заканчивая современными работами, освещающими этнополитическую историю этих улусов в контексте общемировых исторических процессов.

Ключевые слова: Центральная Азия, Восточный Казахстан, Улус Джучи, Улус Чагатай, Монгольская империя, средневековая мусульманская историография.

Introduction. The ethnohistorical history of the Jochi and Chagatai Uluses is an important and complex part of the history of Mongolia, Central Asia and Eastern Kazakhstan. These uluses, which emerged as a result of the conquests of Genghis Khan and his descendants, left a noticeable mark on the political and ethnic picture of Eurasia. The Jochi Ulus, which later became the Golden Horde, and the Chagatai Ulus, located in Central Asia, played a significant role in shaping the political map of the region, as well as in the ethnic transformation of the peoples inhabiting these territories [1, p. 84].

The historiography of the ethnohistorical history of these uluses developed as we studied the broader processes associated with the history of the Mongol Empire. Initially, the attention of researchers was focused on the political and military aspects of the existence of these uluses, but over time, new approaches were developed that focused on ethnic and cultural interactions, interethnic processes, as well as the influence of these territories on broader international relations. The purpose of this study is to analyze the historiography of the ethnohistorical history of the Ulus of Jochi and Chagatai and their successors in the 13th-18th centuries, identify the main directions and evolution of approaches to their study, as well as understand the significance of these uluses in the context of the history of Central Asia.

The objectives - of the study are to analyze the historiography of the ethnohistorical history of the Ulus of Jochi and Chagatai and their successors in the 13th-18th centuries, to identify the main directions and evolution of approaches to their study, and to understand the significance of these uluses in the context of the history of Central Asia.

Research objectives:

1. To study and systematize the historical stages of research on the Ulus of Jochi and Chagatai.
2. To analyze the influence of modern trends in the study of the ethnohistorical history of the uluses.
3. To formulate the main conclusions about the development of ethnohistorical evolution and interethnic interactions.

Research methods. The study was conducted on the basis of studying domestic and foreign scientific literature using theoretical research methods (historical, logical, idealization).

Research results and their discussion. Let us consider the historiographical sources of the research on the Ulus of Jochi and Chagatai. The origins of the research on the Ulus of Jochi and Chagatai date back to the 19th century, when historians began to study the processes of formation and development of the Mongol Empire. Initially, attention was paid to the political history of these states, their military expansion and administrative structures.

By the beginning of the 13th century, the steppe territories of Central Asia were inhabited by various Turkic and Mongol tribes. The Kipchaks roamed in Northern Kazakhstan, the Karluks lived in Semirechye, and the Syr Darya basin was controlled by the Khorezmshahs. After the conquests of Genghis Khan, the political map of the region changed, which became the basis for the first historical research.

As a result of the conquests of Genghis Khan and his successors, by the end of the 50s of the 12th century, the most extensive and powerful of the world empires was formed, stretching from the Amur and the Yellow Sea in the east to the Danube and the Euphrates in the west. The formation of the Mongol Empire was a unique event in world history: "For the first and last time in history, a completely exceptional phenomenon occurred: under the rule of one people and one dynasty, an empire was formed that united not only all the nomadic peoples from China to Eastern Europe, but also all the cultured states of the Far East and Western Asia" [2, p. 435]. Naturally, an empire that united under its rule such diverse tribes and peoples, countries and states of the Far East, Western and Central Asia and Eastern Europe could not exist for long. By the end of the 60s of the 13th century, the universal empire of the first Genghisids was divided into four independent uluses, each of which was headed by its own dynasty, originating from the "golden family" of Genghis Khan. Of these, the Golden Horde (Ulus of Jochi) and the Chagatai State were of particular importance for the political and ethnic history of the Turks.

Early sources, such as the writings of Arab and Persian historians, described these uluses as parts of the great Mongol Empire. For example, the works of Rashid ad-Din and Wassaf contain information about the first rulers of the Ulus of Jochi and the Ulus of Chagatai, their troops and system of government.

According to Rashid ad-Din and the anonymous author of "Muizz al-ansab", Genghis Khan, during his lifetime, allocated four thousand troops to Jochi: a thousand Mungur, who was from the Sijut (Sikhiut) tribe; a thousand Kingitai



Kutannoyon, who was from the Kingit tribe; a thousand Khushitai, who was from the Khushin tribe; a thousand Bauku, who was also from the Khushin tribe. These four thousand personal warriors of Prince Jochi, writes the Persian historian of the first half of the 14th century, Wassaf, after his death passed into the control of his eldest son, Orda, and already during the life of Orda (d. c. 1251), together with his direct descendants, they constituted more than one tuman of living troops, i.e. more than 10 thousand available warriors [3, p. 68].

Historiographical interest in these uluses increased in the 19th century thanks to Russian orientalists who analyzed their influence on neighboring regions. In particular, issues of the ethnic composition of the population, administrative structure and cultural processes were studied.

Researchers make a well-founded conclusion that the state of the descendants of Jochi with its center in the Volga region was a "Mongol state" only in dynastic terms, being in fact a Turkic country in culture, economy and ethnic basis [4, p. 101]. Thus, the origins of the research on the Ulus of Jochi and Chagatai are connected with the analysis of their political and military history, which laid the foundation for further research in the 20th century.

Analysis of the development of historiography in the 20th century allows us to highlight the most important areas of study of the history of the Ulus of Jochi and Chagatai. In the 20th century, the research on the Ulus of Jochi and Chagatai acquired a more comprehensive character. Soviet historians began to study not only military and political aspects, but also social, economic and ethnic processes.

During the Soviet period, special attention was paid to how the Golden Horde and the Chagatai Ulus contributed to the development of the Turkic peoples. In the works of historians such as A.N. Bernshtam and V.A. Bobrov, it was emphasized that the uluses played an important role in the ethnogenesis of the Kazakhs, Uzbeks and other peoples of the region [5, p. 231].

The process of Islamization of these uluses was also studied. Under Uzbek Khan, Islam became the state religion of the Golden Horde, which influenced the cultural and political processes in the region. The Chagatai ulus, in turn, retained the features of a nomadic society, but was also subject to Islamization and interacted with the sedentary peoples of Central Asia.

An important area of research has become the study of the ethnic transformation of the population. As a result of the Mongol conquest, many Turkic tribes were mixed with the Mongols, which led to the formation of new ethnic groups. Later, in the 14th-15th centuries, this process continued when the Mongol tribes were assimilated by the Turks.

Thus, in the 20th century research on the Ulus of Jochi and Chagatai has expanded to include issues of ethnogenesis, Islamization, and interethnic interactions. Having analyzed modern trends in the study of the ethnopolitical history of the uluses, we can say. Modern research on the Ulus of Jochi and Chagatai is based on an interdisciplinary approach that includes archaeological, anthropological, and genetic methods. In recent decades, a wealth of new data has emerged that allows for a deeper understanding of the ethnopolitical history of these uluses.

One of the current areas is the study of interethnic interactions. Modern researchers view the Ulus of Jochi and the Ulus of Chagatai not only as military-political entities, but also as important centers of cultural exchange between different peoples.

In addition, attention has increased to economic aspects. Trade routes such as the Great Silk Road played a key role in the development of these uluses. Caravan routes connecting China, Iran, Rus', and Europe passed through their territories. [6, p. 18].

Another important area was the study of the role of uluses in the formation of new states. After the collapse of the Golden Horde, the Kazakh Khanate, the Crimean Khanate, the Siberian Khanate and other states emerged on its territory. The Chagatai Ulus, in turn, contributed to the development of the Timurid Empire, and then the Uzbek khanates.

Thus, modern research is focused on the analysis of the ethnic, economic and cultural processes that took place in the Uluses of Jochi and Chagatai.

Ethnopolitical evolution and interethnic interactions. The ethnopolitical history of the Uluses of Jochi and Chagatai is closely linked to the processes of interethnic interaction and the formation of new ethnic groups.

One of the key processes was the Turkification of the Mongols. By the 14th century, the descendants of Genghis Khan and their entourage already spoke Turkic languages, which indicates a significant assimilation of the Mongols among the Turkic peoples. This process was especially evident in the Golden Horde, where the ruling elite adopted Turkic traditions, as well as in the Chagatai Ulus, where Turkic and Mongol tribes lived side by side. [7, p. 333].

In addition, the uluses became the scene of mass migrations. After the Mongol invasion, some of the Kipchaks fled to Europe, while others were included in the Ulus of Jochi. In the Chagatai Ulus, there was active interaction between the Turkic and Iranian peoples, which led to the formation of a unique culture.

Over time, new political and ethnic associations emerged on the basis of the uluses. As a result of the mixing of Turkic and Mongol tribes in the 15th–16th centuries, Kazakhs, Uzbeks, Nogais, and other peoples appeared. This process was due to both political changes and natural demographic processes. Thus, the ethnopolitical evolution of the Jochi and Chagatai Uluses led to the formation of new peoples and states that played an important role in the history of Central Asia. The historiography of the Jochi and Chagatai Uluses has come a long way, starting from the first studies of the 19th century, focused on political and military history, and up to modern comprehensive studies covering ethnic, social and cultural aspects. In the 20th century, Soviet and Russian historiography made a significant contribution to



understanding the processes that took place in these uluses, especially in the study of their influence on the ethnogenesis of the modern peoples of Central Asia. Modern research is focused on interdisciplinary approaches, including genetics, archeology and anthropology, which allows for a deeper understanding of the dynamics of ethnopolitical processes. The ethnopolitical evolution of the Jochi and Chagatai Uluses led to the formation of new ethnic groups and states, including the Kazakh, Uzbek, Crimean and Siberian Khanates, which played an important role in the history of the region. The Islamization of the Golden Horde and the Chagatai Ulus had a significant impact on their cultural development and international relations, strengthening ties with the Muslim world. The role of the uluses in international politics was expressed in control over key trade routes and diplomatic contacts with neighboring states, which made them important actors in world history. The study of the Jochi and Chagatai Uluses remains relevant, as their history continues to influence the modern ethnic and political map of Central Asia.

Conclusion. The history of the Jochi and Chagatai Uluses is a key element of the medieval history of Eurasia, associated with the formation of ethnopolitical structures and cultural transformations. By the 14th century, the Jochi Ulus had become a Turkic-Muslim state, becoming the center for the formation of new peoples, such as the Kazakhs, Tatars, Nogais, and Uzbeks. The Chagatai ulus, which combined nomadic and sedentary lifestyles, had a significant impact on the development of Central Asian statehood. Modern research continues to expand, including interdisciplinary methods - archeology, anthropology and genetics. Of particular interest is the process of Islamization, which influenced the political and cultural life of the uluses. Control over key trade routes also contributed to their international influence.

Thus, studying the Uluses of Jochi and Chagatai helps to understand not only the processes of ethnic transformation, but also the global patterns of historical development of Eurasia.

REFERENCES

- 1 Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды. Т. II. Извлечения из персидских сочинений, собранные В.Г. Тизенгаузен и обработанные А.А. Ромаскевичем и С.Л. Волиным. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 308 с.
- 2 Бартольд В.В. Обзор истории тюркских народов // Бартольд В.В. Сочинения. Т. V. М.: Наука, 1968. С. 425–437.
- 3 Султанов Т.И. Кочевые племена Приаралья в XV–XVII вв. Вопросы этнической и социальной истории. М.: Наука, 1982. 134 с.
- 4 Усманов М.А. Жалованные акты Джучиева Улуса XIV–XVI вв. Казань: Издательство Казанского государственного ун-та, 1979. С.319.
- 5 Тизенгаузен В.Г. Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды. Т. I. Извлечения из сочинений арабских. СПб., 1884. С.564.
- 6 Самойлович А.Н. К истории литературного среднеазиатско-турецкого языка // Мир Али-Шир. Сборник к пятистолетию со дня рождения. Л.: Изд-во АН СССР, 1928. С. 1–23.
- 7 Трепавлов В.В. История Ногайской Орды. М.: Восточная литература, 2001. С. 752.

Koishigarina G.M., E-mail: Karakesek2024@mail.ru

Date of receipt of the article by the editors: 15.07.25.

ӨӘЖ 355:933/94:001.8

ҒТАХЖ 07.00.09

Д.Б. КАБЫЛБЕКОВ¹, докторант, полковник

¹Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті
Астана қ. Қазақстан Республикасы

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАРУДЫҢ ТАРИХЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Қабылбеков Досым Бекболатұлы

Биологиялық қарудың тарихы және қазіргі жағдайы

Түйіндеме. Мақалада биологиялық қарудың дамуының негізгі кезеңдері туралы қысқаша мәліметтер келтірілген, сонымен қатар оның тарихи эволюциясына шолу жасалған. Қарсылас биологиялық қаруды жаппай-қырып жою қару ретінде қолдану кездегі зиян келтіретін салдарлар қарастырылған. Қазіргі кездегі бұл қару жауынгерлік тиімділігіне байланысты тұрақсыз саяси, диктаторлық режимдегі елдер үшін қызығушылық тудыратындығы туралы жазылған. Радиациялық, химиялық и биологиялық қорғау әскерлерінің COVID-19 жаңа коронавирус пандемия кезінде ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету кезіндегі істелінген іс-шаралары



көрсетілген. Адамның өміріне, қоғамға және жалпы мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігіне қауіп төндіретін гендерлік биологиялық қару мәселелері қарастырылған. Бұдан басқа, көрші мемлекеттердің және Қазақстан Республикасының биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету туралы заңдарына зерттеулер жүргізілді. 2017-2019 жылдар аралығында Қазақстан аумағында биологиялық жұқпалы ауруларға талдау жүргізіліп, қазіргі заманғы биологиялық қауіптерге мысалдар келтіріліп және осы биологиялық қауіптердің көзіне анықтама берілді.

Түйін сөздер: биологиялық қару, микробтар, соғыс, тарих, әскер, инфекция, эпидемия.

Кабылбеков Досым Бекболатович

История и современное состояние биологического оружия

Аннотация. В статье представлены краткие сведения об основных этапах развития биологического оружия, а также дан обзор его исторической эволюции. Рассматриваются возможные катастрофические последствия применения биологического оружия как средства массового поражения. Отмечается, что биологическое оружие представляет особый интерес для стран с нестабильными и авторитарными политическими режимами из-за его высокой боевой эффективности. Также рассматриваются мероприятия, предпринимаемые войсками радиационной, химической и биологической защиты для обеспечения национальной безопасности, в том числе в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. Рассмотрены вопросы гендерного биологического оружия, угрожающая жизни человека, обществу и национальной безопасности государства в целом. Кроме того, проведены исследования законов соседних государств и Республики Казахстан, касающихся обеспечения биологической безопасности. В период с 2017 по 2019 год на территории Казахстана был проведен анализ биологических инфекционных заболеваний, приведены примеры современных биологических угроз и дано определение источников биологической опасности.

Ключевые слова: биологическое оружие, микробы, война, история, армия, инфекция, эпидемия.

Kabylbekov Dosym

The history and current state of biological weapons

Abstract: The article provides brief information about the main stages of the development of biological weapons, as well as an overview of its historical evolution. The possible catastrophic consequences of the use of biological weapons as a means of mass destruction are considered. It is noted that biological weapons are of particular interest to countries with unstable and authoritarian political regimes because of their high combat effectiveness. The measures taken by the radiation, chemical and biological protection troops to ensure national security, including in the context of the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19, are also being considered. The issues of gender-based biological weapons that threaten human life, society and the national security of the state as a whole are considered. In addition, studies have been conducted on the laws of neighboring countries and the Republic of Kazakhstan related to biosafety. In the period from 2017 to 2019, an analysis of biological infectious diseases was carried out on the territory of Kazakhstan, examples of modern biological threats were given, and sources of biological danger were identified.

Keywords: biological weapons, germs, war, history, army, infection, the epidemic.

Кіріспе. Биологиялық қаруға ағзаға айтарлықтай зиян келтіретін немесе ағзаны жоя алатын кез келген микроорганизмдер немесе токсиндер жатады. Биологиялық қару ежелден бері белгілі, соғыс барысында шіріген мәйіттердің қанына жебе ұштарын батырып жауды тиімдірек жою мақсатында қолданылған. Әскердің жауынгерлік қабілеттілігін төмендету үшін жануарлар мен адамдардың шіріген мәйіттерін құдықтарға лақтырып, суды уландыру арқылы түрлі аурулар тарату тәсілдері қолданылған. Қарсыласқа эпидемиялық жағдай болдыру мақсатында аса қауіпті жұқпалы аурулардан, атап айтқанда обадан қайтыс болған адамдардың мәйіттерін олардың тұрғылықты жерлеріне лақтыру арқылы іске асырылған. Сондай-ақ, түрлі, өте жұқпалы аурулармен ауыратын науқастардың қанымен шараптар мен тағамдарды уландыру арқылы түрлі аурулар таратылған.

Бұл мақалада әр түрлі мемлекеттердің тарихында қолданылған биологиялық қаруды қолдану мысалдары және патогендік микроорганизмдердің жаңа, аса қауіпті штамптарын әзірлеудің салдары қарастырылады.

Зерттеудің мақсаты - биологиялық қарудың тарихи эволюциясын, қазіргі замандағы тенденцияларын және халықаралық қауіпсіздікке әсерін кешенді талдау арқылы оның қоғамға тигізетін қауіптерін анықтау және оларға қарсы тиімді шараларды ұсыну.

Зерттеудің міндеттері:

- 1) Биологиялық қарудың тарихи даму кезеңдерін жүйелі зерттеу.
- 2) Қазіргі заманғы биологиялық қарудың түрлері мен технологиялық ерекшеліктеріне талдау жүргізу.
- 3) Биологиялық қарудан қауіпсіздікті қамтамасыз етуді жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу материалдары және оның әдістері. Зерттеудің дереккөз базасын ғылыми және арнайы әдебиеттер құрайды. Ғылыми зерттеу барысында деректерді талдау, салыстыру, синтездеу және жалпылау



әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Биологиялық қарудың (бұдан әрі - БҚ) даму тарихын бірнеше кезеңдерге бөліп көрсеткен жөн [1]:

- 1) БҚ қолдану туралы мәліметтер;
- 2) БҚ қолданудың ғылыми негіздемесі;
- 3) Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде БҚ қолдану;
- 4) Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде БҚ қолдану;
- 5) «Суық соғыс» немесе «Қару-жарақ жарысы» кезеңіндегі БҚ дамуы;
- 6) БҚ қазіргі кезеңдегі жағдайы.

1. БҚ қолдану туралы мәліметтер.

Ежелгі адам бактериялар мен эпидемиология туралы білмей, «инфекцияны жауларына лақтыру» туралы жазды. Ол өз заманының білімі мен техникасын дамыту деңгейінде адамдарға қауіпті ауруларды қасақана жұқтыру мүмкіндігін ұсынды және қолданды.

Ежелгі тарихқа жүгінсек адамдар су құдықтарын уландыру, қоршаудағы бекіністерді обамен жұқтыру, ұрыс даласында улы газдарды қолдану тәжірибесін бұрыннан білген. Біздің дәуірімізге дейінгі V ғасырда Үндістанның Ману Заңы әскери уларды қолдануға тыйым салды, өзінің жойқын күшіне байланысты жауынгерлерді де, бейбіт адамдарды да жойып жіберетін қаруға жол берілмейді деп саналды. Жауынгерлік іс-қимылда қарулы күреске қатысы жоқ адамдар қару алып жүргендердің салдарынан жойылмауы керек деген мағына білдірді. Ежелгі Рим заңгері Уго Гроциус б. з. д. V ғасырда ол халықтың құқығы бойынша біреуді улау арқылы өлтіруге тыйым салынады деп жазды.

Адамдар әрқашан бір-бірінен жұқпалы ауруды қасақана жұқтырды деп күдіктенді. Кез келген оба немесе тырысқақ эпидемиясы инфекциясын жұқтырып алғандарға «жұқпалы ауру таратты» деген кінә тағылып, айыпталған.

Фридрих I Барбаросса (1152-1190) 1155 жылы Тортон шайқасы кезінде жау бекінісіне адамдардың шіріген мәйіттерін лақтыруға бұйрық берді. 1339 жылы жүз жылдық соғыстың басында, француздар қоршау кезінде Шелда өзеніндегі Тин сарайына лақтыру машиналары арқылы адамдар мен жануарлардың ыдырайтын денелерін лақтырды. 1346 жылы татар ханы Жәнібек генуялық қаланы қоршау кезінде Кафалар (Теодосия) Қырым түбегінің жағалауында дәл осылай әрекет жасады. Соғыс екінші оба пандемиясының басталуымен тұспа-тұс келді, сондықтан оның әрекеттерін әлі күнге дейін жеке жетекші ғалымдар «Биологиялық қаруды қолданудың алғашқы сенімді дәлелі» деп санайды.

Сондай-ақ, тарихшылар XVI ғасырда испан конкистадоры Писсаро әскерлері үндістерге бұрын шешекпен ауыратын науқастарға тиесілі киім беріп, үш миллионға жуық жергілікті тұрғындардың өліміне себеп болды деп болжайды [2].

2. БҚ қолданудың ғылыми негіздемесі.

Жануарларды өлтіру үшін патогендік микробтарды сәтті қолданудың алғашқы ғылыми әрекеті Л. Пастердің 1870 жылы қояндарды тауық тырысқақ бациллаларымен жұқтыру тәжірибесі болды. Жабайы қояндардың індер қазу арқылы шарап өнеркәсібіне үлкен зиян келтірді. Л. Пастер қояндардың тырысқаққа ерекше сезімтал екенін байқады және шарап жасаушыларға тауық тырысқағының бациллаларымен бірнеше қоянды жұқтырып, оларды босатып жіберуге шешім қабылдады. Үш күннен кейін отыз екі өлі қоян табылды, ал қалғандары қашып кетті.

Осы жетістіктерден кейін Пастер бір жылдан кейін доктор Луарды Австралияға жіберді, онда қояндар ауыл шаруашылығына бұрын-соңды болмаған үлкен зиян келтірді. Алайда, австралиялық малшылар мұндай эксперименттерді жүргізуден бас тартты, өйткені олардың табындары эпидемияның құрбаны болып кетеді деп қорықты [1, 11 б.].

3. Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде БҚ қолдану.

Бірінші дүниежүзілік соғыста жануарлар мен адамдарға әсер ететін бактериологиялық агенттер бірнеше рет қолданылды.

1915 жылы неміс агенттері Еуропадағы одақтас әскерлерді қамтамасыз ету үшін американдық порттардан жіберілген жылқылар мен басқа да малдарды ауру тудыратын микробтармен жұқтырды.

1916 жылы Германия елшілігі дипломатиялық арналар арқылы тірі сапа және сібір язвa бактериялары бар жарылғыш заттар мен шыны ампулалары бар қораптарды қолдануы туралы Румынияға жасалған бактериологиялық диверсиялы іс-әрекеті ашылды.

Француз армиясының жоғарғы қолбасшылығы 1917 жылы 26 наурызда шығарған бұйрығында неміс агентінің тірі сапа таяқшалары бар сұйықтықтан және жылқылардың танауын майлайтын арнайы шеткасы арқылы ауру жұқтырған фактісі хабарланды.

Бірінші дүниежүзілік соғыс кезеңіндегі Антанта қолбасшылығы 1918 жылы неміс әскерлері кейін шегіну кезінде биологиялық-диверсиялық топтың патогендік микробтары бар ампулаларды тастап кеткендігін атап өткен.

Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде биологиялық құралдарды қолдану күтілген нәтиже бермесе де,



өркениетті әлемнің қоғамдық пікіріне қатты теріс әсер етті. 1922 жылы Вашингтонда өткен қарусыздану конференциясынан кейін Ұлттар Лигасының Ассамблеясы бактериологиялық соғысты айыптауға шешім қабылдады. Нәтижесінде 1925 жылы 17 маусымда Женевада 48 мемлекеттің өкілдері «Соғыста тұншықтырғыш, улы және басқа да осыған ұқсас газдар мен бактериологиялық заттарды қолдануға толық тыйым салу туралы хаттамаға» қол қойды [2].

4. Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде БҚ қолдану.

XX ғасырдың бірінші жартысында микробиологияның жетістіктері бактериологиялық соғыста микроорганизмдерді кеңінен қолданудың ғылыми алғашқы жетістіктерін жасайды. Алайда, әскери мақсатта қандай бактериялар жақсы деген сұрақ ол кезде шешілген жоқ.

Осы уақытта бактериологиялық қару саласындағы ғылыми зерттеулерде Жапония ең сәтті болды, ол 1918 жылы зерттеуді бастаған еді.

1949 жылы 27 желтоқсанда Мәскеу радиосының мәлімдемесіне сәйкес, биологиялық соғысқа дайындық бөлімшелері болған Квантун армиясының 731-ші отрядында тәжірибелер американдық әскери тұтқындарға жүргізілді. Кейінірек айыпталушылардың бірі биологиялық соғысқа дайындық отряды 1936 жылы император Хирохито мен соғыс министрі Хидека Тосионың бұйрығымен құрылды деп мәлімдеді. Биологиялық қаруды дамыту орталығы Харбин ауданында орналасқан және Қызыл Крест мекемелері ретінде жасырылған. Ол 1945 жылы тамызда Кеңес Одағы Жапониямен соғысқа кірген кезде жедел түрде жойылды.

Бұл орталықты жою туралы бұйрық шыққан кезде, онда ұсталған әскери тұтқындар уланған тамақтан қайтыс болған. Удың әсерінен өлмеген адамдар атып өлтірілген. Бұл адамдардың мәйіттері өртеніп, күл болып жойылды. Сот процесінде куәгерлер Маньчжурияда орналасқан 731-ші және 100-ші отрядтардың, сондай-ақ 3000-ға жуық адам құрамындағы екі биологиялық қару жасау орталығы туралы айтты.

Алайда, олар өздерінің қылмыстық әрекеттерінің іздерін толығымен жасыра алмады және Квантун армиясының 12 жоғары офицері Хабаровск қаласындағы әскери трибуналдың алдында сотталып 2 жылдан 25 жылға дейін түзеу-еңбек жұмыстары лагерлеріне жіберілді [3].

5. «Суық соғыс» немесе «Қару-жарақ жарысы» кезеңіндегі БҚ дамуы мен жинақталуының бесінші кезеңі.

1952 жылы ақпанда Америка Құрама Штаттары (бұдан әрі - АҚШ) биологиялық соғысты бастады деген жаңа айып тағылды, бұл жолы АҚШ Солтүстік Корея аумағында биологиялық агенттерді қолданды деп айыпталды. Солтүстік Корея мен Қытай Халық Республикасы бұл айыптауларды тұтқынға алынған американдық Қарулы Күштердің офицерлері мен сарбаздарының айғақтарына негіздеп, олардың айтуынша американдық ұшақтар белгілі бір аймақтың үстінде пайда болғаннан кейін көп ұзамай онда көптеген бүргелер мен басқа жәндіктер арқылы таралған микробтардың табылғаны туралы деректер айтылды. Бұдан басқа Қытай Халық Республикасы Солтүстік Кореяға «американдық биологиялық бомбалар» мен патогендік микробтармен ластанған бүргелерді жеткізуге қатысқанын мойындаған алты ұшқыштың мәлімдемесін жариялады.

АҚШ бұл айыптауларды бірнеше рет және үлкен табандылықпен жоққа шығарды. Қытай Халық Республикасы бастамасымен Корея мен Қытайдағы бактериологиялық соғысқа қатысты фактілерді тергеу бойынша Халықаралық ғылыми комиссия құрылды. Бұл комиссияға Швеция, Франция, Италия, Кеңестік Социалистік Республикалар Одағы, Бразилия және Англия ғалымдары кірді. Чунциндегі ағылшын елшілігінің кеңесшісі, ағылшын өкілінің докторы, әйгілі ғалым Джозеф Ниидхэм болды, содан кейін Біріккен Ұлттар Ұйымының Білім, Ғылым және Мәдениет жөніндегі Ұйымының жаратылыстану ғылымдарының директоры болып қызмет атқарған. Ұзақ тергеулерден кейін комиссия Корея мен Қытай халқы бактериологиялық қаруды қолдануға арналған нысандар болып табылды. Бұл қаруды осы мақсатта әр түрлі әдістерге жүгінген АҚШ қарулы күштерінің бөлімшелері қолданды. Олардың кейбіреулері Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде жапон армиясының биологиялық агенттерді қолдануы үшін қолданылған әдістердің қайталануы болды. Комиссияның 1952 жылғы 8 қазандағы қорытындысы 700 парақтан тұратын құжатты құрады. Ол Солтүстік Корея мен Қытайда тырысқақ жұқтырған моллюскаларды, топаң жұқтырған қауырсындарды, оба сары безгегімен жұқтырған биттерді, бүргелерді, масаларды, кеміргіштерді, қояндарды және басқа да ұсақ жануарларды, сондай-ақ дәретхана және орау қағаздары, фонтан қаламдары сияқты заттарды қолданылғандары туралы дәлелденді. Құжаттарда жекелеген жағдайлардың ұзақ сипаттамасы, сондай-ақ жұқтырған жануарлардың фотосуреттерінің дәлелдемелері болды [3].

Ауғанстан Республикасында гепатит, іш сүзегі және тағы басқа жаппай жұқпалы аурулар көздерінің едәуір санының болуына және күрделі санитарлық-эпидемиологиялық жағдайға байланысты әскери бөлімдер орналасқан жерлерге, іргелес аудандарға дезинфекциялау қажеттілігі туындады. Осыған байланысты РХБ қорғау бөлімшелері 1984 жылдың екінші тоқсанынан бастап он алтыдан астам авто құю станциялары іске қосылып, әскери бөлімдердің орналасқан жерлері мен маңызды аудандарында залалсыздандыру жұмыстарын жүргізген[4].

6. БҚ қазіргі кезеңдегі жағдайы.

Жаңа коронавирустық инфекцияның таралуы әр түрлі елдердегі (COVID-19) инфекцияларының таралуы биологиялық қаруды қолдану мүмкіндігінде әр континенттегі мамандардың жаңа көзқараспен қарауға мәжбүр етіп ұлттық биологиялық қауіпсіздік бағдарламаларын әзірлеуге жаңадан бағыттар көрсетті. Ғылыми



зерттеулер барысындағы бақылаусыз жасалынған және пайдаланылған гендік салада қос мақсаттағы биотехнологияларды денсаулық сақтаудың пайдасына пайдаланғаннан басқа, осы саладағы ғылыми деректерді теріс пайдалану қоршаған ортаға қауіп-қатер тудыруы мүмкін. Сондықтан осындай биотехнологияларды дамыту кезінде мемлекет те, ғылыми қоғамдастық та, осы технологиялардың биологиялық қару жасалынып, мемлекетімізге зиян келтіру мүмкін [4].

Гендерлі биологиялық қару қазіргі кезде қолданылған жоқ, дегенмен оның теориялық мүмкіндігі мен технологиялық негіздері бар. Мұндай қару адамзат үшін ерекше қауіп төндіреді, себебі ол тек физикалық зақым емес, сонымен бірге әлеуметтік, этникалық және демографиялық дағдарыстарды да туғызуы мүмкін. Осыған байланысты бұл мәселені ғылыми, саяси және құқықтық деңгейде талқылап, алдын алу шараларды қарастыруды қажет. Бұл қару түрі қазіргі заманда теориялық түрде жүзеге асуы және ол адамзатқа, ұлттық қауіпсіздікке, халықтың денсаулығына айтарлықтай қауіп төндіруі мүмкін [4].

Террористік актілер кәдімгі қаруды қолдану арқылы биологиялық қауіпті объектілерді, немесе биологиялық заттар қоймаларын жою мақсатында адам өміріне, қоғамға және жалпы мемлекетке қауіп төндіруі біршама.

Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігінің Төтенше жағдайлар Комитеті ұсынған деректерге сәйкес, 2016-2018 жылдар аралығында республика аумағында (бруцеллез, риккетсиоз, геморрагиялық қызба, безгек) сияқты қауіпті жұқпалы аурулардан 3854 адам зардап шегіп, оның ішінде 28 адам қайтыс болған [6,7].

РХБ қорғау әскерлерінің мамандары жауынгерлік міндеттерді орындау кезінде ғана емес, бейбіт уақытта да сұранысқа ие: олар қауіпті өнеркәсіптік объектілердегі төтенше жағдайлар мен техногендік апаттар жағдайында іс-қимылдарға үнемі дайын бола отырып, миллиондаған адамдардың өмірі мен денсаулығын қорғауға дайын.

Атап айтсақ, 2020 жылы РХБ қорғау әскерлері үшін негізгі сұраныс коронавирустық пандемия болды. Ел үшін қиын кезеңде РХБ қорғау әскерлерінің әскери қызметшілері халыққа көмекке келді. Инфекциямен күресу үшін 3000 астам әскери қызметші және 100 жуық арнайы техника жұмылдырылып. Әлеуметтік маңызы бар 60 миллион шаршы метрден астам аудандар, объектілер және 4 мың шақырымнан астам жолдар өңделген.

Пандемиямен күресу тәжірибесі көрсеткендей, РХБ қорғаныс әскерлері қазіргі жағдайда үлкен сұранысқа ие болып отыр [8].

COVID - 19 жаңа коронавирусқа пандемия кезінде жақсы вакцинацияның арқасында тұрақты ұжымдық иммунитет болып, бұл ауруларды одан әрі жұқтырылмауына жол берілмеді.

COVID-19 жаңа коронавирус пандемиясы секілді немесе басқа да патогендік инфекциялардың таралып кетпеуіне жол бермеу үшін көршілес мемлекеттерде және Қазақстанда жаңа заңдар қарастырылды.

Мысалы: Қазақстан Республикасының Үкіметінің 2021 жылғы 29 маусымдағы № 444 Қаулысымен «Қазақстан Республикасының биологиялық қауіпсіздігі» туралы заңының жобасы Қазақстан Республикасының Парламенті Мәжілісінің қарауына енгізілді [9]. Бұл жобадан кейін Қазақстан Республикасының «Қазақстан Республикасының биологиялық қауіпсіздігі» туралы 2022 жылғы 21 мамырда № 122-VII Заңы қабылданды [10].

Қазіргі таңда биологиялық қауіптің көзі қоршаған ортаға өте қауіп тудыруына күмәніміз жоқ.

Осыған орай көршілес Ресей, Беларусь, Қырғыстан, Тәжікстан мемлекеттерінің және Қазақстан Республикасының биологиялық тұрғыдағы заңнамалық актілеріне сараптама жүргізе келе биологиялық қауіптілік көзі деген түсінікке төмендегі анықтамаға ұсыныс жасаймын [11,12,13,14].

Биологиялық қауіптің көзі – бұл Қазақстан Республикасының аумағының құрамындағы патогендер бар табиғи немесе жасанды нысан, немесе осы тұрғыда белгілі бір қызмет түрлерін жүзеге асыруда жасалынған генетикалық және биологиялық синтетикалық материалдар.

Қысқаша айтқанда, биологиялық қауіптің көздері бұл қауіпті микроағзалардың таралуына ықпал ететін кез келген нысан немесе орта.

Қорытынды. Осылайша, жоғарыда келтірілген ақпаратқа сәйкес, БҚ адамзаттың өзекті мәселесі болғанына көз жеткізуге болады, ал Қазақстан Республикасы биотерроризмге қатысты Қазақстанның және халықаралық құқық нормаларын ескере отырып, құқықтық аспектілердің жетілдірілуі қажет. Биотерроризм агенттеріне қатысты заманауи биотехнологияларды, гендік-инженерияны, медицинаны әзірлеу жаппай қырып-жоятын қарудың алдын алу жөніндегі эпидемияға қарсы іс-шаралардың ажырамас бөлігі болып табылатынын және, соның ішінде, патогендердің әр түрлі түрлеріне иммунопрофилактиканы қамтиды.

Қорыта айтқанда, БҚ – адамзат тарихында әскери мақсатта қолданылған ең қауіпті әрі беймәлім қару түрлерінің бірі болып табылады. Ежелгі замандардан бастау алатын бұл құбылыс XX ғасырда жаппай қарулану жарысы аясында жаңа деңгейге көтеріліп, ірі державалар тарапынан ғылыми тұрғыда жүйелі зерттеліп, әскери стратегияның бір бөлігіне айналды. Алайда мұндай қарудың салдары өте күрделі, оны бақылау мен шектеу – бүкіл әлем қауымдастығының алдында тұрған өзекті мәселе.

Қазіргі уақытта халықаралық құқық аясында БҚ тыйым салынғанымен, бұл саладағы ашықтықтың жеткіліксіздігі мен жаңа биотехнологиялардың даму жағдайды күрделендіріп отыр. Пандемиялар, биотерроризм қаупі және биоқауіпсіздік мәселелері БҚ тек өткеннің бір бөлігі емес, бүгінгі және болашақ қауіп

екендігін дәлелдейді.

Сондықтан биологиялық қаруға қарсы күрес – тек әскери немесе саяси мәселе ғана емес, сонымен қатар этикалық, ғылыми және гуманитарлық сипаттағы кешенді міндет. Бұл бағытта жаһандық ынтымақтастықты нығайту, ғылыми ашықтықты арттыру және халықаралық келісімдерді жетілдіру – адамзаттың бейбіт болашағы үшін аса маңызды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 А.В. Старков А.В. Старовойт К.Н. Гончаров. Биологическая безопасность (биологическое оружие и биотерроризм) пособие СМ.: РИЦ ПСПбГМУ, 2018. – 68 с.
- 2 Супотницкий М.В. Биологическая война - М.: Русская Панорама, 2013. – 135 с.
- 3 Хиреш С. «Химическое и биологическое оружие. Тайный арсенал Америки». Сокращенный перевод с английского А. Георгиева под редакцией кандидата военных наук, доцента П. Ефимова. Москва, Воениздат, 1970 г. – 208 с.
- 4 Гринкевич Д.А. Боевое применение вооружения и военной техники в горно-пустынной местности Афганистана: книга для генералов, офицеров, а также слушателей академий. Москва: Военное издательство, 1990. – 232 с.
- 5 Холопова Е.Н., Масальская В.О. Биологическое оружие как угроза Национальной безопасности России // Правовое государство: теория и практика: научно-практический журнал. Уфимский университет науки и технологи. Республика Башкортостан. г. Уфа №2 (60) 2020 год. –112-122 с.
- 6 Информационно-методические материалы в области Гражданской защиты, выпуск № 1(73), 2018 г. – 120 с.
- 7 Информационно-методические материалы в области Гражданской защиты, выпуск № 4(76), 2018 г. – 120 с.
- 8 Войска постоянной готовности / Республикалы әскери-сараптамалық журнал Айбын №7 (161) шілде 2021 жыл. – 38 б.
- 9 Қазақстан Республикасының биологиялық қауіпсіздігі туралы / Қазақстан Республикасының Үкіметінің 2021 жылғы 29 маусымдағы № 444 қаулысымен бекітілген Заңының жобасы. – 30 б.
- 10 Қазақстан Республикасының биологиялық қауіпсіздігі туралы / Қазақстан Республикасы Президентінің 2022 жылғы 21 мамырда № 122-VII заңы – 29 б.
- 11 Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации» [Эл. ресурс]. Кіру режимі: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012300021> [Жүгінген күні: 2025 ж. 12.06.] – 36 с.
- 12 Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 марта 2022 г. № 161 «О Концепции национальной системы обеспечения биологической безопасности» [Эл. ресурс]. Кіру режимі: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200161> [Жүгінген күні: 2025 ж. 12.06.] – 36 с.
- 13 Закон Кыргызской Республики от 23 января 2025 года № 25 «О биологической безопасности в Кыргызской Республике» [Эл. ресурс]. Кіру режимі: <https://cbd.minjust.gov.kg/4-5471/edition/25401/ru> [Жүгінген күні: 2025 ж. 12.06.] – 10 с.
- 14 Закон Республики Таджикистан от 29 января 2021 года № 1759 «Об обеспечении биологической безопасности и биологической защиты» [Эл. ресурс]. Кіру режимі: <https://surl.ln/deqqay> [Жүгінген күні: 2025 ж. 12.06.] – 11 с.

Кабылбеков.Д.Б., докторант, E-mail: dosi_444@mail.ru

Мақала редакцияға 2025 жылғы 14 шілдеде келіп түсті

УДК 357.32
МРНТИ 78.01.88

А.М. АЛДАБЕРГЕНОВА¹, доктор философии (PhD), полковник
Ж.Б. КЕМАЛ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор полковник
Е.Д. СПАТАЕВ¹, доктор философии (PhD), полковник
*¹Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті
Астана қ. Қазақстан Республикасы*

ҒЫЛЫМ, ЕРЛІК ЖӘНЕ РУХАНИЯТ ТОҒЫСЫНДАҒЫ ТҮЛҒА: МАЛИК ҒАБДУЛЛИН

Алдабергенова Амангүл Мұстафақызы, Кемал Жақсылық Бакытжанұлы, Спатаев Ербол Дәулетбақұлы
Ғылым, ерлік және руханият тоғысындағы тұлға: Малик Ғабдуллин



Түйіндеме. Бұл мақалада көрнекті қоғам қайраткері, Кеңес Одағының Батыры, академик, ғалым және жазушы Малик Ғабдуллиннің өмірі мен сан қырлы қоғамдық, ғылыми және шығармашылық қызметі жан-жақты қарастырылады. Оның Ұлы Отан соғысындағы ерлігі мен батырлығын сипаттап қана қоймай, сонымен бірге қазақ әдебиеті, фольклористикасы мен тіл біліміне қосқан іргелі ғылыми үлесін, ұлттық рух пен тарихи жақты сақтауға бағытталған педагогикалық және ағартушылық еңбектерін талдайды. Ғабдуллиннің тоталитарлық жүйе жағдайындағы ұлттық мәдениетті, тілді қорғаудағы батылдығы, патриоттық көзқарасы мен азаматтық ұстанымы терең ашылады. Өмір жолы мен бай шығармашылығы қазіргі жас ұрпақ үшін рухани-адамгершілік тәрбие мектебі ретінде қарастырылады. Мақала ғылыми зерттеулер мен архивтік материалдарға сүйене отырып жазылған және тарихшыларға, әдебиеттанушыларға, педагогтарға арналады.

Түйінді сөздер: Малик Ғабдуллин, патриотизм, Ұлы Отан соғысы, қазақ әдебиеті, фольклор, ұлттық сана, мәдени мұра, кеңестік кезең, педагогика, тұлғатану.

Алдабергенова Амангуль Мустафаевна, Кемал Жаксылык Бакытжанұлы, Спатаев Ербол Даулетбакович

Личность на перекрёстке науки, героизма и духовности: Малик Габдуллин

Аннотация. В статье всесторонне рассматривается жизнь и многогранная общественная, научная и творческая деятельность выдающегося общественного деятеля, Героя Советского Союза, академика, ученого и писателя Малика Габдуллина. В ней не только описывается его героизм и доблесть в годы Великой Отечественной войны, но и анализируется его фундаментальный научный вклад в казахскую литературу, фольклор и языкознание, педагогическая и просветительская деятельность, направленная на сохранение национального духа и исторической памяти. Глубоко раскрываются мужество Габдуллина в защите национальной культуры и языка в условиях тоталитарной системы, его патриотические взгляды и гражданские принципы. Его жизненный путь и богатое творчество рассматриваются как школа духовно-нравственного воспитания современного подрастающего поколения. Статья написана на основе научных исследований и архивных материалов и предназначена для историков, литературоведов, педагогов.

Ключевые слова: Малик Габдуллин, патриотизм, Великая Отечественная война, казахская литература, фольклор, национальное сознание, культурное наследие, советский период, педагогика, персоналогия.

Aldabergenova Amangul, Kemal Zhaksylyk, Spataev Yerbol

A figure at the crossroads of science, heroism, and spirituality: Malik Gabdullin

Abstract. This article comprehensively examines the life and diverse social, scientific and creative activities of Malik Gabdullin, an outstanding public figure, Hero of the Soviet Union, academician, scientist and writer. It not only describes his heroism and valor in the Great Patriotic War, but also analyzes his fundamental scientific contribution to Kazakh literature, folklore and linguistics, his pedagogical and educational works aimed at preserving the national spirit and historical memory. Gabdullin's courage in protecting the national culture and language in the conditions of a totalitarian system, his patriotic views and civic principles are deeply revealed. His life path and rich creativity are considered as a school of spiritual and moral education for the modern younger generation. The article is written based on scientific research and archival materials and is intended for historians, literary critics, and teachers.

Keywords: Malik Gabdullin, patriotism, Great Patriotic War, Kazakh literature, folklore, national consciousness, cultural heritage, Soviet era, pedagogy, biographical studies.

Кіріспе. Әрбір ұлттың тарихында елдің рухы мен болмысын айқындайтын дара тұлғалар болады. Сондай көрнекті тұлғалардың бірі – Ұлы Отан соғысының батыры, жазушы, ғалым-фольклорист, қоғам қайраткері Малик Ғабдуллин. Оның өмір жолы – әскери ерлік пен ғылыми ізденістің, ұлттық рух пен азаматтық ұстанымның жарқын үлгісі. Кеңестік тоталитарлық жүйе жағдайында ұлттық тіл мен мәдениеттің жойылып кету қаупі күшейген кезеңде Ғабдуллин халқының тарихи жадын, әдебиетін, фольклорын сақтап, дамытуды өмірлік мұраты етті. Бұл мақалада Малик Ғабдуллиннің өмірі мен шығармашылық мұрасы жан-жақты қарастырылады, оның ұлт болашағы жолындағы еңбегі сараланады.

Зерттеудің мақсаты. Бұл зерттеудің мақсаты – Малик Ғабдуллиннің өмір жолы мен шығармашылық мұрасын жан-жақты талдау арқылы оның қазақ халқының ұлттық болмысын сақтау мен дамытуға қосқан үлесін анықтау. Сонымен қатар, оның Ұлы Отан соғысындағы ерлігі, ғылыми-педагогикалық қызметі мен әдеби еңбектерінің тарихи және тәрбиелік маңызын ашу. Зерттеу барысында тұлғаның қоғамдық-саяси көзқарастары, ұлттық рухты насихаттаудағы рөлі, сондай-ақ кеңестік кезеңдегі тарихи жағдаймен байланысы қарастырылады.

Зерттеудің міндеттері:

1. Малик Ғабдуллиннің өмір жолын, соғыс кезеңіндегі ерлігін және кейінгі қоғамдық қызметін тарихи деректер негізінде талдау;
2. Ғалымның әдеби және ғылыми еңбектерін саралау арқылы оның қазақ фольклоры мен педагогикасына қосқан үлесін анықтау;
3. Малик Ғабдуллиннің ұлттық сана мен мәдениетті сақтаудағы рөлін заманауи көзқараспен бағалап, оның тәрбиелік мұрасын бүгінгі күнмен байланыстыру.



Зерттеу материалдары мен әдістері: Зерттеу жұмысының материалдары ретінде Малик Ғабдуллиннің көркем және ғылыми еңбектері, хаттары, замандастарының естеліктері, архивтік құжаттар мен мерзімді басылымдардағы мақалалар пайдаланылды. Сонымен қатар, оның өмірі мен қызметіне қатысты бұрынғы зерттеулер мен әдебиеттанулық еңбектер қамтылды.

Зерттеуде қолданылған негізгі әдістер:

тарихи-деректемелік әдіс – тұлғаның өмірі мен қоғамдық қызметін нақты тарихи контексте талдау үшін;

салыстырмалы талдау әдісі – оның еңбектерін басқа замандас қайраткерлермен салыстыра отырып бағалау мақсатында;

мазмұндық талдау әдісі – әдеби шығармалары мен ғылыми еңбектерінің идеялық-тәлімдік мазмұнын ашу үшін.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау.

Ұлы Отан соғысы қазақ халқының теңдессіз ерлігін көрсетті. Бұл ауыр жылдары ұлттың болашағына, ұлттық дәстүрлерді сақтауға және мәдени мұраны дамытуға өмірін арнаған жаңа қазақ зиялыларының бір буыны қалыптасты. Сол қаһарман ұрпақтың жарқын өкілдерінің бірі – Малик Ғабдуллин.

Өз дәуіріндегі көптеген құрдастары сияқты, Малик Ғабдуллин де ауыр заманда өсті. Ол - отбасының он баласының ішінен аман қалған жалғыз бала еді. 1920 – 30-жылдары Кеңес өкіметінің «қатігез тәжірибелерінен» кейін көп бала шетінеді. 1932 жылы оның анасы да өмірден өтті.

Бақытына қарай, Малик Ғабдуллин табандылығы, ерекше зеректігі мен білімге деген құштарлығы арқылы жеті жылдық мектепті аяқтап, Алматыға оқуға аттанады. Сол жерде ол әдебиетке деген қабілетін танытып, әрі қарай дамыта білді. Бұл жолда оған көрнекті жазушы Сабит Мұқановтың жетекшілігі көп көмектесті. Ол Қазақ педагогикалық институтын тәмамдап, әскерде екі жыл қызмет еткен соң, «Социалистік Қазақстан» газетінде еңбек жолын бастайды. 23 жасында «Қазақстан пионері» газетінің жауапты хатшысы болып тағайындалады. Сонымен қатар, Тіл және әдебиет институтында ғылыми жұмыстармен, соның ішінде аспирантурада білім алумен айналысады.

1941 жылы Малик Ғабдуллин даңқты 316-атқыштар дивизиясының құрамында ерікті түрде майданға аттанады. Алғашында қарапайым жауынгер болса, кейін саяси жетекші (политрук) қызметіне көтеріледі. Алғашқы күндерден-ақ ұйымдастырушылық және қолбасшылық қабілеттерімен, әскери дарынымен көзге түседі. 1942 жылдың қаңтарында Мәскеу үшін шайқаста көрсеткен ерлігі үшін «Қызыл Жұлдыз» орденімен марапатталады.

Ал 1942 жылы Новгород облысында болған шайқаста көрсеткен ерлігі үшін Малик Ғабдуллинге Кеңес Одағының Батыры атағы берілді. Бұл ерлік майдангер жазушы Борис Полевойдың «Эпостың тууы» атты әңгімесінде жан-жақты баяндалған. Шайқаста Ғабдуллин басқарған жауынгерлер тобы екі танкті жойып, көптеген жау әскерін өлтіріп, ондаған фашисті тұтқынға алады. Мұның бәрі жау әскері сан жағынан басым болғанына қарамастан жүзеге асады.

Соғыстан кейінгі естеліктерінде ол ерліктің негізі – адамның табиғи күшінде емес, тәрбиеде екенін жиі айтып отырады. Соғыстағы ерліктің қайнар көзі – жауға деген өшпенділікте деп есептейді. Оның осы сенімінің айқын көрінісі – 1943 жылдың жазында Кеңес Одағының Батыры атанғаннан кейін алған демалысын туған-туыстарына емес, ел аралап, майданға қолдау білдіру мақсатындағы митингтерге арнауы. Қазақстанды аралап, халықпен жүздесіп, майданды қолдауға арналған митингтер ұйымдастырады. Куәгерлердің айтуынша, ол ел ішінде нағыз патриоттық серпіліс тудырып, партия мен жергілікті билік, бұқаралық ақпарат құралдары жасай алмаған істі жүзеге асырған[1].

Ол одан әрі сол дивизия құрамында полктың саяси жетекшісі ретінде соғысты жалғастырды, ал 1944 жылы Бірінші Балтық жағалауы майданының үгітшісі қызметін атқарды.

Соғыстан кейін подполковник Ғабдуллин әскер қатарынан босатылып, Қазақстанға оралды. Дарынды жазушы ретінде ол соғыс туралы бірқатар туындылар жазды. Бұл еңбектерінде ол өзінің ой-пікірлерімен, көзқарастарымен бөлісті: «Менің майдандас достарым» (1947), «Алтын жұлдыз» (1948), «Майдан очерктері» (1949), «Соғыс күнделігі» (1968), «Достар туралы, жолдастар жайында» (1969), «Дауылды жылдар» (1971). Бұл кітаптарында Ғабдуллин Мәскеуге жақын маңдағы шайқастарда қарулас жауынгер достарының ерлігін шынайы суреттейді. Генерал И.В. Панфилов, полковник Б. Момышұлы, саяси жетекші В. Клочков, гвардия жауынгерлері Т. Тоқтаров, Ж. Бозжанов, Ж. Батталов сынды қаһарман бейнелер бүкіл кеңес әдебиетінде лайықты орын алды.

Алайда Малик Ғабдуллин үшін өмірінің басты мақсаты — тек соғыстағы қазақ халқының ерлігін мәңгі есте қалдыру емес, сонымен бірге қазақ ұлтының болашағын қалыптастыру, оның зияткерлік және мәдени деңгейін көтеру болды. Сондықтан ол өзін ғылыми-педагогикалық қызметке арнады [2].

1946 жылы аспирантураны аяқтаған соң, Қазақ КСР Ғылым академиясының Тіл және әдебиет институтының директоры болып тағайындалды. Бұл қызметті ол бес жыл атқарды. 1953–1963 жылдар аралығында өзі білім алған Абай атындағы Қазақ педагогикалық институтының ректоры болды. Өмірінің соңғы он жылында Малик Ғабдуллин Қазақ КСР Ғылым академиясы М.Әуезов атындағы Әдебиет және өнер институтының фольклор бөлімін басқарды. Сонымен қатар, ол КСРО Жоғарғы Кеңесінің 2–4-шақырылымдарының депутаты болып сайланған.

Малик Ғабдуллин өз қызметінде жастар тәрбиесіне ерекше мән берді. Ол әрдайым білімді жастар – соғыс



жылдарында майдандас жолдастарымен бірге армандаған жарқын болашақтың кепілі екенін айтып отыратын.

Ол орта және жоғары оқу орындарына арналған бірқатар әдістемелік құралдар мен оқулықтардың авторы болды. Атап айтқанда, «Ата-аналарға тәрбие туралы», «Қазақ әдебиеті» секілді еңбектері көп жылдар бойы мектеп мұғалімдері мен педагогикалық, филологиялық жоғары оқу орындарының оқытушылары үшін басты оқу құралына айналды.

Малик Ғабдуллиннің шығармашылық мұрасын тереңірек талдайтын болсақ, қазақ және орыс тілдерінде жарияланған көптеген мақалалар мен еңбектерін көруге болады. Бұл еңбектер республикалық және бүкілодақтық бұқаралық ақпарат құралдарында жарық көрді. Сонымен қатар, ол орта мектеп пен жоғары оқу орындарына арналған оқулық пен хрестоматия жазды. 1952–1961 жылдары оның орта мектептің 8-сыныбына арналған «Қазақ әдебиеті» оқулығы он рет қайта басылып шықты. Ал 1958 жылы жарық көрген жоғары оқу орындарына арналған «Қазақ халқының ауыз әдебиеті» оқулығы мен 1959 жылғы хрестоматиясы бүгінде классикалық еңбек саналады.

Ғалымның ғылыми зерттеулерінің басты тақырыптары – батырлық жырлар, халық әндері, айтыс, ертегілер, мақал-мәтелдер болды. Ол көптомдық «Қазақ әдебиеті тарихы» еңбегін даярлауға және жарыққа шығару жұмыстарына белсене қатысты. Оның «Қазақ батырлық эпосы» атты іргелі ғылыми еңбегі 1972 жылы Шоқан Уәлиханов атындағы ғылыми сыйлыққа ие болды.

Малик Ғабдуллин 1973 жылы 57 жасында дүниеден өтті. Бұл – ғылым жолында кемеліне келген, әлеуеті толық ашылған шағы еді. Егер өмірі ұзақ болғанда, ол қазақ ғылымы мен мәдениетінің дамуына әлі де үлкен үлес қоса алатын еді.

Малик Ғабдуллиннің ерлікке толы өмір жолы қоғамда болған қайшылықтар мен бұрмалаулардан, ел басына түскен ауыртпалықтардан тыс қалған жоқ. Бұған дейін айтылғандай, ол – отбасындағы он баланың ішінен ашаршылықтан аман қалған жалғыз бала. Бұл – Кеңес өкіметінің қатаң саясаты салдарынан далада жиі орын алған нәубеттің бір көрінісі еді.

1937 жылы әскер қатарында жүрген кезінде оны болашақ Ұлы Отан соғысының батыры Ади Шәріповпен байланысы бар деп айыптаған. Ади Шәріповтің ата-бабалары патша дәуірінде дін қызметкерлері болған, ал әкесінің барлық бауырлары 1930-жылдары «жапон тыңшысы» деген жаламен атылып кеткен.

Соғыс кезінде де Ғабдуллин бірнеше рет «ұлтшыл жазушы» ретінде сынға ұшыраған. Оның шығармаларында ұлт өкілдері – қазақ және басқа да аз ұлттардың жауынгерлерінің ерліктері айрықша суреттелгені үшін кінә артқандар болған. Алайда Ұлы Отан соғысы кезіндегі ерлігі арқылы Малик Ғабдуллин барлық сыншылар мен қарсыластарына өзінің нағыз отаншыл әрі елін сүйген азамат екенін дәлелдеді.

Малик Ғабдуллиннің өмір жолына тереңірек үңілсек, ресми жарияланымдарда айтылмаған бірнеше ой түюге болады[3].

Ол – зерделі де білімді адам ретінде қазақ халқының тарихын жақсы білген. Сонымен бірге, 1920–30-жылдары өзінің халқы қандай күй кешкенін көзімен көріп, жанымен сезді. Сол жылдары Кеңес өкіметі өзіне адал болмаған қазақтарды аяусыз қудалап, көшпелі тұрмысқа үйренген халықты күшпен ұжымдастыруға мәжбүр етті. Бұл қазақ даласының байырғы тұрғындарының миллиондап қырылуына, туған жерден бас сауғалап босып кетуіне себеп болды.

Алайда, Малик Ғабдуллин бұл кезеңде режимге қарсы шығу немесе реваншизм жолы ешқайда апармайтынын жақсы түсінді. Сондықтан ол бар күш-жігерін қазақ ұлтының сақталуына, қалыптасуына және өркендеуіне арнады. Өз халқының мәдениеті мен дәстүрін сол замандағы күрделі жағдайда сақтап қалу оның басты мақсатына айналды[4].

Ол – Кеңес Одағының Батыры ретінде ел арасында беделі жоғары тұлға бола тұра, соғыс жылдарында да қазақ мәдениетін сақтау жолында көптеген әрекеттер жасады. Елде барлық салада кеңінен жүріп жатқан орыстандыру жағдайында ол қазақ тілі мен мәдениетінің өз жеріндегі маңыздылығын сақтап қалуға тырысты. Бұған оның 1944 жылы соғыс майданынан жазған, белгілі жазушы Ғабит Мүсіреповке жолдаған хаты айқын дәлел бола алады:

«Қазақ тілі туралы мәселені орынды көтеріп отырсыз. Мұны "емле, атау" шеңберінде емес, әлдеқайда кең, терең тақырып ретінде қарастыру керек. Меніңше, мәселені былай қою қажет: қазақ тілі – бұл ұлттық тіл, одақтас республиканың тілі, демек, бұл – мемлекеттік тіл... Өздеріңіз қазақ тіліне мән бермей отырсыздар, оған тиісінше көңіл бөлмейсіздер. Кеңсе құжаттарының қай тілде жүргізіліп, жиналыстардың қай тілде өтетініне тоқталмай-ақ қояйын. Бірақ бұл дұрыс па? Кейде қазақша да, басқа тілде де жөнді сөйлей алмайтын балалар кездеседі. Бұған кім кінәлі?... Жолдас Сталин өз ұлтты анықтауда қажетті бес шартты атап көрсеткен. Мұны естен шығаруға болмайды. Бізді неге Қазақ Республикасы деп атайды? Бұл атау халқымыздың есебінен емес пе?...» (М. Ғабдуллиннің Ғ. Мүсіреповке жазған хаты. 30.04.1944 ж., майдандық пошта №21475 К).

Бұл хат – қазақ тілінің мәртебесі үшін күрескен азаматтың жанайқайы ғана емес, сонымен қатар соғыс жағдайында да ұлттық құндылықтарды сақтау жолында жанын салған, отаншыл тұлғаның биік парасатын көрсетеді. Малик Ғабдуллин – өз халқы үшін күресте қарумен де, қаламмен де, парасатпен де қызмет еткен қайраткер.

Малик Ғабдуллин – ұлттық болмысты сақтаған нағыз патриот.

Малик Ғабдуллин мен Бауыржан Момышұлының соғыс жылдарындағы хат алмасуынан алынған мына



бір ойлары – қазақ халқының ұлттық болмысы туралы ерекше тебіреністі пікірлерінің бірі:

«Мен “Қазақпын” дегенде, өз ұлтымды артық санап, өзгелерден жоғары қоямын деген ой жоқ. Бұл – менің ұлтымды айқындайтын, менің кім екенімді білдіретін сөз. Бұл – менің халқым алдындағы парызымды білдіретін ұғым. Бұл сөз менің халқымды сүйетінімді, оған адал қызмет ететінімді білдіреді. Сол сияқты, мен өз ұлтымды сыйлап, жақсы көре отырып, бүкіл кеңестік Отанды да киелі санадым, бүкіл кеңес халқына туған халқымдай қарап, адал қызмет етуге міндеттімін. Өйткені ұлы Отанымызды мекендейтін барлық ұлттардың арманы мен мұраты ортақ. Бұл – талас тудырмайтын ақиқат қой!» (М. Ғабдуллиннің Б. Момышұлына жазған хаты. 9.03.1945 ж.).

Бұл жолдарды оқи отырып, сол уақыттағы Малик Ғабдуллиннің «кыл көпірдің үстімен» жүргенін байқауға болады. Алайда, майдандағы ерлігімен мойындалған, халқының абыройын асырған тұлға ретінде ол осындай өткір, әрі батыл пікір айтуға толық құқылы еді. Оның бұл ойлары шебер әдеби тілмен өрілгені соншалық, бірде-бір кеңестік құрылым оған «ұлтшыл» не «патриотизмді асыра дәріптеді» деп кінә тағып айыптай алмады.

Қорытынды. Қорытындылай келе, Малик Ғабдуллин – шын мәнінде айрықша тұлға. Ол әдебиетте, әскери салада, педагогика мен ғылымда үлкен табысқа жетті. Бірақ оның ең басты еңбегі – тоталитарлық режим жағдайында, ұлттық сананы түншықтыруға тырысқан кезеңде, қазақ халқының болмысын, тілі мен мәдениетін сақтап қалу жолында аянбай еңбек етуінде.

Ол ешқашан Кеңес еліне адалдығын жоққа шығарған жоқ, керісінше, өз халқына қызмет ету арқылы жалпы Отанға да адал болуға болатынын дәлелдеді. Бұл жолда ол бар білімін, тәжірибесін, әдеби және ғылыми талантын, әскери ерлігін жұмсады.

Малик Ғабдуллин – тек Кеңес Одағының Батыры ғана емес, сонымен қатар бүкіл өмірін туған еліне арнаған шынайы ұлт патриоты. Оның өмір жолы – кейінгі ұрпаққа үлгі. Әсіресе, әскери тарихты зерттеп жүргендер мен елжандылықты дәріптейтін мамандар үшін оның еңбектері мен мұрасы – баға жетпес қазына. Соғыс туралы жазған шығармалары халқымыздың ерлігін тереңірек түсінуге жол ашады, ал оның қызметі – нағыз патриотизмнің, ұлтқа деген шексіз сүйіспеншіліктің үлгісі. Бұл – әрбір әскери қызметкер бойынан табылуы тиіс қасиеттер.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Полевой Борис Николаевич. Эпостың тууы: Кеңес Одағының Батыры, гвардия майоры Мәлік Ғабдуллиннің жауынгерлік ерліктері туралы очерк. – Алматы: КазОГИЗ, 1943. – 20 бет.

2 Әдеби мұра. 78-том. Ұлы Отан соғысы майдандарындағы кеңес жазушылары. 2-кітап. – Мәскеу: «Наука» баспасы, 1966. – 501-503-беттер.

3 Негимов Сұлтан. Мәлік Ғабдуллин – Ұлы даланың мақтанышы. – Алматы: Тау-Кайнар, 2018. – 240 бет.

4 Негимов Сұлтан. Батырдың майдандық жазбалары. Ғалым Мәлік Ғабдуллин және жаңа қазақстандық патриотизм. III Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары жинағы. 2020 ж. 15 қараша. – Көкшетау қ.: ҚР Төтенше жағдайлар министрлігі КТИ, 2020. – 46-56 беттер.

Алдабергенова А.М., әскери оқыту және тәрбие жұмысы кафедрасының оқытушысы, E-mail: Aldabergenova@mail.ru.

Кемал Ж.Б., тылдық қамтамасыз ету кафедрасының профессоры, E-mail: KemalZhB@mail.ru.

Спатаев Е.Д., әскери оқыту және тәрбие жұмысы кафедрасының оқытушысы, E-mail: Spataev@mail.ru.

Мақала 2025 жылғы 15 шілдеде жариялауға қабылданды

УДК 355:94

МРНТИ 78.09.15

Ж.Х. АХМЕТОВ¹, доктор военных наук, профессор

Т.С. БЕКБЕРГЕНОВ¹, магистр, полковник юстиции

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

БОРЬБА С ДИВЕРСИЯМИ В ГОДЫ ВОЙНЫ И ПРИМЕНЕНИЕ БОЕВОГО ОПЫТА В АНТИДИВЕРСИОННОЙ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ В НАШИ ДНИ

Ахметов Жумабек Хатиоллаевич, Бекбергенов Талгат Сапарбекович

Борьба с диверсиями в годы войны и применение боевого опыта в антидиверсионной и антитеррористических операциях в наши дни



Аннотация. Анализ позволил выявить этапы и устойчивую тенденцию постоянного совершенствования тактики диверсионно-террористической деятельности немцев в соответствии со складывающейся обстановкой. Прежде всего, ставилась задача забросить максимальное количество диверсантов в приграничную зону еще до начала войны, с тем, чтобы они подготовили места для высадки парашютистов, выявили объекты и установили ориентиры для воздушных бомбардировок с началом боевых действий, нарушили связь в войсках, совершили поджоги складов, лесов, торфоразработок.

С началом военных действий переход и переброска диверсионных и диверсионно-разведывательных групп через линию фронта осуществлялись путем скрытного просачивания, выброской с самолетов (на парашютах) на объект либо рядом с ним. При этом основным условием успеха считались внезапность, обученность и быстрота действий диверсантов, тщательная маскировка, скрытность проникновения на объект и его незамедлительное уничтожение.

Ключевые слова: диверсионно-террористические действия, ретроспективный анализ, Вооруженные силы, оперативно-чекистские группы, диверсионный отряд.

Ахметов Жумабек Хатиоллаевич, Бекбергенов Талгат Сапарбекович

Соғыс жылдарындағы диверсиялармен күресу және осы күндердегі диверсияға қарсы және терроризмге қарсы операцияларда жауынгерлік тәжірибені қолдану

Түйіндеме. Талдау қалыптасқан жағдайға сәйкес немістердің диверсиялық-террористік іс-әрекетінің тактикасын үнемі жетілдірудің кезеңдері мен тұрақты тенденциясын анықтауға мүмкіндік берді. Ең алдымен, соғыс басталғанға дейін шекара аймағына диверсанттардың ең көп санын лақтыру міндеті қойылды, осылайша олар парашютшілерді түсіруге арналған орындарды дайындап, нысандарды анықтап, ұрыс қимылдары басталған кезде әуе бомбалауына арналған бағдарларды белгілеп, әскерлердегі байланысты бұзып, қоймаларды, ормандарды, шымтезек өндірістерін өртеп жіберді.

Соғыс қимылдарының басталуымен майдан желісі арқылы диверсиялық және диверсиялық-барлау топтарының ауысуы және ауысуы ұшақтардан (парашюттерде) объектіге немесе оның жанына жасырын өту, лақтыру жолымен жүзеге асырылды. Сонымен қатар, сәттіліктің негізгі шарты диверсанттардың кенеттен, дайындығы мен әрекеттерінің жылдамдығы, Мұқият маскировка, объектіге жасырын ену және оны дереу жою болып саналды.

Түйінді сөздер: диверсиялық-террористік әрекеттер, ретроспективті талдау, Қарулы күштер, жедел-чекистік топтар, диверсиялық жасақ.

Ahmetov Jhumabek, Bekbergenov Talgat

The fight against sabotage during the war and the application of combat experience in anti-sabotage and anti-terrorist operations today

Abstract. The analysis made it possible to identify the stages and a steady trend of continuous improvement of the tactics of sabotage and terrorist activities of the Germans in accordance with the current situation. First of all, the task was to throw the maximum number of saboteurs into the border zone even before the start of the war, so that they would prepare places for parachutists to land, identify objects and set landmarks for aerial bombing with the start of hostilities, disrupt communications in the troops, set fire to warehouses, forests, peat workings.

Since the beginning of hostilities, the transfer and transfer of sabotage and sabotage and reconnaissance groups across the front line was carried out by covert infiltration, dropping from airplanes (by parachute) to or near an object. At the same time, the main condition for success was considered to be the suddenness, training and speed of the saboteurs' actions, careful disguise, concealment of penetration into the object and its immediate destruction.

Keywords: sabotage and terrorist actions, retrospective analysis, Armed forces, operational security groups, sabotage squad.

Введение. Отдавая должное героическому подвигу нашего народа в Великой Отечественной войне, мы невольно задаемся вопросом: а извлечены ли должные уроки из той войны, не повторяем ли мы вольно или невольно те ошибки, которые имели место в предвоенные и военные годы?

Объективно отметим, что в первые часы в приграничной зоне воинов Красной Армии поражали не только массированные бомбардировки, танковые атаки, но и удары врага в спину. Как выяснилось позже, переодетые в форму красноармейцев диверсанты, парашютисты, террористы нападали на нас в тылу. Это усугубляло и без того тяжелую обстановку, нередко вызывало панику. Нечто подобное может повториться и в войнах нового поколения, но с учетом изменившихся условий и факторов в гораздо более тяжелой форме. Во всяком случае, в современной подготовке войск на тактических занятиях редко присутствует «невидимый» противник. Командиры и личный состав, как и в довоенное время, не в полной мере учатся борьбе с ним.

Цель исследования. в исторической ретроспективе изучить опыт прошлого, осмыслить формы и способы борьбы с диверсиями в годы войны, и рассмотреть применение боевого опыта в антидиверсионной и антитеррористических операциях в наши дни.

*Задачи исследования:*

1. Изучить опыт борьбы с диверсиями в годы Великой Отечественной войны.
2. Рассмотреть применение боевого опыта в антидиверсионной и антитеррористических операциях в наши дни.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужила научная литература и информация открытого доступа. В работе были применены логические методы научного исследования, такие как анализ, синтез, обобщение, дедукция, научная интерпретация.

Результаты исследования и их обсуждение.

Ретроспективно напомним, как осуществлялось в войну ожесточенное, не прекращавшееся ни на минуту противоборство на невидимом фронте.

В ночь на 22 июня 1941 года немецкие диверсанты сумели выполнить свою главную задачу – парализовать управление войсками, во многих гарнизонах приграничной зоны, выведя из строя проводные линии связи, что поставило в очень трудное положение органы управления военных округов, армий, соединений и частей. Начальник штаба 4-й армии генерал Л. И. Сандалов (армия прикрывала брестское операционное направление, где немецкая группа армий «Центр» наносила главный удар), так характеризовал обстановку первого дня войны: «Когда на нас обрушились первые снаряды немцев, моя попытка связаться с командирами дивизий и отдать им распоряжение о подъеме по боевой тревоге была затруднена тем, что не работала телефонная связь, пришлось посылать посыльных» [1].

Атаке диверсантов подверглись не только общевойсковые штабы, но и пункты управления авиации, артиллерии, органов тыла. Командующий ВВС Западного Особого военного округа доносил: «В результате действий германских диверсантов и польских белогвардейцев с 20 по 21 июня 1941 года вся проводная связь штаба ВВС Западного Особого военного округа со своими полками была прервана, и каждый аэродром был представлен сам себе» [2].

В критическом положении в первые часы войны оказался Генеральный штаб РККА. Начальник Генштаба Г. К. Жуков писал: «Перед рассветом 22 июня во всех западных приграничных округах была нарушена проводная связь, с войсками, и штабы округов и армий не имели возможности быстро передавать свои распоряжения. Заброшенная немцами на нашу территорию агентура и диверсионные группы разрушили проводную связь, убивали делегатов и нападали на командиров, поднятых по боевой тревоге. Радиосредствами же значительная часть войск приграничных округов не была обеспечена. В штабы округов из различных источников стали поступать самые противоречивые сведения, зачастую провокационного характера. Генеральный штаб, в свою очередь, не мог добиваться от штабов округов и войск правдивых сведений и, естественно, это не могло не поставить в какой-то момент Главное командование и Генеральный штаб в затруднительное положение» [3].

Это была дорогая плата высшего военного руководства Красной Армии за допущенные просчеты в оценке противника накануне войны. Немецко-фашистское командование, разрабатывая планы тотальной войны против Советского Союза, не только опиралось на мощь своих вооруженных сил, нанесение внезапных ударов танковыми и механизированными войсками в сочетании с массированными ударами с воздуха. Оно одновременно стремилось диверсионно-террористическими действиями, созданием «пятой колонны» в глубине страны взорвать тыл действующей армии, посеять страх и панику среди населения и армии, парализовать работу транспорта.

Ретроспективный анализ убедительно показывает, что диверсионно-террористические действия были неотъемлемой частью и слагаемой стратегии немецко-фашистского командования. Так, к достижению этой цели политическое и военное руководство Германии готовилось длительное время и со всей тщательностью:

во-первых, были разработаны соответствующие стратегия и тактика подрывных действий, тесно увязанных с проводимыми операциями;

во-вторых, создавалась необходимая материально-техническая база – разрабатывалась новая диверсионная военная техника, оружие, экипировка, документы прикрытия, в лабораториях испытывались новые, более мощные виды взрывчатки, яды;

в-третьих, перед агентурной разведкой была поставлена задача – выявить наиболее важные объекты, определить скрытые подступы к аэродромам, железнодорожным узлам, переправам, мостам, чтобы с началом войны нанести по ним удары;

в-четвертых, практически открыто проводилось аэрофотографирование приграничной территории СССР;

в-пятых, одновременно разведывательное управление вермахта (абвер) развернуло в специально созданных школах агитаторов-пропагандистов для засылки в тыл Красной Армии.

Несколько подробно рассмотрим подготовку диверсантов. В их обучении приоритетно осваивались основы военного дела: огневая подготовка, методы разведывательной деятельности, отрабатывались приемы совершения диверсий и террористических актов, подрывных работ. Основная часть диверсионных команд комплектовалась лицами, владеющими русским языком. Они экипировались формой милиционеров, офицеров и солдат Красной Армии. К началу вторжения армии вермахта на советскую территорию немцы создали 17 разведывательно-диверсионных команд и 68 групп, а также дивизию особого назначения «Бранденбург-800»,



полк «Курфюрст», батальон «Бергман». В составе групп армий «Север», «Центр», «Юг», задачей которых являлось ведение стратегических операций на советско-германском фронте, были созданы специальные отделы абвера - «Вали-1», «Вали-2», «Вали-3».

Наш анализ показывает, что в ходе войны подготовка диверсантов, агентов-разведчиков, шпионов осуществлялась с нарастающим темпом. Только в 39 разведывательно-диверсионных школах абвера специальную подготовку одновременно проходили 4-6 тыс. человек. В течение года эти школы осуществляли два-три выпуска. В итоге общее количество подготовленных в тылу Германии диверсантов в год составляло до 15 тыс. человек. Кроме того, в восьми школах и лагерях абвера готовилось до 4700 эмиссаров-пропагандистов, на которых, помимо пропаганды, возлагалось совершение подрывных акций. В ходе войны немцы вели активную вербовку в школы диверсантов из числа военнопленных, власовцев и населения оккупированной территории. Одновременно создавалось разведывательное подполье из антисоветских элементов в глубоком тылу страны, особенно на Северном Кавказе, в Крыму и Поволжье.

Анализ позволил выявить этапы и устойчивую тенденцию постоянного совершенствования тактики диверсионно-террористической деятельности немцев в соответствии со складывающейся обстановкой. Прежде всего, ставилась задача забросить максимальное количество диверсантов в приграничную зону еще до начала войны, с тем, чтобы они подготовили места для высадки парашютистов, выявили объекты и установили ориентиры для воздушных бомбардировок с началом боевых действий, нарушили связь в войсках, совершили поджоги складов, лесов, торфоразработок. Из-за действий диверсантов только в приграничном Таугарском уезде Литвы выгорело 400 га леса, в Тракайском уезде – 200 га [4].

С началом военных действий переход и переброска диверсионных и диверсионно-разведывательных групп через линию фронта осуществлялись путем скрытного просачивания, выброской с самолетов (на парашютах) на объект либо рядом с ним. При этом основным условием успеха считались внезапность, обученность и быстрота действий диверсантов, тщательная маскировка, скрытность проникновения на объект и его незамедлительное уничтожение.

Таким образом, «тайный фронт» в ходе войны становился явным и весьма ощутимым. Диверсионно-террористическая деятельность противника проникала во все поры военной структуры, становилась неразрывной составной частью вооруженной борьбы.

Это потребовало от советского военно-политического руководства принятия неотложных мер. Уже на третий день войны, 24 июня 1941 года, Совет народных комиссаров СССР принял Постановление о создании в прифронтовой полосе истребительных батальонов для уничтожения диверсионно-разведывательных групп немцев и охраны объектов. Задача борьбы с диверсантами возлагалась на органы НКВД. В их подчинение поступали пограничные войска, а также оказавшиеся в зоне боевых действий формирования по охране особо важных предприятий промышленности, железнодорожных сооружений и конвойные части.

К концу июля 1941 года было сформировано 1755 истребительных батальонов. Помимо этого, по инициативе местных партийных и административных органов на предприятиях, в населенных пунктах создавались патрульно-поисковые группы. Наиболее подготовленными к борьбе с диверсантами были пограничные части. В инструкции о службе пограничных застав по охране тыла Западного фронта (июль 1941 года) указывалось: «Службу по охране коммуникаций и выполнению поставленных задач, возложенных правительством на пограничные войска по охране тыла фронта, организовать применительно к службе охраны границы, для чего организовать заградительные отряды» [5].

Было немало примеров, когда пограничники и войска НКВД во взаимодействии с местными патрульно-поисковыми группами успешно действовали по ликвидации диверсантов. Но это были лишь частные эпизоды. Беспорядочный отход войск Красной Армии в начале войны способствовал беспрепятственному проникновению диверсантов на коммуникации, в боевые порядки войск и совершению ими подрывных действий. Положение усугублялось тем, что во второй половине июля 1941 года все части НКВД по охране тыла фронтов были введены в бой с противником. В результате во фронтовом тылу возросло количество диверсий, повысилась активность действий агентов-сигнальщиков, увеличилось число акций, направленных на устройство беспорядка и хаоса на дорогах.

Это были самые критические дни войны. От командующих фронтами и армий потребовалось принятие решительных мер. 18 сентября 1941 года по инициативе командующего фронтом Г.К. Жукова было принято Постановление об усилении борьбы с проникновением вражеских элементов на территорию Ленинграда. С этой целью на подступах к нему создавались три заградительные линии. Кроме того, предусматривалось ежедневно проводить облавы в городе и организовывать патрулирование по его основным магистралям и вокруг важных объектов.

Однако вплоть до первой половины 1942 года охрана тыла на всех фронтах налаживалась с большими трудностями – сказывалось плохое взаимодействие органов НКВД с общевойсковыми командующими, незнание ими общей оперативной обстановки. К примеру, в июле 1941 года начальник войск по охране тыла Южного фронта генерал-майор Никольский самовольно снял части охраны двух армий и перебросил их на другое направление, где сложилась критическая обстановка, чем еще более усугубил положение. О неблагоприятии по борьбе с диверсантами докладывал штаб Северо-Западного фронта в августе 1941 года. Отмечалось, что части НКВД по каждому



управлению решают задачи неумело, без взаимодействия с общевойсковыми частями, что не дает должного результата.

Озабоченность по этому поводу выражал в своем донесении в Генштаб штаб Северного фронта: «Количество диверсий увеличивается, пограничные войска и войска НКВД действуют разрозненно». Предлагалось создать из пограничников и внутренних войск единые соединения - стрелковые дивизии НКВД.

Из опыта борьбы с диверсиями в начальный период войны руководство НКВД сделало соответствующие выводы, и в апреле 1942 года до войск было утверждено и доведено Положение по охране тыла действующей армии. Кардинальные меры были приняты Ставкой Верховного Главнокомандования – в мае 1942 года была утверждена организационная структура войск по охране тыла фронтов.

С началом оборонительных операций под Сталинградом в сентябре 1942 года на территории Западно-Казахстанской области и Гурьевской области было объявлено военное положение, в Уральске и Гурьеве образованы городские комитеты обороны. Были созданы в Уральске оперативный узел связи, а в Гурьеве военно-морская база из нескольких кораблей. В период Сталинградской оборонительной операции противником осуществлялись налеты на территории Казахстана по станциям Сайхин. Шунгай, Джанибек, через которые к Сталинграду шли эшелоны с войсками и грузами [6]. На этих станциях были сформированы базы хранения имущества и склады [7]. Таким образом, станции Сайхин. Шунгай, Джанибек находились в прифронтовой полосе Сталинградского фронта.

Прифронтовая полоса это полоса местности, примыкающая к линии фронта, в пределах которой располагаются соединения, части и тыловые учреждения оперативного объединения. В прифронтовой полосе для гражданского населения устанавливаются особый режим поведения. Глубина прифронтовой полосы зависит от особенностей ТВД, применяемых противником средств поражения, оперативного стратегического построения ВС на ТВД и других факторов [8].

В соответствии с приказом от 5 октября 1942 года Народного комиссара внутренних дел, для организации борьбы с парашютными десантами и диверсантами противника в прифронтовой полосе в Гурьевской и Западно-Казахстанской области Казахской ССР были сформированы истребительные батальоны. В распоряжении от 17 октября 1942 года начальника управления НКВД по ЗКО, направленного в районные отделы отмечалось, что противник начал интенсивные налеты на территорию ЗКО, разрушая стратегические важные экономические объекты и сбрасывая парашютистов-диверсантов. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

истребительные батальоны создать в суточный срок;

истребительные батальоны укомплектовать из числа проверенных, смелых, самоотверженных коммунистов, комсомольцев, советских активистов, способных владеть оружием и нести боевую службу;

командирам истребительных батальонов для успешного выполнения задач, создать в районах своей деятельности группы содействия из широких слоев населения, особенно связанного с пребыванием в лесах и в степи.

На истребительные батальоны возлагались следующие задачи [9]:

охрана заводов, электростанций, мостов, телеграфной и телефонной связи;

беспоощадная борьба со всеми дезорганизаторами тыла, дезертирами, паникерами, распространителями слухов;

уничтожать шпионов, диверсантов, вражеских парашютистов.

Отметим важность этих задач, для обеспечения деятельности в прифронтовой полосе, выполнения миссии «все для фронта - все для победы». Надежность их выполнения определяло организованность и твердый порядок в прифронтовой полосе, и способствовала успешности боевой деятельности на передовой. Безусловно, ответственность за их выполнение возлагалась по принципу «закона военного времени» [9].

Таким образом, только через год после начала войны была предпринята попытка создать централизованную систему по охране тыла действующей армии. К этому времени войсками НКВД и общевойсковыми командующими был приобретен некоторый опыт противодиверсионной борьбы. Один из примеров подтверждающий данный вывод: на Юго-Западном фронте летом 1942 года в неблагоприятной обстановке отхода наших войск. В этих условиях, командующему фронтом и начальнику войск по охране тыла удалось создать достаточно эффективную систему противодействия диверсионно-разведывательным группам противника. Данная система включала такие элементы как группа заградительных отрядов пограничных войск, выставленных на важнейших узлах дорог, а также группы подвижных и неподвижных застав, заслонов, контрольно-пропускных пунктов – в населенных пунктах и на переправах.

Вместе с тем в наиболее общем виде ретроспективный анализ показал, что борьба с немецкой агентурой в начальный период войны носила неорганизованный, пассивный характер, и потому была недостаточно эффективной и результативной.

В последующие периоды войны диверсионно-террористическая деятельность немцев, как отмечалось нами выше, активизировалась. Только на транспорте в 1942 году было задержано 256 агентов-парашютистов, ликвидировано 266 диверсионно-террористических групп [10]. В 1943 году количество диверсантов, заброшенных в тыл наших войск, увеличилось по сравнению с 1942 годом в полтора раза, а в 1944-1945 годах – в два раза. Одновременно возросло количество действующих бандформирований в тылу Красной Армии. Только на территории Чечено-Ингушетии действовало более 250 банд. Их задачей являлось «обеспечить полную дезорганизацию тыла, уничтожить остатки советской военщины на Кавказе, ускорить гибель большевизма и действовать во имя поражения России в войне с Германией, использовать все средства для



массового применения террористических актов» [10].

С продвижением советских войск на территорию Западной Украины, Западной Белоруссии, Прибалтики немцы стали широко использовать для выполнения диверсионно-террористических задач местные националистические организации, находившихся в подполье предателей, дезертиров, остатки разгромленных немецких частей. Переброшенные через линию фронта немецкие эмиссары стремились создать как в глубоком тылу страны, так и на освобожденных территориях постоянно действующий диверсионно-террористический фронт. Так, в декабре 1944 года 202-я диверсионная команда запросила у верховного командования вермахта для так называемой Украинской повстанческой армии (УПА) снаряжения на 5000 человек и по 2 кг взрывчатки на каждого.

С лета 1944 года на территории Германии стали создаваться обширные и глубоко законспирированные организации «вервольф» и «корпуса Гитлера». В июле 1944 года рейхсфюрер СС Гимлер поддержал инициативу Отто Скорцени по созданию специального диверсионно-террористического соединения «Ваффен-Ягдсфербанд» для выполнения особо важных заданий и поручил ему возглавить его. В состав этого формирования были переданы опытные специалисты из диверсионной дивизии «Брандербург-800». В пяти диверсионных школах абвера обучалось 600-700 агентов, набранных в СС, полицейских батальонах, подразделениях СД и СА [11].

Следует отметить, что борьба с подрывными действиями противника в тылу действующей армии, бандитским повстанческим движением в глубине страны требовала от советского Верховного Главнокомандования не меньшего напряжения и искусства, чем руководство войсками на фронтах.

Ретроспективный анализ показывает, что в ходе войны были выработаны наиболее целесообразные и адекватные на тот исторический период времени формы проведения специальных операций. К ним относятся:

чекистско-войсковая операция локального характера по задержанию и уничтожению отдельных групп (отрядов) диверсантов в населенных пунктах, горах, лесу;

чекистско-войсковая операция армейского масштаба по очистке тыла при проведении наступательных (оборонительных) действий;

чекистско-войсковая операция фронтового масштаба с охватом значительной территории;

разведывательно-боевые действия по изоляции бандитских формирований;

рейдово-блокирующие действия по поиску и окружению разгромленных немецких частей.

Чекистско-войсковые операции по борьбе с диверсантами, повстанцами, бандформированиями начали проводиться в 1942 году на территории Чечено-Ингушской АССР. Главную роль в них играли войска НКВД, с привлечением в ряде случаев общевоинских частей.

Вначале они организовывались и проводились небольшим составом сил в целях выявления и уничтожения отдельных отрядов, бандформирований, диверсантов.

В последующем (1943-1945) операции проводились в армейском и фронтовом масштабе при вступлении советских войск на территорию Западной Украины, Западной Белоруссии, Прибалтики, Полыни, а затем и Германии.

В качестве примера приведем чекистско-войсковую операцию по «проческе» (термин служебных документах времен войны) тылового района 3-й гвардейской армии 1-го Украинского фронта. Эта операция готовилась в течение двух недель.

План операции разрабатывался штабом фронта совместно со штабом управления войск по охране тыла фронта и был утвержден командующим фронтом. Задачи войскам на проведение «прочески» были поставлены приказом командующего фронтом №0108 от 21 апреля 1944 года, согласно которому операция проводилась в течение пяти дней (с 1 по 5 мая 1944 года).

Привлекаемые силы: находившиеся в резерве 2-й пограничный полк, 196-й армейский запасный полк, заградительные отряды НКВД, оперативный состав отрядов контрразведки «Смерш», работники военной прокуратуры.

Особенности операции: «проческа» велась, упрощенно с одного направления (рис. 1). Такой способ применялся во время войны наиболее часто, поскольку требовал сравнительно меньшего количества сил и средств, а его организация осуществлялась в более короткие сроки.

Особенности задач и тактические нормативы: частям определялся район ответственности и направление действий. Батальоны (роты) развертывались для прочесывания в цепь с промежутками между солдатами на открытой местности 40-50 м, а на закрытой – 20-30 м, чтобы поддерживалась зрительная связь.

Недостатки прочесывания способом с одного направления:

вероятность фронтального столкновения подразделений с диверсантами;

создать сплошной фронт «прочески», особенно на закрытой местности, удавалось далеко не всегда, что давало возможность противнику уклониться от удара.

Чекистско-войсковая операция для «прочески» тыловой зоны полосы наступления (обороны) фронта была более сложной. Обычно она требовала привлечения значительного количества сил и средств и проводилась в течение продолжительного времени. Например, в полосе наступления 1-го Белорусского фронта она велась с 25 мая по 16 июня 1944 года. Глубина операции составила 300 км, ширина полосы – до 100 км.

В ее проведении участвовали пять полков НКВД, семь полков внутренних войск НКВД, четыре кавалерийских полка, два стрелковых батальона. Общая численность войск составила около 50 тыс. человек.



План операции был утвержден командующим фронтом К.К. Рокоссовским. Замысел операции состоял в том, чтобы одновременно охватить всю тыловую полосу фронта, не дав возможности немецкой агентуре, диверсионно-разведывательным группам переместиться на другие участки местности. Для этого весь район предстоящих действий поделили на восемь секторов, каждый из которых был закреплен за определенной воинской частью. В свою очередь, сектор подразделялся на участки по числу участвующих подразделений.

Рассмотрим тактику действий войск.

Боевой порядок каждого полка НКВД состоял из групп прочесывания, подвижных и неподвижных застав, групп охраны и обороны важных объектов подразделений патрульно-комендантской службы и резерва. Группы прочесывания в полку включали около 80% личного состава. Для прочесывания лесных массивов и населенных пунктов создавались разведывательно-поисковые группы (РПГ).

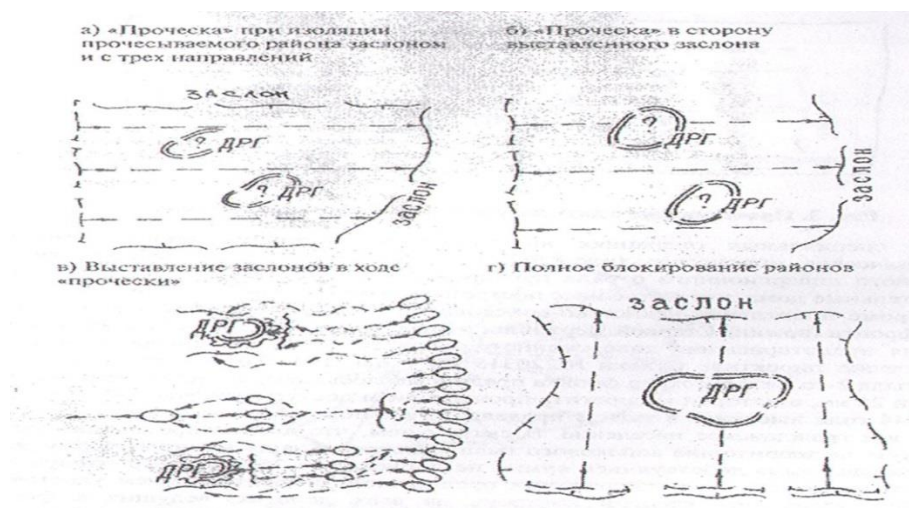


Рисунок 1 – Способы проведения «прочески» местности с одного направления

Особенность операции, прочесывание осуществлялась с двух направлений – встречная «проческа» (рис. 2). Данный способ позволял оперативно и тщательно осмотреть местность и выявить диверсантов. Если при прочесывании с одного направления требовалось выставлять заслоны с трех сторон, то при двухсторонней «проческе» представлялось возможным привлекать к активным действиям больше подразделений, но организовать встречную «проческу» было значительно сложнее, чем одностороннюю. Здесь было главным достичь тесного взаимодействия подразделений сторон, не допустить их столкновения.

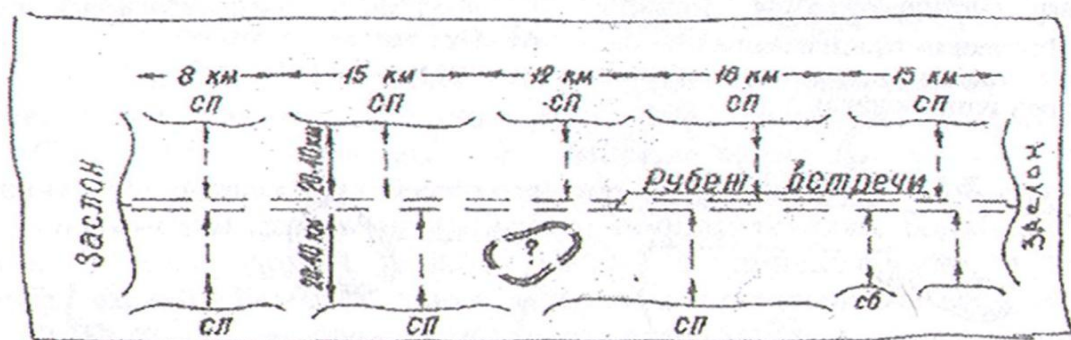


Рисунок 2 – Прочесывание с двух направлений (встречная «проческа»)

В других операциях применялась трехсторонняя «проческа» в сторону выставленного заслона (рис. 3).

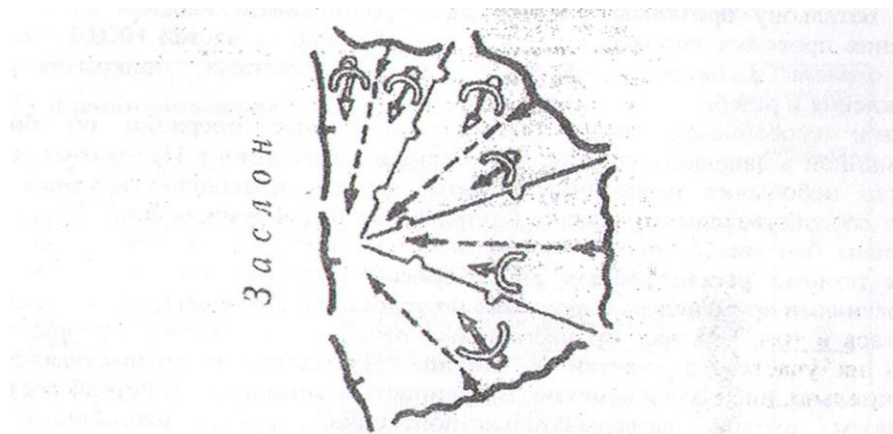


Рисунок 3 – Прочесывание с трех направлений в сторону выставленного заслона

Способ прочесывание с трех направлений в сторону выставленного заслона имел место при поиске диверсантов на закрытой местности, в населенных пунктах, но в этом случае требовалось привлекать значительное количество сил и средств.

В специальных операциях на территории Германии иногда применялась концентрическая «проческа» (рис.4). Она обеспечивала надежное блокирование выявленного диверсионного отряда противника, позволяла тщательно проверять все подозрительные дома, хозяйственные постройки, овраги, рощи, кустарники.

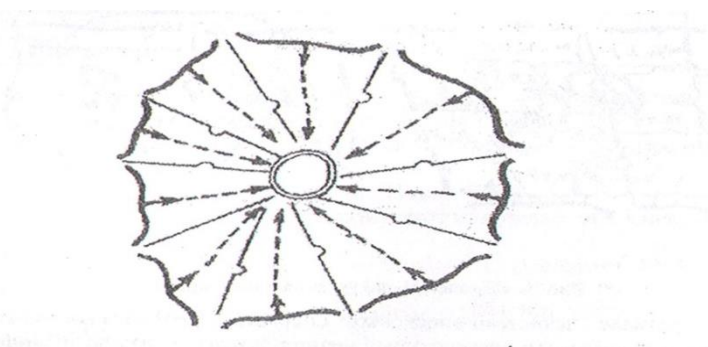


Рисунок 4 – Концентрическая «проческа»

Кроме проведения чекистско-войсковой операции по прочесыванию тылового района фронта (армии) Ставкой Верховного Главнокомандования принимались другие меры для предотвращения диверсионно-террористической деятельности противника. Так, согласно директиве Ставки №220315 от 9 мая 1944 года начальнику войск по охране тыла 2-го Белорусского фронта предписывалось создать прифронтовую полосу глубиной 25 км, в которой воспретить проживание и доступ гражданского населения. К 20.05.1944 года выселить в тыл за пределы 25 км полосы, отныне занимаемой линией фронта, все гражданское население.

В связи с тем, что агенты противника пытаются проникнуть на территорию войскового тыла, одеваясь в нашу военную форму, войскам НКВД охраны тыла действующей армии поставлена задача:

не допускать в 25 км прифронтовую полосу военнослужащих без командировочных предписаний с предъявлением удостоверения личности;

установить строгий контроль на всех дорогах, ведущих к фронту, и периодически проводить проверку всех населенных пунктов в войсковом тылу с целью обнаружения вражеских диверсантов и их ликвидации;

усилить охрану штабов и командных пунктов, тыловых учреждений и аэродромов [12].

О характере чекистско-войсковых операций, проводимых на территории Германии, можно судить по опыту Висло-Одерской операции 1-го Белорусского фронта.

Особенности операции и тактические нормативы: глубоко эшелонированное построение войск по охране тыла. Ширина полосы фронта составляла 230 км. Оперативное построение: в первой линии непосредственно в тылу армий первого оперативного эшелона были развернуты пять полков НКВД и польская бригада особого назначения. На второй линии, во втором эшелоне несла службу 64-я особая стрелковая дивизия НКВД (пять полков). Она охраняла части и учреждения фронтового тыла. Кроме того, четыре полка внутренних войск НКВД были рассредоточены на охране фронтовых коммуникаций на глубину до 150 км. Всего в полосе фронта по охране тыла участвовало 14 полков НКВД. К этому времени была восстановлена граница с Польшей,



которую охраняли два пограничных отряда.

Войска НКВД выполняли свои задачи путем проведения войсковых, агентурных и следственных мероприятий. Каждому полку определялась полоса 50-60 км по фронту до 15-25 км и глубину. Батальон получал полосу 15-20 км по фронту и до 10-15 км в глубину, рота (застава) получала район 2,5-6 км по фронту и до 10 км в глубину.

Основным подразделением, осуществлявшим охранную службу, являлась рота. Из ее состава выделялись разведывательно-поисковые группы, выставлялись посты наблюдения, секреты, дозоры, патрули, засады, конвой.

Важную роль в системе чекистско-войсковых операций играла комендантская служба. В населенных пунктах, на узлах дорог, переправах, перевалах выставлялись контрольно-пропускные пункты, подвижные и неподвижные заставы. Оперативно действовали оперативно-чекистские группы и патрули. Они не только задерживали подозрительных лиц, но и вели войсковую разведку. Тщательно обеспечивалось сопровождение и охрана колонн с людьми и грузами. В целях надежной охраны весь маршрут в опасной зоне делился на участки. Батальону протяженность участка охраны определялась в 20-30 км. Для обеспечения проводки тыловых колонн в опасной зоне от частей НКВД выделялись группы охраны и обороны объектов на коммуникациях, прикрытия, группы сопровождения и резерв.

Свои особенности имели чекистско-войсковые операции по борьбе с бандеровщиной в Западной Украине и с «лесными братьями» в Прибалтике.

Большое количество небольших населенных пунктов (хуторов), наличие крупных лесных массивов способствовали скрытному базированию бандформирований. В лесах были оборудованы бункеры с хорошо отлаженной системой охраны и обороны. В таких условиях помимо рассмотренных выше способов противоборства с незаконными формированиями применялась «проческа» по участкам (секторам) (рис. 5).

Ее сущность заключалась в том, что весь прочесываемый район разбивался на секторы, которые делились на участки, а участки на районы. Прочесывание осуществлялось либо последовательно, либо одновременно. Внезапность и активность действий достигались совершением рейдов разведывательно-поисковых групп, устройством засад, заграждений.



Рисунок 5 – «Проческа» по участкам (секторам)

Размах операций по ликвидации диверсионно-разведывательных групп и преступно-подрывного элемента в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период, можно судить по сведениям, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Размах операций по ликвидации диверсионно-разведывательных групп и преступно-подрывного элемента в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период

Наименование операции	Время проведения	Привлекаемые силы	Площадь района операции, км ²	Продолжительность операции, сут.
Операция по очистке тыла 1-го Украинского фронта	21.04-28.04 1944г.	11 батальонов, кав. полк, отряд милиции	4500	7
Операция по очистке территории западных областей БССР и УССР	25.05-10.06 1944г.	4 погран. полка, 2 дивизии, бригада и кав. полк ВВ, 4 кав. полка и 2 стр. батальона КА	30000	17
Ликвидация банд в Станиславской области	01.04-05.05 1945г.	8 танков, 20 самолетов, 8 259 чел.	10200	35



Ликвидация банд в Людвипольском районе Ровенской области	24.01-05.02 1945г.	950 чел.	960	12
Ликвидация банды Криштапониса в Укмергском уезде Литовской ССР	10.01-15.01 1945г.	600 чел.	240	5
Ликвидация пяти банд в Грозненской области	Январь 1945г.	4 батальона	1664	14
Ликвидация бандгрупп в семи районах Станиславской области	10.01-24.01 1951г.	1 335 чел.	1820	15
Ликвидация десяти банд в пяти районах Станиславской области	Январь 1951г.	560 чел.	4440	12

Закключение. На основе ретроспективного анализа, какие же уроки следовало бы извлечь из опыта борьбы с диверсиями и терроризмом в операциях Великой Отечественной войны?

Первый. Диверсионно-террористическая деятельность противника в годы войны приобрела не только тактический, но и стратегический размах, стала неразрывной составной частью вооруженной борьбы. Для предотвращения подрывной деятельности потребовалось привлекать не только спецслужбы и войска НКВД, но и общевойсковые части, личный состав которых не всегда был подготовлен к решению этой задачи. С учетом этого в современных условиях возникает необходимость заблаговременно готовить личный состав всех родов войск и специальных войск к антидиверсионной и антитеррористической борьбе в боевой обстановке.

Второй. Один из крупных стратегических просчетов военно-политического руководства Красной Армии в предвоенные годы состоял в том, что оно недооценило возможности противника по осуществлению подрывных операций. Исправлять допущенную ошибку пришлось в ходе тяжелых сражений.

Третий. Чтобы не допустить этого впредь, надлежит еще в мирное время готовить соответствующие органы управления, разработать необходимые руководящие документы – правила, руководства, инструкции, учить командиров, войска тактике борьбы с диверсиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Сандалов Л.И. Трудные рубежи. М.: Наука, 1956. – С. 17.
- 2 Как начиналась война. Бойцы вспоминают минувшие дни. Киев, 1954. – С. 16.
- 3 Жуков П.К. Как это было. Наука побеждать. М.: Воениздат, 1955. – С. 28.
- 4 Военная Мысль. 2005. - №3. – С. 78.
- 5 Территориальная оборона. М: Управление МВД РФ. 2002. – С. 15.
- 6 Таймагамбетов Ж.К. и др. История Казахстана с древнейших времен до наших дней. – А.: издательство Дәуір, 1993. – 416 с.
- 7 История тыла Российских Вооруженных сил (XVIII-XX вв.). М. 2000. - 207 с.
- 8 Ашкеев К.Т., Баймуканов А.К. Справочник оперативно-стратегических терминов – Астана, 2007. – 176 с.
- 9 Ахметов И.А. Истребительные батальоны и группы содействия в прифронтовой полосе. – Петропавловск, научно-образовательный журнал Академии Национальной гвардии «Вестник», № 2 (56), 2025.
- 10 Белан П.З. Из истории истребительных батальонов в Казахстане // вестник АН Казахской ССР № 5, 1991 года с. 19.
- 11 Военная Мысль. 2005.-№3. – С. 79.
- 12 Боевые действия в локальных войнах и вооруженных конфликтах: Монография. М.: ВАФ, 2006. – С. 53.
- 13 Операция «Багратион». Минск, 1965. – С. 107.

Ахметов Ж.Х., начальник научно-исследовательского института, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Бекбергенов Т.С., заместитель главного прокурора Республики Казахстан, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года

И.А. АХМЕТОВ¹, докторант, подполковник

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

ИСТОРИОГРАФИЯ ИСТОЧНИКИ И МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ СЛУЖЕБНО-БОЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЙСК ОБЪЕДИНЕННОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ – НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В КАЗАХСТАНЕ

Ахметов Ильяс Амиржанович

Историография, источники и методология изучения служебно-боевой деятельности войск Объединенного государственного политического управления – Народного комиссариата внутренних дел в Казахстане

Аннотация. В настоящей статье автор акцентирует внимание на основные выводы и полученные результаты из первого раздела «Историография, источники и методологические основы исследования» диссертационного исследования по теме «Служебно-боевая деятельность войск Объединенного государственного политического управления – Народного комиссариата внутренних дел в Казахстане (исторический аспект)». Докторант провел историографический, источниковедческий анализ научных и документально исторических трудов ряда авторов советского и современного периодов Республики Казахстан. Изучены архивные документы ряд, из которых вводятся в научный оборот впервые. Методология проблемы исследования построена из трех периодов через принципы и методы исторической науки.

В диссертации сформирована база источников научного исследования, выявлены слабо разработанные аспекты в контексте исследуемой темы. Определены пути исследования актуальной исторической проблемы на современном этапе.

Ключевые слова: историографический анализ, методология исследования, источники, периоды и этапы.

Ахметов Ильяс Амиржанович

Қазақстанда Бірлескен мемлекеттік саяси басқармасы – Ішкі істер халықтық комиссариаты әскерлерінің қызметтік-жауынгерлік іс-қимылын зерделеу тарихнамасы, қайнар көздері және әдіснамасы

Түйіндеме. Мақалада автор «Бірлескен мемлекеттік саяси басқармасы – Ішкі істер халықтық комиссариаты әскерлерінің Қазақстандағы қызметтік-жауынгерлік әрекеті (тарихи аспектісі)» тақырыбындағы диссертациялық зерттеуінің «Зерттеудің тарихнамасы, қайнар көздері және әдіснамалық негіздері» бірінші бөлімі бойынша негізгі тұжырымдары мен алынған нәтижелеріне назар аударады. Докторант Қазақстан Республикасының кеңестік және заманауи кезеңдерінің бірқатар авторларының ғылыми және құжаттық тарихи жұмыстарына тарихнамалық, деректанулық талдауын жүргізген. Мұрағаттық құжаттар зерделенген, олардың бірқатары ғылыми айналымға бірінші рет енгізіліп отыр. Зерттеу мәселесінің әдіснамасы тарихи ғылымның қағидаттары мен әдістері арқылы үш кезеңнен құрылған.

Диссертацияда ғылыми зерттеудің қайнар көздерінің базасы құрастырылған, зерттеу тақырыбының контекстінде нашар өндірілген аспектілер айқындалған. Заманауи кезеңде өзекті тарихи мәселені зерттеу жолдары анықталған.

Түйінді сөздер: тарихнамалық талдау, зерттеу әдіснамасы, қайнар көздер, кезеңдер және сатылар.

Akhmetov Ilyas Amirzhanovich

Historiography, sources and methodology for studying the service and combat activities of the troops of the United states political administration – Peoples commissariat of internal affairs in Kazakhstan

Abstract. In this article, the author focuses on the main conclusions and results obtained from the first section «Historiography, sources and methodological foundations of the research» of the dissertation study on the topic «Service and combat activities of the troops of the United states political administration – Peoples commissariat of internal affairs in Kazakhstan (historical aspect)». The doctoral student conducted a historiographical and documentary historical works of a number of the Republic of Kazakhstan. Archival documents were studied, some of which were introduced into scientific circulation for the first time. The research methodology is based on three periods and the principles and methods of historical science.

The dissertation has formed a database of sources for scientific research and identified underdeveloped aspects in the context of the topic under study. The ways of researching the current historical problem at the present stage have been determined.

Keywords: historiographical analysis, research methodology, sources, periods and stages.

Введение. Рассматривая проблему служебно-боевой деятельности войск Объединенного



государственного политического управления – Народного комиссариата внутренних дел (далее – ОГПУ-НКВД) в Казахстане историки и исследователи обращались к широкому кругу исторических трудов, специальных публикации самих сотрудников органов НКВД. Вопросы, связанные с этим аспектом истории, начали активно обсуждаться в советской и постсоветской исторической науки в разные периоды. Однако до настоящего времени подробных исследований в Казахстане по данной проблематики не было. Нами проведен историографический анализ источников и неустанная работа в государственных и специальных архивах Республики Казахстан. Накопленная историографическая и источниковая база дает нам возможность сформировать методологию исследования и обобщить исторический опыт служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане в исследуемый период.

Цель исследования – на основе проведенного анализа историографии и источниковой базы в контексте первого раздела диссертации изложить основные выводы и полученные научные результаты.

Задачи исследования:

- 1) Проанализировать источники и архивные документы, раскрывающие исторические аспекты служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане;
- 2) Выработать методологические основы проблемы исследования;
- 3) Изложить основные выводы и результаты по первому разделу диссертации.

Материалы и методы исследования.

Для достижения определенной цели, в процессе исследования использовались общенаучные и специальные методы. Среди общенаучных методов использовались анализ и синтез. Среди специальных методов применялись сравнительно-исторический, хронологический и периодизации. Более подробно изложено в тексте статьи.

Результаты исследования и их обсуждение.

Рассматривая проблему служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане, автор провел историографический и источниковедческий анализ проблемы, а методологической основой и методикой данного исследования стали научные принципы историзма, которые основаны на признании объективности исторического прошлого, хронологической последовательности и исторического познания.

В историографическом анализе были критически изучены более 80 источников из них: специальные диссертационные исследования; общие фундаментальные труды по исторической науки, а также обобщающие труды по их отдельным аспектам; военно-исторические труды; учебные издания и др.

Рассмотрев историографию органов и войск ОГПУ-НКВД первого десятилетия советского государства, видно, что сведения об органах и выполнении их задач носила информативный характер. В последующем информация и сведения получили закрытый для исследования характер, что существенно сказалось на историографии этих лет. В годы Великой Отечественной войны проблема служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане не освещалась. Возобновились исследования лишь с окончанием войны и основывались на аналитическом материале национального военного строительства в межвоенный период, а также на массиве жанра военных мемуаров, и сборников воспоминаний участников войны.

Лишь в 1950-1980-е годы многие ученые и военачальники приступили к анализу деятельности органов ВЧК-ОГПУ-НКВД и их войск. Это, прежде всего, было связано с разоблачением культа личности И.В. Сталина, и осуждением деятельности Л.П. Берия. В описываемый период значительно активизировалась научная деятельность самих работников Комитета государственной безопасности и должностных лиц войск НКВД.

Вначале 1990-х появляются Военно-исторические труды, связанные с историей формирования Внутренних войск Советского государства. Однако в Российской Федерации после 2000-х годов был отмечен рост количества диссертационных исследований в этой области.

Со второй половины первого десятилетия XXI века в РК были созданы условия, способствующие увеличению объема источниковой базы и расширению тематики исследований военно-исторической области. Кроме того, была проведена обширная работа по рассекречиванию многих документов советского периода, которые были сохранены в Архиве Президента Республики Казахстан, Центральном государственном архиве Республики Казахстан и областных государственных архивах, специальных архивах Министерства внутренних дел, Национальной гвардии Республики Казахстан. Это значительно обогатило доступные источники для исследований и позволило повысить научный уровень работы.

Особый интерес представляет сборники очерков на исторических документах К. Токаева «Не жалея жизни» сборник посвящен чекистам – казахстанцам, надежно обеспечивающим государственную безопасность страны. В нем описывается краткий очерк истории создания и деятельности органов чрезвычайных комиссии (далее – ЧК) Казахстана. [1]. Н.И. Милованов «Ответный удар» [2], Н.И. Милованов, А.Ф. Минаичев «Чекисты Казахстана» [3], М.З. Ланской, Ю.И. Рест «Незримый фронт» [4], Н.И. Милованов «Мы из ЧК» [5] Авторы представили научно обобщенную информацию о начальном периоде возникновения и развития органов и системы НКВД на территории Средней Азии и Казахстана. Важность данных трудов в контексте нашего исследования в том, что рассматриваются как объект войска ВОХР и части войск при органах ЧК республики. Также представляет полезность сущность и структурные преобразования органов управления



внутренних войск и частей особого назначения в Казахстане.

Важную часть историографического анализа составляют исследования ученых внутренних войск Республики Казахстан Ахметова Ж.Х. «Концептуальные основы развития Внутренних войск в условиях новых угроз безопасности Казахстана» [6], Миртаева Н.О. «Становление и развитие охраны учреждений уголовно-исполнительной системы Республики Казахстан: исторический аспект» [7] и др.

Историографический анализ по теме исследования показал, что вопросы служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане как составной части выполнения служебно-боевой деятельности Национальной гвардии Республики Казахстан требует дополнительного исследования. Кроме того, данная проблема и в советское время, и в период независимости Казахстана рассматривалась военными и гражданскими учеными фрагментарно. В казахстанской военно-исторической науке данная тема еще недостаточно разработана, и рассматривается впервые.

Источниковая база проблемы подлежит рассмотрению в широком контексте, включая разнообразные опубликованные и неопубликованные архивные источники, которые образуют основу для анализа текущей проблематики. В настоящее время представленный анализ литературы и доступных источников говорит о недостаточной степени освещенности выбранной темы исследования.

Данная проблематика исследования потребовала широкого круга источников – как уже известных, так и впервые вводимых в научный оборот. Исследование основывается на многочисленных архивных фондах, включая ведомственные документы МВД и Национальной гвардии. Наиболее ценный эмпирический материал, был извлечен из хранилищ 2-х государственных архивов (Архив Президента Республики Казахстан, Центральный государственный архив Республики Казахстан) и областных государственных архивов (СКО, ЗКО, Атырауской области).

При формировании методологии научного исследования автором предложено рассмотрение проблемы через три периода и их этапы [8]:

Первый период – с 1917-1922-е гг. Началу данного периода связано с образованием Всероссийской чрезвычайной комиссии (далее – ВЧК) страны, и с формированием 19 марта 1920 года решением Пленума ревкома по управлению Киргизским (Казахским) краем краевой Киргизской (Казахской) Чрезвычайная Комиссия. Включает в себя два этапа: формирование войск при органах ЧК в сентябре 1921 года; преобразование войск ВЧК в войска Государственного политического управления (далее – ГПУ) приказом ГПУ в марте 1922 года.

Второй период – с 1923-1933 гг. Начинается с издания 15 ноября 1923 года Положения об Объединенном государственном политическом управлении и его органах, охватывающие его этапы, связанные с изменением организационно-штатной структуры войск с возложением новых задач: по охране промышленных предприятий и государственных сооружений в ноябре 1927 года; по охране и обороне железнодорожных объектов в декабре 1931 года.

Третий период – с 1934-1945 гг. Его начало этого определяется образованием Народного комиссариата внутренних дел постановлением ЦИК СССР от 10 июля 1934 года. Согласно которому Главное управление пограничной охраны и войск ОГПУ реорганизовано в Главное управление пограничной и внутренней охраны, включенное в состав НКВД. В данном периоде можно выделить два этапа связанные с выполнением служебно-боевой деятельности войсками НКВД:

в условиях мирного социалистического строительства с 1934 по 1941 гг.;

в условиях Великой Отечественной войны на территории Казахстана с 1941-1945 гг.

В первом периоде обоснованы причинно-следственные связи формирования органов чрезвычайные комиссии на территории Казахстана в период установления и укрепления советской власти. Рассматривается изменения структуры войск исходя из выполнения служебно-боевых задач. Научную новизну представляют организационная структура, дислокация и их боевой состав войск ВЧК-ГПУ, схематично разработанные нами на основе вводимых в оборот архивных документов. На основе исторической хронологии основных событий изложены предназначение, задачи, основы управления войск с выявлением особенностей принимаемых решений по обеспечению революционного порядка и борьбы с бандитизмом [9].

Во втором периоде исследованы источники и архивные документы, раскрывающие историческую правду на природу движений и восстаний народных масс. Раскрыты причины массовых повстанческих движений, переросшие в вооруженные выступления. В исторической хронологии основных событий массовых повстанческих движений и вооруженных выступлений представлены силовые формы и способы их подавления, привлекаемыми войсками ОГПУ. На основе архивных материалов, ряд из которых вводятся в научный оборот впервые, представлены исторические факты подготовки и проведения операций по подавлению народных движений.

Изучены теоретические и практические основы подготовки участие войск ОГПУ в специальных операциях на территории Казахстана в рассматриваемый период. Раскрыты состав и численность войск, некоторые формы и способы выполнения служебно-боевых задач в специальных операциях, система и порядок управления и всестороннего обеспечения [10].

В третьем периоде раскрываются исторический опыт, условия и факторы формирования в 1942 году



истребительных батальонов управления НКВД в период Великой Отечественной войны на территории Казахстана. В диссертации исследованы теоретические основы и практические направления, виды оперативно-служебной деятельности истребительных батальонов, принципы их формирования, структура, формы подготовки и управления. Введены в научный оборот новые архивные документы отражающие назначение, задачи, пункты дислокации, структуру истребительных батальонов управления НКВД в Казахстане.

Истребительные батальоны стали одними из подразделений, которые состояли в большинстве своем из гражданского населения и решали важные задачи в прифронтовой полосе, что, несомненно, оказывало влияние на надежность тыла действующей армии и соответственно ход боевых действий на фронтах Великой Отечественной Войны [11].

Исследованием выявлены закономерности и причинно-следственные связи формирования 3-й стрелковой дивизии внутренних войск НКВД в период Великой Отечественной войны на территории Казахстана. Введены в научный оборот новые архивные документы отражающие назначение, задачи, пункты дислокации, структуру 3-й стрелковой дивизии внутренних войск НКВД, особенности работы со спецкомендатурами, обслуживающими спецпереселенцев, расселенных в Казахской ССР. В работе исследованы теоретические основы и практические направления, виды служебно-боевой деятельности (СБД) соединения. Раскрыты некоторые формы и способы выполнения служебно-боевых задач, раскрыты состав и численность войсковых нарядов, тактика их действий при несении боевой службы [12].

Методология нашего исследования изучает основные теоретико-методологические направления и формирует научно познавательные предпосылки для исследования конкретной темы в исторических условиях 20-40-х годов XX века.

По существу это замысел военно-исторического исследования, в котором мы пытаемся дать систему теоретических взглядов для решения поставленных исследовательских задач. В котором определены методологические возможности современных научно-обоснованных подходов по теме исследования, а также роль методологических подходов в исследовании служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане.

Таким образом, методологическую основу нашего диссертационного исследования образуют научные принципы объективности и историзма. Принцип объективности потребовал глубокого изучения используемого фактического материала, критического анализа источников, максимального учета точек зрения других исследователей. Принцип историзма, предполагает изучение истории формирования войск ОГПУ-НКВД и их выполнения служебно-боевых задач на территории Казахстана в 20-е – 40-е годы XX века с учетом конкретных исторических условий того времени.

Заключение.

1. Анализ изучение историографии проблемы позволил выявить следующие периоды.

Первый период историографии проблемы, фокусируется на процессе зарождения и развития войск ОГПУ-НКВД на территории Казахстана. В данном этапе рассматривается историография органов ВЧК первого десятилетия советского государства, видно, что сведения об органах и выполнения ими задач носила информативный характер в виде лекции, брошюр самих сотрудников органов и войск ВЧК. В последующем информация и сведения получила закрытый для исследования характер, что существенно сказалось на историографии этих лет.

Все эти труды и публикации первого этапа историографии проблемы были направлены на обоснование закономерности и причинно-следственные связи формирования войск как в советском государстве и в последующем в Казахской ССР.

Второй период исследования направлен на обоснование проблемы служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане с научной точки зрения.

Важно отметить, что в это время партийные документы, связанные с выполнением задач войсками ОГПУ-НКВД в Казахстане, были закрыты и недоступны для общественности. Это ограничение в информационном доступе также затрудняло исследование и понимание проблемы служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане.

Однако, несмотря на ограничения в доступе к информации, существуют научные исследования и аналитические материалы, которые могут быть использованы для обоснования проблемы.

В третьем периоде наблюдается положительная динамика по выпуску монографии, множество документальных и специальной литературы по истории формирования войск и выполняемые ими задачи на территории Советского государства. В 70-80-г гг. XX века в Казахстане освещаются сборники очерков сотрудников органов безопасности и войск Казахстана описывающие формы и способы применения органов и войск в различных операциях.

Историографический анализ источников освещающих историю создания, становления и развития Внутренних войск на территории Казахстана в советский период также носит ограниченный и фрагментарный характер. Вместе с тем нам представилась возможность найти, изучить и привести в определенную систему ряд научных, документальных, и литературных трудов.

Таким образом проведенный историографический анализ по теме исследования: показал, что вопросы



служебно-боевой деятельности войск ВЧК-ОГПУ-НКВД в Казахстане исследованы недостаточно и требует дополнительного изучения; позволил нам обобщить опыт служебно-боевой деятельности войск на разных его этапах, пополнить новыми знаниями содержание предмета исследования; раскрыл возможность их переосмысленного понимания в реалиях сегодняшнего дня, современного этапа строительства и развития войск Национальной гвардии.

2. Источниковая база играет важную роль в исследованиях, направленных на восстановление конкретно-исторической обстановки и объективное изучение рассматриваемой темы. Архивные материалы, такие как отчеты, доклады, записки, справки, письма и другие документы из фондов исполнительной власти, органов и войск ВЧК-ОГПУ-НКВД, партийных и общественных организаций, предоставляют ценную информацию о прошлых событиях и деятельности.

Путем изучения этих источниковых материалов можно рассмотреть динамику строительства войск ВЧК-ОГПУ-НКВД на территории Казахстана и формы и способы их применения по укреплению советской власти. Такие источники позволили нам увидеть, какие меры принимались, какие изменения происходили на этапе строительства войск и какие задачи выполнялись на каждом этапе.

3. Исследование служебно-боевой деятельности войск ОГПУ-НКВД в Казахстане основывалось на методологических основах, которые в свою очередь опирались на исторический опыт.

Методологическую основу составляют принципы исторической науки. В процессе исследования использовались общенаучные и специальные методы. Среди общенаучных методов использовались анализ и синтез - применялись для изучения истории формирования войск ВЧК-ОГПУ-НКВД на территории Казахской ССР. Для сравнения различных исторических концепций с целью выявления их общих черт были использованы специальные методы, такие как сравнительно-исторический и хронологический методы.

Кроме того, были исследованы закономерности и причинно-следственные связи формирования войск ВЧК-ОГПУ-НКВД на территории Казахстана. Введены в научный оборот новые архивные документы отражающие назначение, задачи, пункты дислокации, структуру войск особенности выполнения задач в различное время. Исследованы теоретические основы и практические направления, виды служебно-боевой деятельности войск. Автором раскрыты некоторые формы и способы выполнения служебно-боевых задач, состав и численность войсковых нарядов, тактика их действий при несении боевой службы. Описаны система и порядок управления подчиненными воинскими частями и подразделениями, некоторые вопросы всестороннего обеспечения служебно-боевой деятельности, выявленные в ходе исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Токаев К. Сборник очерков: Не жалея жизни. - А.: Издательство Казахстан, 1977. – 268 с.
- 2 Милованов Н.И. Сборник очерков: Ответный удар. - А.: Издательство Казахстан, 1980. – 432 с.
- 3 Милованов Н.И., Минаичев А.Ф. Сборник очерков: Чекисты Казахстана. - А.: Издательство Казахстан, 1971. – 372 с.
- 4 Ланской М.З., Рест Ю.И. Сборник воспоминаний и очерков: Незримый фронт. – А.: Издательство Казахстан, 1967. – 312 с.
- 5 Милованов Н.И. Сборник очерков: Мы из ЧК. – А.: Издательство Казахстан, 1974. – 304 с.
- 6 Ахметов Ж.Х. Концептуальные основы развития Внутренних войск в условиях новых угроз безопасности Казахстана: дисс. ... доктора военных наук. Национальный университет обороны Республики Казахстан, - Астана, 2009. – 371 с.
- 7 Миртаев Н.О. Становление и развитие охраны учреждений уголовно-исполнительной системы Республики Казахстан: исторический аспект. – Нур-Султан, - 2021. – 235 с.
- 8 Ахметов И.А. Историография проблемы исследования служебно-боевой деятельности войск ВЧК-ОГПУ-НКВД в Казахстане // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы». - 2025. № 1 (55). – С. 80-96.
- 9 Ахметов И.А. История формирования войск Всероссийской чрезвычайной комиссии - Государственного политического управления на территории Казахстана // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». - 2025. №1 (105). – С. 139-146.
- 10 Ахметов И.А. Участие войск ОГПУ в специальных операциях на территории Казахстана в 1929-1931 годы // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы». - 2025. № 1 (104). – С. 178-186.
- 11 Рыскулбеков А.И., Ахметов И.А. Оперативно-служебная деятельность истребительных батальонов управления НКВД в период Великой Отечественной войны на территории Казахстана (1942-1944 гг.) // Научно-образовательный журнал «Вестник». - 2025. № 2 (56). – С. 87-96.
- 12 Ахметов И.А. История формирования 3-й стрелковой дивизии Внутренних войск НКВД в период Великой Отечественной войны на территории Казахстана // Закрытый научный журнал «Шекара». - 2025. № 1 (69). – С. 28-35.

Ахметов И.А., докторант, E-mail: ilyas.akhmetov.84@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 июля 2025 года



УДК 623.61
МРНТИ 78.01.29

М.Б. КЕРЕКБАЕВ¹

И.Б. АЛИЕВ¹, магистрант, подполковник

Н.С. НҰРМҰХАМБЕТОВ¹, магистрант, капитан

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

КРЕПОСТЬ В СЕРДЦЕ БИТВЫ: КАК ФОРТИФИКАЦИЯ ПУНКТОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕШАЛА И РЕШАЕТ ИСХОД БИТВЫ

Керекбаев Марат Бейсенгазинович, Алиев Ильфат Болатұлы, Нұрмұхамбетов Нұрым Сырымбетұлы

Крепость в сердце битвы: как фортификация пунктов управления решала и решает исход битвы

Аннотация. В данной научной статье авторским коллективом раскрывается сущность, предназначение, классификация пунктов управления и фортификационных сооружений, рассматриваются история развития фортификации, перспективные ее направления и значимость в применении огневых средств, управлении войсками и защите личного состава и военной техники. Сформулированы основные способы и особенности фортификационного оборудования в различных видах боевых действий с поэтапным развитием средств поражения. Материалы изложены на основе результатов анализа прошедших войн с приведением в статье наиболее ярких примеров. Отмечены отдельные исторические личности, внесшие значимый вклад в историю создания и совершенствования фортификационных укреплений. Кроме того, процитированы высказывания военных фортификаторов, заставляющих осознать последствия пренебрежения фортификацией. Тем самым, достигнуто понимание того, что между тактикой и фортификацией отсутствуют какие-либо грани.

Ключевые слова: пункт управления, фортификация, крепость, совершенствование, убежище, укрепленный район, защита.

Керекбаев Марат Бейсенгазинович, Алиев Ильфат Болатұлы, Нұрмұхамбетов Нұрым Сырымбетұлы

Шайқастың жүрегіндегі бекініс: басқару пунктерінің фортификациясы шайқастың нәтижесін қалай шешті және шешеді.

Түйіндеме. Бұл ғылыми мақалада авторлық ұжыммен фортификациялық құрылыстары мен басқару пункттердің мәні, мақсаты, жіктелуі ашылады, фортификацияның тарихи дамығаны, атыс құралдарын пайдалану, әскерлерді басқару және жеке құрам мен әскери техниканы қорғау кезіндегі перспективалық бағыттары мен маңыздылығы қарастырылады. Зақымдау құралдарын кезең-кезеңімен дамуымен әр түрлі жауынгерлік іс-қимылдарда фортификациялық жабдықтардың негізгі әдістері мен ерекшеліктері тұжырымдалған. Мақаладағы материалдар ең жарқын мысалдарды келтіре отырып, өткен соғыстарды талдау нәтижелері негізінде көрсетілген. Тарихи тұрғыда фортификациялық бекіністерді құруға және жетілдіруге елеулі үлесін қосқан тұлғалар атап өтілді. Сонымен қатар, әскери фортификаторлардың фортификациялық өнерді елеулі салдарын терең түсінуге мәжбүр ететін пікірлері келтірілді. Осылайша, тактика мен фортификация арасында қандай да қырлар жоқ деген түсінікке қол жеткізілді.

Түйінді сөздер: басқару пункті, фортификация, қорған, жетілдіру, пана, бекіністі аудан, қорғаныс.

Kerekbayev Marat, Aliyev Ilfat, Nurmukhambetov Nurym

The fortress at the heart of the battle: how the fortification of command posts decided and decides the outcome of the battle

Abstract. In this scientific article, the team of authors reveals the essence, purpose, classification of command posts and fortifications, examines the history of the development of fortification, its promising areas and importance in the use of firepower, command and control of troops and the protection of personnel and military equipment. The main methods and features of fortification equipment in various types of combat operations with the gradual development of weapons are formulated. The materials are presented based on the results of an analysis of past wars, with the most striking examples given in the article. Individual historical figures who have made a significant contribution to the history of the creation and improvement of fortifications are noted. In addition, the statements of military fortifiers are quoted, making them deeply aware of the consequences of neglecting fortification art. Thus, it is understood that there are no boundaries between tactics and fortification.

Keywords: fortification, fortress, improvement, shelter, fortified area, protection.

Введение. «...между тактикой и фортификацией никакой грани провести нельзя. Те или иные фортификационные формы всецело обуславливаются приемами борьбы, т.е. тактикой» - Д. М. Карбышев [1, с.35]. Так и в древности и средневековые военные стратеги уже осознавали важность защищенности мест для принятия решений и координации боевых действий, и ставили целью захватить их у противоборствующей



стороны, что является актуальным и в современных войнах.

Целью исследования является - провести всесторонний анализ роли и эффективности фортификации при ведении боевых действий и их значение в обеспечении устойчивости управления войсками.

Задачи исследования:

- 1) Изучить поэтапное совершенствование фортификации.
- 2) Выявить основные проблемы, с которыми сталкивалось развитие фортификационного оборудования.
- 3) Отметить наиболее эффективные фортификационные сооружения для защиты л/с и техники.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования, руководствуясь открытыми источниками информации, а также учебными пособиями по инженерному обеспечению подразделений в бою с использованием теоретических методов анализа, синтеза, обобщения и сравнения освещены основные пути совершенствования фортификации в военно-инженерном деле, их уязвимость и практические решения применения в современном бою.

Результаты исследования и их обсуждение. Что подразумевается под пунктом управления (ПУ) и его роль в боевых действиях? Конечно же, ПУ – это совокупность ключевых элементов управления, принимающих решение, обеспечивая непрерывный контроль района и зоны боевых действий, и в целом театра войны.

Надежность управления достигается защитой пунктов от различных угроз, таких как артиллерийские обстрелы, авиаудары, химические атаки и др. Ввиду чего, размещение и оборудование ПУ производят с соблюдением максимальных мер защиты, охраны, обороны и маскировки путем применения различных фортификационных решений.

Если говорить простыми словами, пункт управления – это мозговой центр, местонахождение командира с основной частью штаба, средствами связи и автоматизации для управления боем и операцией, служебно-боевой и оперативно-служебной деятельностью войск. Так вот, с целью создания условий для качественного функционирования элементов данного центра необходимо фортификационное оборудование района его развертывания.

На сегодняшний день ПУ классифицируются по уровням управления и родам войск, по степени стационарности и защищенности, по времени развертывания и способу маскировки (рисунок 1) [2].

Что есть фортификация? Происходит от позднелатинского «fortificatio» и французского слова «fortifier», как «укрепление», которое имеет в основе слово «fort» - сильный, крепкий, прочный. С точки зрения науки, фортификация является отраслью военно-инженерного искусства, охватывающая теорию и практику укрепления местности, как при заблаговременной военно-инженерной подготовке, так и в ходе войны [4]. Теорию разрабатывал немецкий живописец Альбрехт Дюрер, тем самым внес заметный вклад в развитие военно-инженерного дела. При этом укрытия и преграды в большинстве случаев предоставляет сама окрестность, а фортификация изучает усовершенствование естественных свойств местности путем усиления их искусственными сооружениями. То есть, необходима комбинация удачных природных условий и фортификационных сооружений.

Типичным представителем первого периода долговременной фортификации являются оборонительные сооружения в виде земляных и деревянных оград, усиленные спереди валом и рвом. Такого рода фортификация была в употреблении до середины IX столетия и имела особую значимость при ведении боев.

В средние века ПУ часто располагались в укрепленных замках, крепостях и городах, возведением по периметру высоких деревянных и каменных стен, с отвесными сторонами и плоской верхней поверхностью. К примеру, одной из систем укреплений является бастионная (пятистороннее долговременное укрепление), примененная итальянским архитектором Винченцо Скамонци при возведении города-крепости Пальманова у подножья Альп. Фортификационные возведения для пользующейся ими стороны искусственно создают благоприятные условия для ведения боевых действий и способствуют нанесению противнику наибольшего урона при наименьших потерях собственных, как это сложилось под Порт-Артуром (оборона крепости, длительностью 159 дней при русско-японской войне 1904-1905 гг.), где потери атакующих в 5-6 раз превысили потери оборонявшихся. Таким путем крепости приобрели свое стратегическое значение и стали неприступными, что значило - армия, лишенная крепостей, имеет сотни уязвимых мест, она представляет тело без панциря.

Между тем, фортификационные сооружения подразделяются по конструкции, назначению и способам защиты (рисунок 2) [3].

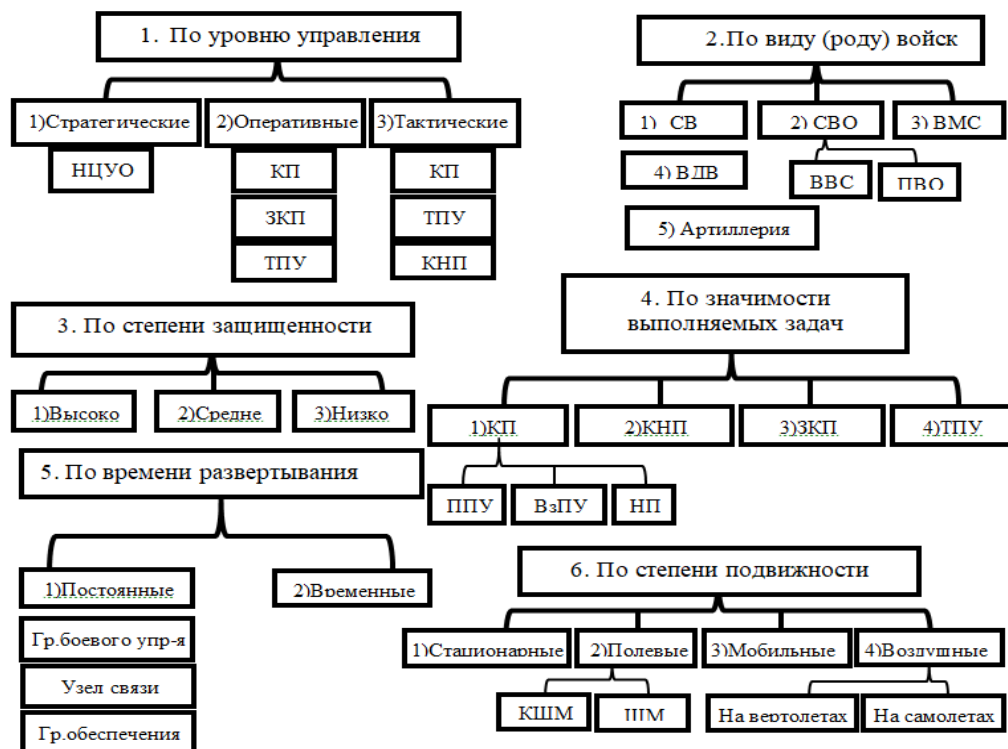


Рисунок 1 - Классификация пунктов управления

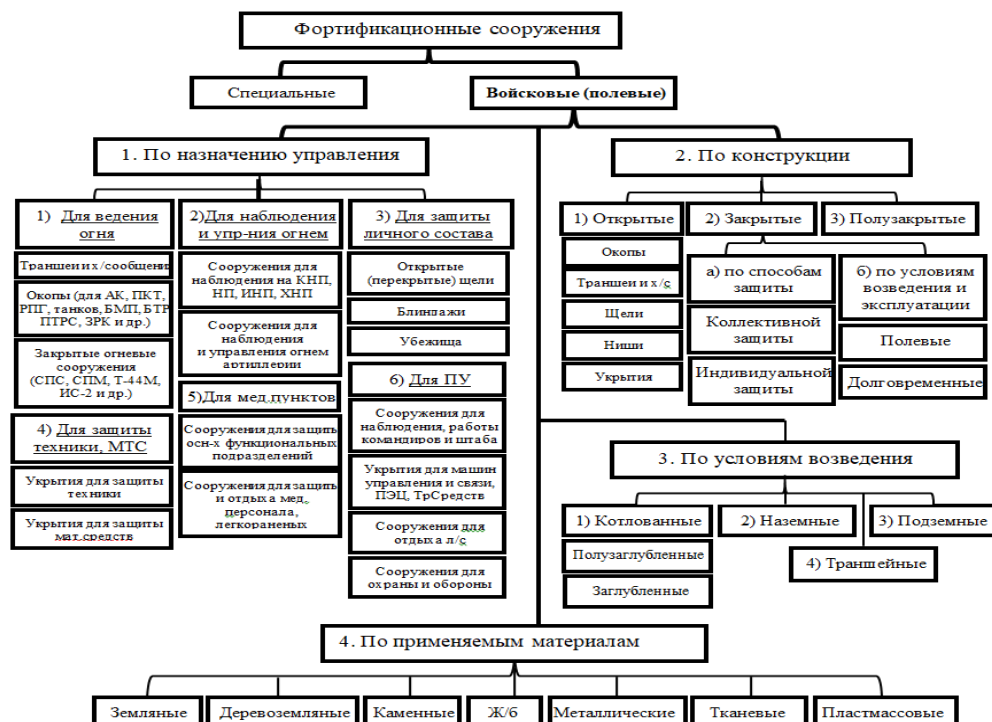


Рисунок 2 - Классификация фортификационных сооружений

Далее, в эпоху создания огнестрельного оружия стали возводиться более сложные фортификационные сооружения – бастионы, форты и башни. В полевых же условиях армии возводили временные укрепления для защиты своих штабов - земляные валы, лесные завалы, траншеи, окопы, ходы сообщения, ограды и другие сооружения.

Стоит отметить, что в последующем Иван IV упорядочил инженерно-строительное дело, основав Пушкарский приказ, заведовавший артиллерийской и инженерной частью. А далее Пётр Великий положил



прочное начало инженерному делу в России, основав инженерные войска, при этом сам считался замечательно талантливым инженером. И самое главное нововведение Петра, о котором вспомнили только два столетия спустя – это фортификационная подготовка поля сражения (знаменитые редуты под Полтавой), ознаменовавшей появление в Руси полевой фортификации в том смысле, как её понимают теперь. Между тем, артиллерия постепенно совершенствовалась, снаряды её отбивали от каменных брустверов такую массу осколков, что с конца XVI столетия при постройке крепостных оград переходят к земляным брустверам. Однако в Первую мировую войну лишь две крепости основательно использованы по назначению:

1) крупная французская крепость Верден, отразившая ширококомасштабное наступление немецких войск;

2) небольшая русская крепость Осовец, трижды отразившая немецкий штурм, в том числе с применением химического оружия.

И тогда война показала, что любая изолированная крепость вскоре будет взята противником. Вследствие чего, строительство крепостей претерпело замену на создание укрепленных районов с возможностью управления войсками с глубины обороны [5]. Возросшая мощь артиллерии, появление танков, авиации, химического оружия и других новых средств борьбы потребовали отказаться от крепости-одиночки, какой бы сильной она ни была. Остановить массовые армии, как считали специалисты, можно было только созданием сплошной укрепленной полосы местности.

Так, в период с 1920г. по 1930г. построена Линия Маннергейма - полоса оборонительных сооружений, созданных финнами на Карельском перешейке недалеко от советской границы от Финского залива на западе до Ладожского озера на востоке протяженностью около 130 км. Она стала местом наиболее значительных боёв в «Зимнюю войну» 1940 года и получила большую известность в международной прессе.

Линия Мажино – часть восточных долговременных укреплений Франции вдоль франко-германской границы от Швейцарии до Бельгии, строительство которых осуществлено в период с 1930г. по 1934г. В фортификационном отношении оборудование включало ряд сложных фортификационных комплексов (ансамблей), состоящих из нескольких двух-трех этажных огневых сооружений, соединенных между собой подземными галереями с многочисленными хранилищами боеприпасов и продовольствия, КП и медпунктами, узлами связи, казармами и другими сооружениями, расположенными глубоко под землей.

В преддверии Великой отечественной войны (ВОВ) Советский Союз создал масштабную систему укреплений, известную как Линия Сталина. От Карельского перешейка до берегов Черного моря протяженностью 1850 км линия состояла из укрепленных районов в 100-180 км по фронту и 30-50 км в глубину (равная по численности л/с бригаде, но по огневой мощи корпусу). В этих укреплениях были предусмотрены не только огневые точки, но и глубоко заглубленные КП, способные выдержать мощные бомбардировки [6].

Как это бывало и ранее, разработка нового оружия сопровождалась введением новых принципов, способов и средств защиты от него. Ракетно-ядерный век заставил по-иному взглянуть на фортификацию, предъявил к ней более высокие требования. С началом холодной войны и ядерной эры развитые страны вынужденно пришли к строительству специальных фортификационных сооружений (СФС), к которым относятся инженерные сооружения закрытого типа, обеспечивающие комплексную защиту л/с и технических средств. Подземные бункера приобрели особое значение в условиях ядерного воздействия [6].

В целях обеспечения маневренности, оперативности в управлении войсками началось внедрение подвижных пунктов управления (ППУ), которые также требовали выполнения мероприятий инженерного оборудования. Применение подвижных средств позволяло повысить живучесть, мобильность и скрытность ПУ, но строго в сочетании с защитными и маскирующими свойствами местности, правилами маскировки и устройством фортификационных сооружений [7].

К середине 1950-х годов выпущены опытные образцы комплекта элементов волнистой стали КВС, сооружения КВС-У и КФУ, спроектированные Отдельным проектно-фортификационным бюро Инженерных войск Советской армии совместно с НИИ имени Д.М. Карбышева. Элементы КВС разработаны для возведения блиндажей и убежищ, перекрытых щелей, участков траншей с минимальным использованием лесоматериалов в сочетании с бумажными землевозными мешками [8].

Вышеизложенное подразумевает, что важной чертой современной фортификации является максимальное использование для решения своих задач всех научно-технических и экономических возможностей страны. При этом наиболее простым типом коллективного укрытия л/с являются щели. Другим массовым видом сооружений являются блиндажи, защитные свойства которых выше, чем у щелей. Но все же, наиболее полную и надежную защиту от ядерных и обычных средств поражения обеспечивают убежища. Убежищами принято называть защитные сооружения, возводимые котлованным или подземным способом [8].

Завершить научную мысль целесообразно высказыванием полкового инженера 316-й гвардейской стрелковой дивизии имени генерала И.В. Панфилова Пейсаха Залмовича Зильберштейна, которого когда-то, в суровые будни войны отмечал казахский герой – полководец Б.Момышулы, как архитектора помешанного на фортификационной красоте: «Как можно воевать в обороне без удобств?! На войне человек не только калечится, умирает, но он и живет обычной жизнью – страдает, радуется, ненавидит, любит, грустит, смеется, плачет, ссорится, шутит. Я хочу, чтобы человек красиво жил, а если надо, то и красиво умирал на поле боя» [9, с.161].



Заклучение. Таким образом, с развитием технологий и тактики ведения боевых действий происходило планомерное фортификационное совершенствование. Т.е., на дворе двадцать первый век, а инженерное оборудование районов развертывания ПУ подразумевает уже решение целого комплекса задач. Но история снова доказывает, а события, проходящие, на Украине и Ближнем Востоке подтверждают, что стойкое сопротивление технически оснащенному противнику при больших огневых плотностях может быть достигнуто только при хорошем фортификационном оборудовании и искусной маскировке, умелом создании целой сети инженерных заграждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Левыкин В.И.: Фортификация: прошлое и современность, Воениздат – Москва, 1987 – 124 с.
- 2 Управление войсками в боевых условиях: учебно-методическое пособие – Астана, 2015. – 243 с.
- 3 Войсковые фортификационные сооружения: руководство. Воениздат – Москва, 1984 – 720 с.
- 4 Еремин Н., Мусин А.: Военный энциклопедический словарь - Москва, 2007 – 1022 с.
- 5 Карл фон Клаузевиц. О войне: эксклюзивная классика. ООО «Издательство АСТ» - Москва, 2023 – 1022 с.
- 6 Руководство по эксплуатации специальных фортификационных сооружений (РЭ СФС-78): Воениздат, МО СССР - Москва, 1979 – 216 с.
- 7 Колибернов Е.С., В.И. Корнев, А.А. Сосков. Инженерное обеспечение боя: издание 2-е (инв.№ 225/10). Воениздат - Москва, 1984 – 333 с.
- 8 Рекомендации по инженерному оборудованию районов развертывания ППУ мсд (тд) и мсп (тп): МО СССР - Москва, 1985 – 92 с.
- 9 Бауыржан Момышулы. За нами Москва: записки офицера. Издательство «Книжный клуб» - Алматы, 2023 – 263 с.

Керекбаев М.Б., преподаватель, E-mail: admin@nuo.kz

Алиев И.Б., магистрант, E-mail: aliev_viireis@mail.ru

Нұрмұхамбетов Н.С., магистрант, E-mail: admin@nuo.kz

Статья принята к опубликованию 24 июля 2025 года.



ШЕТ ЕЛ ӘСКЕРЛЕРІНДЕ В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ IN FOREIGN ARMIES

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

Н.К. АЛДИЯРОВ¹, магистр, генерал-майор

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

АНАЛИЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «ПАУТИНА»

Алдияров Нурлан Капанович

Анализ специальной операции «Паутина»

Аннотация. В настоящей статье на основе анализа данных из открытых источников проведен анализ Российско-Украинского военного конфликта, который продолжает демонстрировать динамику развития бесконтактного ведения боевых действий с применением современных технологии систем управления беспилотного летательного аппарата (далее – БПЛА). Автором в соответствии с проведенным анализом раскрываются система подготовки и проведения специальной операции новых приемов и способов вооруженной борьбы на фоне специальной операции проводимой между ВС РФ и ВСУ, а также необходимости коренного изменения в теории и практики военного искусства. При этом, на опыте анализа предлагается внесение изменений в программы боевой подготовки соединения и частей (отдельных подразделений) видов, родов войск и специальных войск ВС РК, а также в руководящие документы подготовки органов управления по вопросам подготовки операции, ее всестороннего обеспечения, строгости соблюдения требований к управлению войсками, к обороне и специальных действиям (специальных боевых действиях) с массовым применением высокоточных боеприпасов, БПЛА различного типа и робототехнических средств, повышенной роли фортификации и минно-взрывных заграждений.

О необходимости внедрения в систему подготовки с учетом реальных изменений в теории и практики военного искусства для будущих командующих войсками на факультете «Академии генерального штаба ВС» Национального университета обороны Республики Казахстан.

Ключевые слова: специальная операция, современные технологии управления БПЛА, контейнеры с дронами, FPV-дроны, дроны-камикадзе, бортовой искусственный интеллект, операция, всестороннее обеспечение войск.

Алдияров Нұрлан Капанұлы

«Паутина» арнайы операциясының талдауы

Түйіндеме. Бұл мақалада ашық көздерден алынған деректерді талдау негізінде Ресей-Украина әскери қақтығысына талдау жүргізілді, ол ұшқышсыз ұшу аппаратының (бұдан әрі – ҰҰА) басқару жүйелерінің заманауи технологияларын қолдана отырып, жанаспалы емес жауынгерлік әрекеттерді жүргізудің даму динамикасын көрсетуді жалғастыруда. Жүргізілген талдауға сәйкес автор Ресей Федерациясының Қарулы Күштері мен Украина Қарулы Күштерінің арасында жүргізілетін операция аясында арнайы операцияны дайындау және жүргізу жүйесін, қарулы күрестің жаңа тәсілдері мен тәсілдерін, сондай-ақ әскери өнердің теориясы мен тәжірибесін түбегейлі өзгерту қажеттілігін ашады. Сонымен қатар, талдау тәжірибесі бойынша, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері әскерлерінің түрлерінің, тектерінің және арнайы әскерлерінің құрамаларымен бөлімшелерінің жауынгерлік дайындық бағдарламаларына, нақты іс-әрекеттерін басқару және дайындау жөніндегі қажеттілікті ескере отырып, оны жан-жақты қамтамасыз ету, әскерлерді басқаруға, жоғары дәлдікті оқ-дәрілерді, әр түрлі типтегі және робот-техникалық құралдардың ұшқышсыз ұшақтарын жаппай қолданатын қорғаныс пен арнайы (арнайы жауынгерлік) әрекеттерге, бекіністер мен жарылғыш-жарғыш тосқауылдардың жоғары рөліне қойылатын талаптарды қатаң сақтау мәселелері бойынша басқару органдарының дайындық нұсқаулықтарына өзгерістер енгізу ұсынылады. Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің Бас штабы академиясы факультетіндегі болашақ әскерлер қолбасшылары үшін теория мен практикадағы нақты өзгерістерді ескере отырып, әскери өнерді оқыту жүйесіне енгізу қажеттігі туралы.

Түйінді сөздер: ҰҰА басқарудың заманауи технологиялары, ұшқышсыз ұшақтарды, FPV ұшқышсыз ұшақтарды, камикадзе ұшқышсыз ұшақтарды, борттағы жасанды интеллект, операция, әскерлерді күшейту, әскери қақтығыстар.



Nurlan Aldiarov

Analysis of the special operation «Spider»

Abstract. This article analyzes the Russian-Ukrainian military conflict based on analysis of data from open sources, which continues to demonstrate the dynamics of development of non-contact combat operations using modern UAV control systems technology. The author, in accordance with the analysis, reveals the system for preparing and conducting a special operation of new techniques and methods of armed struggle against the background of a special operation conducted between the Armed Forces of the Russian Federation and the Armed Forces of Ukraine, as well as the need for a fundamental change in the theory and practice of military art. At the same time, based on the experience of the analysis, it is proposed to make changes to the combat training programs of the compound and parts (separate units) of the types, types of troops and special forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, as well as to the training guidance documents of the management bodies on the preparation of the operation, its comprehensive provision, strict compliance with the requirements for the management of troops, defense and special operations (special combat operations) with the massive use of high-precision ammunition, UAVs of various types and robotic means, increased role of fortification and mine-explosive barrier.

On the need to introduce into the training system, taking into account real changes in the theory and practice of military art for future commanders of troops at the faculty of the «Ask the Academy of the General Staff of the Armed Forces» of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: special operation, modern UAVs control technologies, containers with drones, FPV drones, kamikaze drones, on-board artificial intelligence, operation, all-round military provision of troops.

Введение. Анализ специальной операции «Паутина» показывает, что противоборствующие стороны различными способами стараются снизить боевой потенциал и возможности по нанесению ущерба друг у друга. К подготовке данной операции задействованы не только регулярные войска, а силы и средства сил специальных операции государства. К проведению данной операции Специальные силы специальной операции подошли с очень тщательной подготовкой, что показывает их длительную подготовку.

Кроме этого, определены отличительные свойства системы управления, а также о необходимости четкого понимания важности централизации и децентрализации организационных систем, органов управления в современных военных конфликтах.

Ситуация вокруг российско-украинского конфликта продолжает демонстрировать негативную динамику развития. Одним из резонансных событий сорвавших переговорный трек является специальная операция СБУ «Паутина», проведенная 1 июня 2025 г., которая является инновационным примером асимметричной атаки против стратегических сил превосходящего противника.

Сроки проведения операции.

Операция состояла из нескольких этапов, активная фаза которой проведена 1 июня 2025 года. Сроки подготовительного этапа составили 18 месяцев. Общее руководство осуществлял глава СБУ Василий Малюк. Украинская сторона подчеркнула, что операция является самостоятельной инициативой Киева без привлечения внешних стран (США, Великобритания).

Следует отметить, что операция была проведена после массированного ракетно-дроновой удара ВС РФ (30 мая, использовано 367 ракет и дронов) и запланированного этапа переговоров (2 июня 2025 г. в г.Стамбул). Также в качестве отвлекающего маневра с 31 мая по 1 июня в нескольких регионах РФ произошли подрывы железнодорожных мостов.

Цель исследования – проведения анализа специальной операции и извлечение уроков.

Задачи исследования:

- 1) Изучить этапы подготовки и проведения специальной операции.
- 2) Раскрыть содержание примененных приемов и способов БПЛА (дронов-камикадзе) для нанесения ударов по стратегическим объектам.
- 3) Рассмотреть предлагаемые предложения направленные на решение проблем в теории и практике применения дронов имеющихся на данный момент.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на основе изучения из открытых интернет ресурсов, на основе заключения военных экспертов, зарубежной издании, методами сравнительного анализа (логика, синтез, абстрагирование и другие).

Самым важными этапами специальной операции «Паутина» является ее подготовка и проведения.

Подготовка и проведения операции разделена на следующие этапы:

1) подготовительный этап: назначение руководителя и исполнителей, в том числе заблаговременной заброской потенциальных исполнителей. Изучение и доставка, легализация комплектующих для сборки БПЛА (дронов) на сопредельную территорию; изучения возможности использования средств телекоммуникации на территории противника; Выбор объектов и системы их охраны и обороны; маскировка под видом мобильных контейнеров; транспортировка и доставка на территории противника; и управления и координация;

2) активная фаза этапа: боевое применение дронов и непосредственное управление процессом нанесения ущерба стратегическим средствам поражения на аэродромах базирования в глубоком тылу. Заключительный



этап: доразведка объектов и контроль (фиксация) нанесенного ущерба в онлайн режиме. Безопасное эвакуация исполнителей с зоны операции.

Следовательно, при изучении необходимо учесть их отличие, положительные и отрицательные стороны, достоинства и недостатки, определяющие их качественные и количественные показатели эффективности использования таких приемов и способов.

Результаты исследования и их обсуждение. Подготовительный этап. Первый этап: операция «Паутина» отличалась сложной логистикой (чем обусловлено название «Паутина»), разветвленной сетью маршрутов доставки дронов по РФ и состояла из следующих этапов:

1) сборка дронов. Осуществлена скрытная инфильтрация дронов. Украинская сторона переправила комплектующие и сборочные материалы от беспилотников малыми партиями через различные точки пересечения границы (возможен ввоз под видом коммерческих грузов через третьи страны или с помощью тайниковых операций на границе). В последующем в РФ были ввезены специальные мобильные контейнеры, замаскированные под бытовки (*вагончики*), которые устанавливались на обычные фуры-грузовики.

2) сборка тайников для дронов. Сборка и подготовка контейнеров шла в арендованном ангаре на территории РФ (г. Челябинск, район Курчатова, ул. Свердловская 28а) нанятыми работниками из числа местного населения. Отмечается, что используемое складское помещение было официально арендовано (350 тыс. рублей), через местное агентство недвижимости.

Официально маршруты ввоза БПЛА в РФ через третьи страны не раскрываются. Предполагается, что потенциальным маршрутом ввоза могли выступить страны Балтии (под видом коммерческих посылок), а также оккупированные территории Украины.

Также экспертами высказываются сведения о возможной инфильтрации через территории соседних государств. На рисунке 1 показаны: мобильная платформа замаскированная под строительный вагончик; тайники для дронов, спрятанные на крыше вагончиков; фото А.Тимофеева, предполагаемого главного исполнителя, подозреваемого; фото склада где производилась сборка дронов.

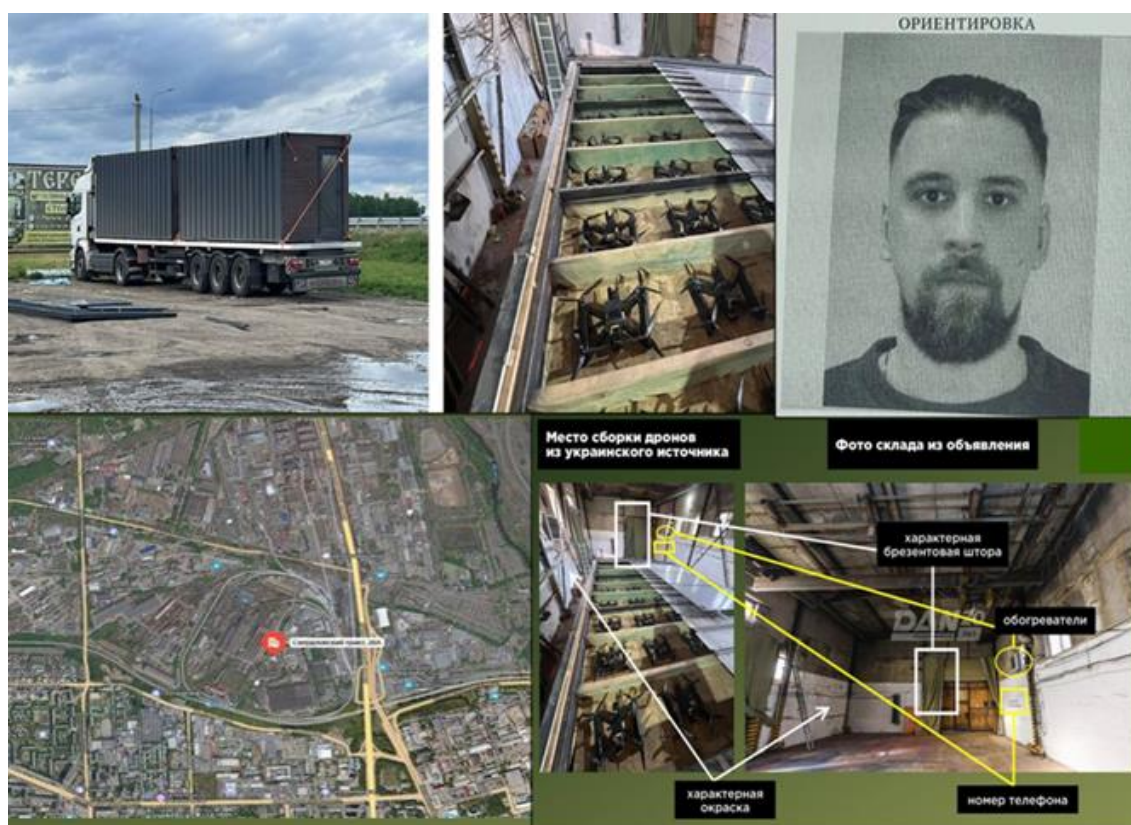


Рисунок 1 – Мобильная платформа замаскированная под строительный вагончик; дроны спрятанные в крыше вагончиков; фото А.Тимофеева, главного подозреваемого; фото склада где производилась сборка дронов

По оценкам «Royal United Services Institute» фиксировались случаи складирования и сборки дронов на территории соседних государств с последующим транзитом в РФ.

3) вербовка и назначение исполнителей. Заблаговременное заброска главного исполнителя под видом беженца. Легализация в обществе. Возможно Артем Тимофеев (уроженец Украины (г.Житомир), проживающий



в Челябинской области РФ) – сотрудник компании «АРС-Групп» (с 2021 г.), с 2024 г. приступил к предпринимательской деятельности в области грузоперевозок. 28 мая 2025 г. заблаговременно покинул территорию РФ под предлогом празднования годовщины свадьбы).

Предполагается, что А.Тимофеев был завербован украинскими спецслужбами, осуществлял кураторство логистику контейнеров с дронами в России.

4) эвакуация исполнителя до начала операции. Это может быть связано, в том числе в связи с побегом Артема Тимофеева в соседнее государство, который является предполагаемым организатором операции на территории РФ.

Второй этап: осуществлено выдвижение к целям. Непосредственно перед атакой, фуры с дронами подогнали к запланированным объектам поражения (аэропорты РФ) на удалении не более 5 км.

Отмечается, что грузовики беспрепятственно передвигались на территории РФ не вызывая подозрений со стороны правоохранительных органов. Нахождение грузовиков в непосредственной близости к военным объектам было завуалировано перевозкой строительных бытовок. В качестве мест ожидания были определены парки для дальнбойщиков или заправки в пригородной полосе, что является естественным для данного вида перевозок.

Дроны хранились в тайниках под крышами мобильных домиков (бытовок), установленных на грузовых фурах, водители которых не подозревали о содержимом.

Активная фаза этапа: боевое применение дронов. В назначенные сроки контейнеры были вскрыты дистанционным методом, после чего БПЛА были одновременно направлены для нанесения ударов по объектам поражения. Всего было задействовано 117 БПЛА (FPV-дронов), управляемых операторами. Следует отметить, что координационный штаб операции находился в одном из регионов РФ. Анализ показывает о массовом применении дронов-камикадзе роями в массированном дроне-ударах 117 БПЛА (FPV-дронов).

Справочно: FPV-дроны – ударные беспилотники с управлением от первого лица, мультироторного типа, оснащенные камерой и несущие боевую часть, которые оператор направляет в цель в режиме реального времени (позволяет проникать в укрытия и поражать уязвимые части техники). Украинская сторона сообщила, что в дронах применялась современная технология управления с элементами искусственного интеллекта (AI): при потере сигнала некоторые БПЛА переходили в автономный режим, следуя заранее запрограммированному маршруту, а боевая часть автоматически детонировала при столкновении с целью.

Украинская сторона подчеркнула, что дроны были усовершенствованы средствами искусственного интеллекта для автономной навигации на финальном участке пути. Исходя из опубликованных кадров, некоторые дроны имели надпись «FAILSAFE» на экране – режим, при котором аппарат следует заранее заданной программе при потере связи.

Боевая часть дронов представляла собой заряд взрывчатое вещество весом несколько килограммов, достаточный для поджога и вывода из строя самолета при попадании в уязвимые места (топливные баки, фюзеляж). Дальность действия FPV-дронов обычно ограничена несколькими километрами при прямом радиосигнале, что требовало их расположения в непосредственной близости от аэродромов. Скорость дронов может достигать 150-200 км/ч, что затрудняет их уничтожение средствами ближней ПВО и стрелковым оружием.

Дроны-камикадзе одновременно атаковали четыре российских военных аэродрома, где базировалась стратегическая авиация РФ (рисунок 2):

- 1) «Дягилево» (Рязанская обл.);
- 2) «Оленья» (Мурманская обл.);
- 3) «Иваново» (Ивановская обл.);
- 4) «Белая» (Иркутская обл.).



Рисунок 2 – Карта с указанием расположения авиабаз

**стратегической авиации ВС РФ**

Авиабазы «Украинка» в Амурской области – планировалась, но атака была сорвана (грузовик с дронами загорелся по пути к аэродрому, и удар не состоялся).

В основном удары пришлось по стратегическим бомбардировщикам, дальним бомбардировщикам и вспомогательной авиации.

Общее количество уничтоженной техники (не подлежащей восстановлению):

Авиабазы «Оленья» (Мурманская область): базируется дальняя авиация, в том числе бомбардировщики Ту-22МЗ, Ту-95МС и др. По данным спутниковых снимков, на «Оленьей» были уничтожены как минимум 3 ед. авиации.

Авиабазы «Белая» (Иркутская область, Сибирь): ППД 200-го гвардейского тяжелобомбардировочного полка (Ту-22МЗ) (по некоторым сведениям, на АВБ располагалось до 52 бомбардировщиков – Ту-22МЗ, Ту-95МС, Ту-160 – и 30 перехватчиков МиГ-31). Анализ спутниковых снимков подтверждает уничтожение не менее шести ед. авиации.

Авиабазы «Дяги́лево» (Рязанская область): аэродром дальней авиации в районе г.Рязань (стратегические бомбардировщики Ту-95МС и Ту-22МЗ), используемый для нанесения ракетных ударов по украинской территории, количество уничтоженной техники не известно.

Авиабазы «Иваново-Северный» (Ивановская область): аэродром в 500 км от границы с Украиной, ранее уже атакованный 23 мая 2025 года. На АВБ дислоцируются самолеты ДРЛОиУ А-50 и транспортные Ил-76, Ан-12, Ил-78. По некоторым сведениям поражен один из пяти самолетов ДРЛО А-50 и поврежден военно-транспортный самолет Ан-12.

Стратегическое значение проведенной операции

По данным экспертного института «SIPRI», по состоянию на 1 января 2024 г., РФ располагала 130 единицами стратегических бомбардировщиков (60 Ту-22МЗ, 55 Ту-95МС, 15 Ту-160).

В результате операции «Паутина» выведено из строя 41 единица российской дальне-стратегической авиации (Ту-95МС, Ту-22МЗ, ДРЛО А-50У, Ту-160 Ан-12 и топливозаправщик Ил-78), что составляет 30-34% стратегических носителей крылатых ракет РФ.

Ориентировочная стоимость уничтоженной авиационной техники составляет около 7 млрд. долл. (по оценкам СБУ), в свою очередь по оценкам НАТО и западного независимого экспертного сообщества сумма ущерба составила 2 млрд. долларов ущерба.

Отмечается, что большинство пораженных самолетов были советского производства и не производились в РФ. В этой связи, Москва не в состоянии заменить или восполнить их в сжатые сроки.

Эксперты отмечают, что операция «Паутина» существенно подорвала возможности РФ вести дальнейшую воздушную кампанию по Украине с использованием стратегической авиации.

Особо стоит отметить, что несмотря на тот факт, что ядерный потенциал России (основанный преимущественно на ракетах наземного и подводного базирования) напрямую не пострадал, уничтожение авиационной составляющей нарушает баланс ядерной триады и снижает способность РФ проецировать силу с воздуха.

Россия потеряла значительную часть средств доставки авиаракет, а оставшиеся бомбардировщики вынуждены перебрасываться на запасные аэродромы и рассредоточиваться, что снижает эффективность их применения.

Предпринятые меры противодействия со стороны ВС РФ.

ВС РФ оказалась не готова к операциям данного типа и масштаба, предпринятые превентивные меры и планы обороны Авиабаз не смогли предотвратить причиненный ущерб.

Министерство обороны РФ назвало операцию «Паутина» «терактом с применением FPV-дронов». При этом, по официальному заявлению, на аэродромах в Мурманской и Иркутской областях «произошло возгорание нескольких единиц авиационной техники», в свою очередь атаки на объекты в Рязанской, Ивановской и Амурской областях были отражены силами ПВО, «пожары оперативно ликвидированы». Местные власти ограничили доступ населения к районам аэродромов.

Отмечается, что экипажи ВКС РФ предпринимали самодельные меры защиты самолетов от дронов. Так анализ снимков аэродромов выявил, что на фюзеляжи и крылья некоторых бомбардировщиков были уложены автомобильные покрышки. Предположительно, шины должны были либо дезориентировать оптическое наведение дронов на спутниковых снимках, либо ослабить взрыв, а также уменьшить отражающую поверхность самолета. Однако, по оценкам экспертов импровизированные методы защиты оказались не эффективны.

В дальнейшем для недопущения аналогичных нападений на средства авиации, российская сторона рассредоточила самолеты Ту-22МЗ и части Ту-95 на запасные аэродромы. В настоящее время усилена охрана периметра баз, ведется проверка грузового транспорта и ПВО вокруг ключевых аэродромов.

В военном плане, развернуты радиолокационные посты ближнего действия (П-18М, Стрела-10МР для выявления БПЛА), дополнительные расчеты ЗРК малой дальности (Панцирь-С, Тор-М2) вокруг стратегических авиабаз: Оленегорск, Белая, Дяги́лево, Украинка, Иваново, переброшены мобильные комплексы РЭБ (Красуха,



Поле-21).

Начато срочное строительство ангаров и укрытий для стратегических самолетов.

Результаты оперативного реагирования на атаку дронов.

На местах запусков были задержаны четверо российских дальнобойщиков, управлявших грузовиками, из которых вылетали дроны. Исходя из имеющихся сведений выявлено, что водители не владели информацией об операции. Об этом может косвенно свидетельствовать реакция водителей, которые пытались помешать применению дронов.

Связь организаторов терактов с водителями, которых использовали «в темную» осуществлялась дистанционным методом. Так, им были отдано инструкции куда перевезти сборные «мобильные домики» и остановиться для «отдыха» в указанный срок и указанном месте. Что подчеркивает широкие возможности противника по использованию рядовых граждан внутри страны.

Заключение. В целом, операция «Паутина» продемонстрировала беспрецедентную дальность удара – цели поражены на расстоянии до 4000 км от фронта (аэродром «Белая» в Иркутской области).

Наряду с этим, украинская сторона применила современную технологию управления БПЛА, сочетающая автономные алгоритмы искусственного интеллекта и ручное управление. Предполагается, что за каждым дроном был закреплен оператор, следовавший за ним на этапе полета, однако при потере связи бортовой ИИ мог довести аппарат до заранее выбранной цели.

Отмечается, что для обучения алгоритмов искусственного интеллекта (нейросеть обучалась распознавать силуэты Ту-95 и Ту-22 с различных ракурсов) украинская сторона использовала списанные бомбардировщики советского производства (выставленные в музеях) нейросеть обучалась распознавать силуэты Ту-95 и Ту-22 с различных ракурсов.

Это позволило БПЛА самостоятельно осуществлять наведение на реальные самолеты дислоцированные на АвБ. Время вылета всей группы дронов было синхронизировано, что позволило нанести единовременный удар по аэродромам затруднив реакцию российской стороны.

Таким образом, операция показала критическую уязвимость глубоко эшелонированных стратегических объектов, в случае использования сети внутренних логистических маршрутов внутри территории превосходящего противника, что ранее считалось невозможным.

Успех операции фактически формирует новый способ ведения боевых действий, а именно:

глубинного поражения стратегических объектов противника малыми силами, путем применения сетевой логистики спецопераций внутри вражеской территории;

массового боевого применения FPV-дронов с искусственным интеллектом на глубину 3000-4000 км;

атаки с использованием контейнеризированных стартовых платформ и использования нейросетей (обученных к самостоятельной атаке на объекты) и сети Интернет для подачи сигнала на начала атаки и наведения дронов на цели по визуальному образу.

Важно учесть при подготовке кадров для органов военного управления, как будущих командующих войсками оперативных, оперативно-стратегических объединений, а также высших военных руководителей ВС РК в стенах факультета «Академия генерального штаба ВС» НУО РК. Их деятельность напрямую будет связана со строительством и развитием ВС РК, а также подготовкой войск к отражению агрессии и обеспечению военной безопасности в целом. Необходимо иметь гибкую систему подготовки и оперативного реагирования к изменению с учетом быстротечности военных действий и приемов и способов современных средств вооруженной борьбы. Заложить магистрантам качества такие как, критическое мышление и принятие решения в условиях массового применения сторонами БПЛА и дронов с использованием искусственного интеллекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Русская служба Валецкий О.В., Гирин А.В., Маркин А.В., Неелов В.М. Операция «Паутина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.com> (Дата обращения 19.07.2025).
- 2 Воробьев А.В., Богданов С.А. Россия после операции «Паутина» перебазировала часть авиации на Дальний восток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.currenttime.tv> (Дата обращения 10.07.2025).
- 3 Е. Легалов, А. Александров. Об уничтоженных бомбардировщиках в ходе операции «Паутина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.currenttime.tv> (Дата обращения 10.07.2025).
- 4 К. Польская, Маркин А.В., НАТО дала оценку Украинской операции «Паутина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dv.com> (Дата обращения 02.07.2025).
- 5 Артемов А.С., Сирокин Н.Б. Новые формы войны операция «Паутина» с беспилотниками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.euronews.com> (Дата обращения 11.07.2025).

Алдияров Н.К., заместитель начальника национального университета обороны-начальник факультета «Академия Генерального штаба Вооруженных Сил», E-mail: aigul.djusupova@yandex.kz

Статья принята к опубликованию 10 сентября 2025 года.



ӨӘЖ 357

ҒТАХЖ 78.01.88

А.К. ЖАКАШЕВ¹, философия докторы (PhD), ассоц. профессор, полковник**Ж.Б. КЕМАЛ¹**, философия докторы (PhD), ассоц. профессор, полковник**Ж.А. МАЛИКОВ¹**, кафедра оқытушысы, ҚР ҚК қызметкері¹Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қаласы, Қазақстан Республикасы

УКРАИНАДАҒЫ ҚАРУЛЫ ҚАҚТЫҒЫСТА ТЫЛДЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ТАЛДАУ

Жакашев Алмаз Кажыбайұлы, Кемал Жақсылық Бақытжанұлы, Маликов Жақып Абдижапбарұлы

Украинадағы қарулы қақтығыста тылдық қамтамасыз етуді талдау

Түйіндеме. Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарда жауынгерлік іс-қимылдар тиімділігінің маңызды шарты үздіксіз тылдық қамтамасыз ету болып табылады. Осыған байланысты, қазіргі уақытта тыл объектілері жауынгерлік бөлімшелердің позициясымен қатар қарсы тараптардың зақымдауы үшін басым нысаналары болып табылады. Украинадағы келесі әрекеттер көрсеткендей, жеткілікті қауіпсіздік пен қорғаныссыз негізгі күштерден бөлінген материалдық-техникалық қамтамасыз ету бөлімшелері барлау және диверсиялық топтардың әрекетінен, ұшқышсыз соққылардан (ҰҰА) және артиллериядан үлкен шығынға ұшырап жатыр. Соғысушы тараптарды тылдық қамтамасыз етудің ерекшеліктері туралы айтатын болсақ, Ресей мен Украина арасындағы соғыс соңғы кездері кез келген қарулы қақтығысқа ұқсамайды, бұл кезде екі жақтың да өзінің тұрақты күштері мен материалдық-техникалық қамтамасыз ету құралдары бар тұрақты армия.

Түйінді сөздер: материалдық құралдар қоры, материалдық-техникалық жабдықтау, киім-кешек және азық-түлікпен қамтамасыз ету, материалдық құралдарды жеткізу.

Жакашев Алмаз Кажыбайұлы, Кемал Жақсылық Бақытжанұлы, Маликов Жақып Абдижапбарұлы

Анализ тылового обеспечения в вооруженном конфликте в Украине

Аннотация. В современных вооруженных конфликтах важным условием эффективности боевых действий является непрерывное тыловое обеспечение. Поэтому в настоящее время основными объектами поражения противоборствующих сторон являются объекты тыла, а также позиции боевых частей. Как показали последующие действия на Украине, подразделения материально-технического обеспечения. Отделенные от основных сил и не имеющие должной охраны и защиты, несут тяжелые потери от разведывательно-диверсионных групп, ударов беспилотников (БПЛА) и артиллерии. Говоря об особенностях тылового обеспечения противоборствующих сторон, можно сразу сделать вывод, что война между Россией и Украиной не похожа ни на один вооруженный конфликт последнего времени, когда с обеих сторон задействована регулярная армия со своими штатными силами и средствами материально-технического обеспечения.

Ключевые слова. Запасы материальных средств, материально-техническое обеспечение, обеспечение одеждой и продуктами питания, доставка материальных средств.

Zhakashev Almas, Kemal Zhaxylyk, Malikov Zhakip,

Analysis of logistics support in the armed conflict in Ukraine

Abstract. In modern armed conflicts, an important condition for the effectiveness of combat operations is continuous rear support. Therefore, at present, the main targets of destruction are the opposing sides' rear facilities, as well as the positions of combat units. As subsequent actions in Ukraine showed, the logistics units. Separated from the main forces and lacking adequate security and protection, suffer heavy losses from reconnaissance and sabotage groups, drone strikes (UAVs) and artillery. Speaking about the peculiarities of the rear support of the opposing sides, we can immediately conclude that the war between Russia and Ukraine is not similar to any armed conflict of recent times, when a regular army with its regular forces and logistics is involved on both sides.

Keywords: Stocks of material resources, material and technical support, provision of clothing and food products, delivery of material resources.

Кіріспе. Үшінші жыл Украинада қарулы қақтығыс болып жатыр. Көптеген елдер осы қарулы қақтығыстың ажырамас бөлігіне айналған әскери, саяси, экономикалық, ақпараттық қақтығыстарға қатысуда.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасы және Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері егеменді еліміздің кепілі. Әскерлерді тылдық қамтамасыз ету барысында негізгі назарды, күрделі мәселелерді көңіл бөліп анықтау және талдау.

Зерттеудің міндеттері:

1) Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері тыл мамандарының әскери және жұмылдыру дайындығын лайықты деңгейге көтеру.



2) Көрші мемлекеттердегі әскери қақтығыста көрсеткендей мемлекетімізде жұмылдыру жұмысын жүргізуде және мақсатын қанағаттандыруда өзгерту барысы қажет.

3) мемлекетіміздің қорғаныс қабілеттілігін және нәтижелерін мүмкіндігінше жоғарғы бағытқа, деңгейге көтеру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдары көпшілікке қолжетімді әдебиеттерден, ақпарат көздерінен және электрондық арналар сайттарынан алынған ақпарат болып табылады. Зерттеуде тарихи кезеңдерге шолу, талдау және сараптамалық бағалау әдістері қолданылады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Украина қақтығысының ағымдағы талдауы бойынша гибридіті сипаттағы жаңа буын соғысының сұлбасы қазірдің өзінде көрінеді:

пилотсыз техниканың әр түрлі түрлерін, роботтарды, квадрокоптерлерді, дрондарды және тағы да басқаларын кеңінен қолдану.

жаһандық және өңірлік медиадағы, әлеуметтік желілердегі және ақпараттық арналардағы ақпараттық соғыс, қоғамдық пікірге ықпал ету үшін ғаламтор желілерін қолдана отырып, барлық деңгейлерде ақпарат пен жалған ақпаратты кеңінен қолдану;

киберкеңістікте іс-қимылдарды пайдалану, мемлекеттік және жеке ат инфрақұрылымына шабуылдары, жасанды интеллектті қолдану.

Бірақ кез келген әскер әрекетінің барысы мен нәтижесіне әсер ететін маңызды факторлардың бірі тылдық қамтамасыз ету болып табылады. «Жаудың материалдық-техникалық базасын талқандау», «Әскерлерді құрғату» екі қарсы жақ үшін де «негізгі ағымға» айналууда. Дәл қару-жарақ пен ұшқышсыз авиацияның соққылары тылдағы қамтамасыз ету бөлімдері мен бөлімшелерінің жұмысына және сәйкесінше олардың әскерлерді материалдық ресурстармен қамтамасыз ету жөніндегі іс-әрекетінің принциптеріне айтарлықтай әсер етеді. Украинадағы қақтығыс тылдағы қондырғыларды – зымырандар, «ақылды» оқ-дәрілер және ұшқышсыз ұшақтар аман қалу мүмкіндігін аз қалдырады, ал тылдағы нысандарға соққы беру негізгі нысанаға айналууда.

Атап айтқанда, жоғары дәлдіктегі HIMARS, M-777 және басқарылатын снарядтары бар «Storm Shadow» жүйелерінің әуе күштеріне қызметке кіруі РФ ҚК үштері топтарының жедел-тактикалық тереңдігінде материалдық- техникалық қорлары бар қоймаларға 500 шаршы километрге дейін соққы беруге мүмкіндік берді, бұл Ресей Федерациясының Қарулы Күштерінің шабуыл әлеуеті мен жауынгерлік мүмкіндіктерін азайтты.

Анықтама:

Днепрдің сол жағалауындағы РФ әскерлер тобын байланыстыратын Антоновский көпіріне соққылар тасымалдауды жауып тастады, содан кейін РФ қолбасшылығын Херсон қаласын тастап, басқа жағалауға кетуге мәжбүр етті.

Харьков облысындағы Украина Қарулы Күштеріне қарсы шабуылы барысында маңызды «Купянск торабы» теміржол станциясы мен автомобиль жолдарын босатуды, жеткізуді қиындатты. Луганск және Харьков бағытындағы Ресей әскерлері маңызды қалаларды босату үшін, осылайша РФ әскерлерінің Харьков пен Славянскіге одан әрі шабуылын дамытуға мүмкіндік бермеді.

Көлік жолдарына, соның ішінде Қырым көпіріне тұрақты өрт әсері РФ Азов теңізінің жағалауындағы Запорожье және Херсон облыстарында әскерлерді топтастыру мен қамтамасыз ету үшін балама теміржол желісін салуға мәжбүр етті. «Днепр» және «Оңтүстік» әскерлері.

Новороссийск пен Севастопольдегі мұнай базаларына, мұнай өңдеу зауыттарына, зауыттарға, паром өткелдеріне, порт инфрақұрылымына айтарлықтай зиян келтірді:

Жанар- жағармай цистерналарын Қырымға тасымалдауда Кавказ кентіндегі теңіз паромына зымыран мен ұшқышсыз ұшу аппараттарының соққысы (видео);

20.08.24 Ростов-на-Дондағы "Роснефть" мұнай базасына соққысы (3 күн бойы өртті сөндіре алмады). (видео)

18.09.24 Тверь облысының Торопец қ. Тверь облысының ГРАУ арсеналына 107 ПҰА мен зымыран соққысы (3 айлық әскери әуе күштерінің қоры, реактивті артиллерияға б/б, ҚРЗ, "Искандер" ОТРК шамамен 30 мың тонна (750 мың снаряд) видео);

2024 жылдың тамыз айының екінші жартысынан бастап Украина Қарулы Күштерін РФ Курск облысындағы Глушково қаласының маңындағы ауданды оқшаулау операциясын жүргізуде. Украина Қарулы Күштерінің авиациясы Сейм өзені арқылы өтетін көпірлер мен Понтондық өткелдерді жойып, ресейлік топқа жеткізуді қиындатты.

Осылайша, Украинадағы қарулы қақтығыстың маңызды ерекшеліктерінің бірі - тылдық қамтамасыз ету, логистика және инфрақұрылым нысандарының бірінші кезектегі жеңілісі.

Осыған сәйкес қорғаныс, күзет, қорғаныс және тылды жасыру мәселелеріне көбірек көңіл бөлінеді. Жасырыну бойынша іс-шаралар барған сайын өршіп және кейде таңқаларлық сипатқа ие: арнайы техника азаматтық техника ретінде жасырылады, бензин тасығыштар құрғақ жүк ретінде жабдыкталады. Тамақтану пункттері, асуылер, жөндеу нысандары, медициналық пункттер жер астына көміліп жатыр, тіпті жер асты туннельдері мен қазбалар түріндегі шағын коммуникациялар тактикалық эпизодтарда (Авдеевка, Коксхим зауыты), Бахмут, Соледар (тұз шахталары мен өткелдер, 2024 жылдың көктемінде) жабдықтау желілері



ретінде пайдаланылады.

Қарулы қақтығыс басталғанға дейін Украина Қарулы Күштерінің тылдағы қолдауы жүйелі өзгерістерге ұшырады. Осылайша, 2018 жылдың соңында логистика күштерінің қолбасшылығы тыл мен қару-жарақтың бір құрылымына біріктіру арқылы тұраралық басқару органы ретінде құрылды. 2022 жылғы 1 қаңтардан бастап тылдың күштері күнделікті және жауынгерлік қызметте Украина Қарулы Күштерін тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастыруға, әскерлердің (Күштердің) жауынгерлік қабілетін қалпына келтіруге, алуға, жинақтауға, есепке алуға, сақтауға, жабдықтауға және толықтыруға арналған әскерлердің жекелеген түрі мәртебесіне ие болды.

Бұл жүйе жабдықтау процестерін автоматтандырады, қойма баланстары мен сұраныстары туралы ақпаратты қалыптастырады, бұл нақты қажеттіліктерді көруге, дер кезінде сатып алуды жүзеге асыруға және армияны барлық қажетті заттармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жүйенің барлық жерде жұмыс істеуі үшін қойма қызметкерлері тиісті дайындықтан өтті, бүгінгі күні жүйеге Украина Қарулы Күштері әскери бөлімдерінің 80%-ы қосылды. Жүйені енгізу қағаз құжат айналымынан бас тартуға мүмкіндік берді, сондай-ақ материалдық құралдарды жеткізуге өтінімдерді өңдеуді бірнеше аптадан 2-3 күнге дейін қысқартты.

НАТО елдерінен келетін әскери көмекті сапалы бөлу, ұстау және уақытылы жеткізу мақсатында Польша аумағында ірі логистикалық торап құрылды. Украина Қарулы Күштері Польшаға әуе, автомобиль жолдары, теміржол және теңіз арқылы көмектеседі, ал әскери техникадан басқа берілетін жабдықты қабылдауға, мысалы, Шекара қызметі, полиция, кеден қызметі, әуежай және теңіз порттары қызметтері катысады.

Мүмкіндігінше, Польшаға жеткізілетін жабдық қоймаға қойылмайды, бірақ аймағында шұғыл қажет мүлікті жеткізудегі қажетсіз үзілістерді болдырмау және сақтау шығындарын азайту мақсатында дереу жауынгерлік бөлімшелерге беріледі. Жау қателіктерінен аулақ болғысы келетін және шығындарды азайтқысы келетін Украина Қарулы күштері қораптан тыс әрекет етеді, оттан шығуды үйренеді және ең алдымен күштерді шоғырландырмайды.

Бұл әскери қақтығыс қимылдарына ғана емес, сонымен қатар тылдағы қауіпсіздікке де қатысты. Мысалы, Украина Қарулы күштері мобильді және сәйкесінше қазіргі жағдайға тезірек жауап беруге мүмкіндік беретін керек-жарақтары бар шағын көліктерді пайдаланады. Негізгі қағидат «қажетті материалдық құралдарды қажетті жерге, қажетті уақытта жеткізу».

Ресей Федерациясының Қарулы Күштерінің тылдық қамтамасыз етуі бастапқы кезеңде елеулі сәтсіздіктермен жүзеге асырылды. Әскерлердің бөлімшелерден «тылдық артта қалуы» ұрыста көптеген сәтсіздіктерге әкелді.

Екінші жылдың соңында РФ Қарулы Күштерінің әскери жағдайда тыл жағында едәуір қиындықтар туғызды және жаңа типтегі қимылдарына бейімдеді. Бұл әскери бөлімдер мен бөлімшелерді тылдық қамтамасыз етуді ұйымдастыруда, тыл бөлімшелерін жергілікті жерге орналасу мен орналастырудың, оларды таратудың, бүркемелеудің, колонналардағы машиналар санын азайтудың, радио үнсіздік режимін сақтаудың қарапайым мәселелерінен бастап айтарлықтай өзгерістерге әкелді.

Материалдық-техникалық қамтамасыз етуді басқару тұжырымдамасы да өзгерді. Топта тылдық қамтамасыз ету бөлімшелерін майдан сызығынан әр түрлі қашықтықта орналастыру жүйесі құрылды және жұмыс істейді: құрамалардың базалық аудандары 100 шақырымнан астам қашықтықта орналасқан және бөлімшелердің жауынгерлік қабілетін қалпына келтіруге, оларды толық жинақтауға және жауынгерлік даярлауға арналған полигондармен (жергілікті жер учаскелерімен), тұтас жерасты қалаларымен үйлестіруге арналған.

Базалық аудандарда бәрі жер астында. Сонымен қатар, аудан екі аймаққа бөлінді – әкімшілік және тұрғын үй. Әкімшілік-шаруашылық аймақта жеке материалдық қамтамасыз ету батальонының күшімен блиндаж үлгісіндегі тамақтану пункттері, наубайханалар, азық-түлік және киім-кешек қоймалары, киім жөндеу шеберханасы, шаштараз, монша-кір жуу объектілері орналастырылып, жабдықталды. Барлық баспаналар 3,5 м-ге дейін көміліп, екі-үш бөренелермен жабылған және топырақпен себілген, техникалық құралдардан түтін шығару қамтамасыз етілген.

Тамақ дайындауда штаттық аспаздары жүзеге асырады; наубайханада нан пісірудің штаттық құралдарында нанның бірнеше түрі пісіріледі. Барлық базалық аудандар тереңдігі 90 м дейінгі су ұңғымаларымен жабдықталған. Барлық дивизиялық қоймалар жер астында, сонымен қатар операциялық блоктары, емдеу бөлмелері, палаталары және, әрине, барлық тыл элементтері бар бүкіл ауруханалар жер астында көмілген. Базалық аудандарда қосылыстардың Тылдық Басқару Пункттері орналастырылған, тыл бойынша басшылықтар бірлестіктегі командирлерінің орынбасарлары болып табылады.

Әскери қызметшілерге арналған тұрғын ауданда тұруға арналған блиндаждар – ақпараттық сыныптар, тіпті жерасты сағаттары мен мешіттері бар.

Жерге көмілген екінші элемент- полктердің тыл аймақтары, оларды артиллериямен және жаудың соққы дрондарымен ұрып-соғуын болдырмайтын қашықтықта жабдықталған. Бұл миниатюрадағы негізгі аудан, материалдық қамтамасыз ету ротасы, наубайхана, полк қоймалары және рота техникасына арналған капониірлер орналасқан.

Материалдық қамтамасыз ету взводтары өз батальондарымен бірге, бірақ атыс қаруы мен



минометтерден жеңіліске жол бермеу үшін, материалдық құралдарды батальон бөлімшелеріне жеткізу, тыл және базалық аудандардан тасымалдау мүмкіндігімен алдыңғы шетінен кеңейтілген қашықтықта орналасқан.

Күнделікті тамақ өнімдерін роталық тірек пункттеріне жеткізуді болдырмау мақсатында тамақ дайындайтын орындары бар роталық тамақтану пункттері – көп отынды қыздырғыштармен, МК-10, КП-20, КП-30 шағын литражды техникамен, сондай-ақ суды сақтау құралдарымен жабдықталады (атап айтқанда, Пластмассадан жасалған бұйымдарды пайдалана бастады).

Жеке құрамды жуу және заттай мүлікті жуу үшін мұнда ММП-2 үлгісіндегі көмілген далалық кір жуатын орындар және тұрмыстық кір жуғыш машиналары бар жуу пункттері қолданылады. Тәжірибе көрсеткендей, жеке құрамды жуудың бұрынғы нормалары мен тәсілдері түзетуді қажет етеді. Далалық моншамен тек полк сілтемесін ғана емес, оларды батальон штатына қосқан жөн. Бөлімшелерді отынның барлық түрлерінде жұмыс істейтін шағын көлемді жылыту агрегаттарымен қамтамасыз ету, оның ішінде түтін жоқ және бір жанармай құю станциясында ұзақ жұмыс істеу мерзімі бар тағамды жылыту үшін ойластырылған. Жанармай қызметі бойынша ұтқырлық артып, жаумен жанасу жағдайында жанармай құю уақыты қысқарды.

Сонымен қатар, жанармай қорларының таралуын қамтамасыз ететін қойма жүйесі құрылды, ал далалық магистральдық және қойма құбырларын пайдалануға келген автомобиль көлігімен далалық қоймаларды бүркемелеуді болдырмауға мүмкіндік берді. Бүркемелеу жасау үшін жауға жанармай тасымалдауды анықтауға көмектесетін барлық нәрсе -жарқыраған маяктар алынып тасталды, контейнер ағашпен қапталды, жанармай құюшы ағаш тасығышқа айналды. Жанармай Тылдық қамтамасыз ету Орталығының стационарлық қоймаларында жердегі де, әуе жауынан да қорғау және қорғаныс жүйесі құрылды, атыс құралдарымен және радиоэлектронды қорғаныс құралдарымен Әуе бақылау бекеттері жабдықталған. Жұмыс істеп тұрған әскерлерге жанармайдың жабық қорларын жақындату бойынша стандартты емес шешімдерді іздеу бойынша жұмыс жүргізілуде.

«Транснефть» Акционерлік одағымен өзара іс-қимыл жүзеге асырылды: топтамада жанармайды Автомобиль көлігіне қабылдау учаскелері бар, стационарлық магистральдық мұнай өнімдері құбырынан тасымалдау учаскелері жабдықталған.

Тараптардың тылдық қамтамасыз етілуінің ағымдағы жай-күйі.

Соғыс басталғаннан бері екі жақтың да тылдағы қолдауы айтарлықтай өзгерістерге ұшырады, ставка шабуыл бөлімшелерінің автономиясын қамтамасыз етуге, қорларды сақтау орындарын таратуға және оларды майдан шебінен едәуір қашықтыққа шығаруға бағытталған. Бұл жеткізуді қиындатады, маневр жасауды шектейді, тылдағы қамтамасыз етудің икемділігі мен үздіксіздігін төмендетеді, бірақ қорларды, әсіресе пайдаланылған және жанғыш заттарды жау соққыларынан сақтауға мүмкіндік береді.

РФ Қарулы Күштері біртіндеп орталықтандырылмаған қамтамасыз ету жүйесіне көшуде, оның негізі тәуелсіз қоймалар жүйесі болып табылады. Командирлер өз тәжірибелеріне және күтілетін қимылдарына сүйене отырып, жедел жағдайды ескере отырып, қорлардың көлемін өздері анықтайды. Орталықтандырылмаған жүйеге тактикалық деңгейден стратегиялық деңгейге дейін логистиканы басқарудың автоматтандырылған жүйесі қажет, сонымен қатар ол жедел ақпарат алмасу үшін басқа жүйелермен біріктірілуі керек.

Тылдағы қамтамасыз ету жүйесінің өміршеңдігін арттыру үшін шаралар қабылдануда:

тыл объектісін орналасуын майдан сызығынан мүмкіндігінше алыстатыңыз;

қоймалардың санын, олардың мөлшерін көбейтіңіз, сондай-ақ бүкіл тереңдікке таратуды жүзеге асырыңыз;

материалдық қорларды тасымалдау, қоймаларды қорғау, күзету және бүркемелеу үшін жеке құрам мен автокөлік санын көбейту (қосымша адам/сағат, маш./ сағат).

Анықтама:

материалдық қорлары бар тыл бөлімшелерін орналастыру бойынша бұрын белгіленген қашықтықтар қайта қаралды:

артиллериялық жеңілестен тыс батальондық (дивизиялық) қоймалар (30 км-ге дейін);

HIMARS зақымдануынан тыс байланыс қоймалары (85 км-ге дейін); жедел қоймалар himars атаcms жеңілісінен тыс орналастырылған (300 км-ге дейін).

Мысалы, Украина Қарулы Күштері күніне 5000-ға жуық артиллериялық снарядты пайдаланады. Бұл Еуропаның орташа елі осы уақытқа дейін бір жыл ішінде тапсырыс бергенімен бірдей. Сондай-ақ, Украина Қарулы күштері Ауғанстандағы қарқынды шайқастар кезінде бір айда пайдаланылғандай бір күндік кезінде сонша снаряд шығарады деп есептеледі. Ресей-Украина соғысы кезінде 45-ке жуық ел Украинаға құрал-жабдықтар мен басқа да көмек түрлерін ұсынды. Үйлестірудің қажетті деңгейі үлкен болуы керек, өйткені ол тек саяси емес, барлық деңгейлерге әсер етеді. Одақтастардан келетін әскери көмек олардың номенклатурасы бойынша әр түрлі, сонымен қатар келіп түскен материалдарды жеткізу мен күтіп ұстауда көптеген проблемалар бар.

ҚР ҚК үшін қорытынды: Ресей мен Украина арасындағы қарулы қақтығыстың ұзаққа созылған сипаты бейбіт уақытта құрылған тылдағы қамтамасыз ету жүйесінің маңыздылығын тағы бір рет атап өтті, ол әскерлерді ұзақ уақыт қамтамасыз етуі керек.



Бұл тұрғыда Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері үшін мыналар өзекті:

1. Операциялық бағыттарға уақытылы жеткізуді ескере отырып, елдің бүкіл аумағында материалдық-техникалық құралдар қорларының барлық түрлерін кешенді эшелондау және тарату;
2. Шабуылдау әрекеттеріндегі негізгі тактикалық бірлік ретінде батальондық тактикалық топтардың дербестігі үшін тылдағы қамтамасыз ету жағдайларын жасау.
3. Тыл объектілері мен арнайы техника орналасқан аудандарды бүркемелеу, сондай-ақ оларға жауынгерлік бөлімшелер беру жолымен материалдық құралдарды тасымалдауды жүзеге асыратын колонналарды күзету және сүйемелдеу.
4. Үздіксіз жабдықтауға логистикалық тәсілдер негізінде тылдық қамтамасыз ету мәселелері бойынша стандартты емес шешімдер қабылдауға қабілетті офицерлік кадрлық әлеуетті дайындау.
5. Тыл қызметтерінің кіші мамандарын даярлау: аспаздар, жанармай құюшылар, жүргізушілер және т.б., оның ішінде жұмылдыру резерві ретінде.
6. Материалдық ресурстар қорларын есепке алу бөлігінде тылдағы қамтамасыз ету процестерін жедел цифрландыру, оларды тасымалдау, сақтау және беру.
7. Тактикалық буындағы материалдық қамтамасыз ету бөлімшелерінің штаттарын ұлғайту жағына қарай қайта қарау (мысалы, механикаландырылған бригадада материалдық қамтамасыз ету ротасын материалдық қамтамасыз ету батальонға дейін), материалдық құралдарды тасымалдау үшін штаттық автомобиль көлігін ұлғайту және тиеу және түсіру жұмыстарын механикаландыру құралдары (крандар, өздігінен тиегіштер және т. б.).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жасұзақов С.А. АҚШ-тың 2002-2003 жылдардағы Ирактағы әскери әрекетінен кейінгі негізгі қорытындылар мен ұсыныстар. Ресей Қарулы Күштерінің Украинадағы арнайы әскери операциясы – Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті. Нұр-Сұлтан қаласы. 2022 – 18 с.
- 2 «Болашақтың соғысы» әскери-теориялық жұмыс, М.ВУНЦ С.В. (ОВА В.С. Р.Ф.), 2021, 200 б.
- 3 Литвиненко В.И. Шетел әскерлерінің ұйымдастырылуы, қарулануы және тактикасы, Оқу құралы /В.И. Литвиненко, В.П. Герасимов. М.: Кноурус, 2020. 150 б.
- 4 Чернега В.Н. Украинадағы қақтығыс: себептері, реттеу перспективалары. Оқулық. М.: Кноурус, 2021. 210 б.
- 5 Украинадағы қарулы қақтығыстың ерекшеліктері - Материалдар жинағы. 2-ші басылым: түзетілген және толықтырылған / ф.д. PhD, генерал-майор Мұстабеков А.Д. – Ұлттық қорғаныс университеті, Астана. – 2024. – 392 б.
- 6 Ресей әскери қызметшілері ӘКҚ үшін арнайы жасалған форманы алды. Мақала. [Электрондық ресурс]. URL: https://lenta.ru/news/2023/06/30/svo_ (жүгінген күні 30.06.2023 ж.).

Жакашев А.К., кафедра бастығы E-mail: Zh.Almas_mail.ru

Кемал Ж.Б., кафедра профессоры E-mail: K.Zhaxylyk_k@mail.ru

Маликов Ж.А., кафедра оқытушысы, E-mail: M_Zhakup@mail.ru

Мақала баспаға 2025 жылдың 16 сәуірінде қабылданды

УДК 356/359
МРНТИ 78.27.59

B.O. SYZDYKOV¹
E.N. AMANBAEV¹, colonel
N.S. IBRAEV, PhD

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

ON THE STRENGTHENING OF NATO RESERVE FORCES IN THE CONTEXT OF THE RUSSIA-UKRAINE CONFLICT

Syzdykov Bahtiyar, Amanbaev Erjan, Ibraev Nurlan

On the strengthening of NATO reserve forces in the context of the Russia-Ukraine conflict

Abstract. The article analyzes the strengthening of NATO reserve forces and the transformation of the Alliance's defense strategy. Key reform directions are examined, including the increase in the number of reservists, growth in funding, modernization of mobilization infrastructure, and the integration of Ukraine's territorial defense



experience. Special attention is given to the role of reserve formations in deterrence and defense strategy, the activities of the NATO Response Force (NRF), and specialized international organizations (NCR, CIOR, CIOMR, CISOR). The main challenges are highlighted, such as logistical barriers, financial constraints, and political disagreements among member states. The prospects for the development of reserve components are analyzed, including cyber units, medical support, and the strengthening of international cooperation. In conclusion, according to NATO military leadership, the growing importance of reserve forces for the Alliance's operational readiness and resilience against modern threats is emphasized, along with potential lessons and approaches that could contribute to the development of the reserve system in the Armed Forces of Kazakhstan.

Keywords: NATO, reserve forces, rapid reaction forces, territorial defense, mobilization exercises.

Сыздықов Бахтияр Омарұлы, Аманбаев Ержан Нәзіпұлы, Ибраев Нұрлан Садықұлы

Ресей-Украина қақтығысы жағдайында НАТО-ның резервтік күштерін күшейту туралы

Түйіндеме. Мақалада НАТО-ның резервтік күштерін нығайту үдерістері мен Альянстың қорғаныс стратегиясының трансформациясы талданады. Реформалардың негізгі бағыттары қарастырылады, соның ішінде резервистер санын арттыру, қаржыландыруды ұлғайту, мобилизациялық инфрақұрылымды жаңғырту және Украинаның аумақтық қорғаныс тәжірибесін интеграциялау. Ерекше назар резервтік құрылымдардың тежеу және қорғаныс стратегиясындағы рөліне, Жедел әрекет ету күштері (NRF) мен бейінді халықаралық ұйымдардың (NCR, CIOR, CIOMR, CISOR) қызметіне аударылады. Логистикалық кедергілер, қаржылық шектеулер және мүше елдер арасындағы саяси келіспеушіліктер сияқты негізгі сын-қатерлер атап өтіледі. Резервтік құрамалардың даму перспективалары, соның ішінде кибер бөлімшелер, медициналық қамтамасыз ету және халықаралық ынтымақтастықты нығайту мәселелері талданады. Қорытындыда, НАТО әскери басшылығының пікірінше, Альянстың жедел дайындық пен тұрақтылығын қамтамасыз етуде резервтік күштердің артып келе жатқан маңызы атап өтіледі, сондай-ақ Қазақстан Қарулы Күштеріндегі резервтік жүйені дамытуға ықпал ете алатын ықтимал сабақтар мен тәсілдер қарастырылады.

Түйінді сөздер: НАТО, резервтік күштер, жедел әрекет ету күштері, аумақтық қорғаныс, жұмылдыру жаттығулары.

Сыздықов Бахтияр Омарович, Аманбаев Ержан Назипович, Ибраев Нурлан Садыкович

Об усилении резервных сил НАТО в контексте Российско-Украинского конфликта

Аннотация. В статье анализируются процессы усиления резервных сил НАТО и трансформация оборонной стратегии Альянса. Рассматриваются ключевые направления реформ, включая увеличение численности резервистов, рост финансирования, модернизацию мобилизационной инфраструктуры и интеграцию опыта территориальной обороны Украины. Особое внимание уделяется роли резервных формирований в стратегии сдерживания и обороны, деятельности Сил быстрого реагирования (NRF) и профильных международных организаций (NCR, CIOR, CIOMR, CISOR). Выделяются основные вызовы, такие как логистические барьеры, финансовые ограничения и политические разногласия между странами-членами. Анализируются перспективы развития резервных компонентов, включая кибер-подразделения, медицинское обеспечение и укрепление международного сотрудничества. В заключение, по мнению военного руководства НАТО, подчеркивается возрастающее значение резервных сил для оперативной готовности и устойчивости Альянса перед современными угрозами, а также возможные уроки и подходы, которые могут способствовать развитию системы резервистов в Вооруженных Силах Казахстана.

Ключевые слова: НАТО, резервные силы, силы быстрого реагирования, территориальная оборона, мобилизационные учения.

Introduction. The relevance of this research topic is linked to the strengthening of NATO's reserve forces, which has gained particular importance in the context of the Russia-Ukraine conflict and the growing security threats on the Alliance's eastern flank. Contemporary challenges demand the modernization of the mobilization system, increased combat readiness of reservists, and the integration of advanced practices, including the Ukrainian model of territorial defense.

Research Objective. The goal of this study is to analyze changes in the structure, training, and strategic use of NATO's reserve forces in the context of current geopolitical challenges and to determine their role in the Alliance's collective security system.

Research Tasks:

1. To describe the structure and functions of the reserve forces.
2. To identify the impact of the Russia-Ukraine conflict on the reform of the Alliance's reserve components.
3. To assess key challenges and prospects for the further development of NATO's reserve forces.

Research Materials. The study is based on the analysis of official NATO documents, materials of the Military Committee, and the NATO Committee on Reserves (NCR).

Research Methods:

Analytical method – the study of regulatory documents and statements from NATO's military and political leadership.



Historical-analytical method – an examination of past experiences in the use of reservists in military and humanitarian operations.

Forecasting method – an assessment of the prospects for the development of NATO's reserve forces based on current trends.

Research Results – Reserve forces are becoming more integrated into the overall security structure, enhancing their operational effectiveness and readiness for rapid deployment.

NATO's military and political leadership regards reserve forces as a vital component of the Alliance's defense strategy. They provide support to regular troops during crises and armed conflicts. In wartime, reserve forces constitute more than half of the total personnel of NATO member states' armed forces [1].

The Russia-Ukraine conflict has significantly influenced NATO's approach to reservists, leading to increased combat readiness, enhanced funding, and improvements in mobilization systems.

In November 2024, NATO adopted a new reservist policy aimed at improving coordination, training, and integration of reservists into the Alliance's operational structures.

Future projections indicate strengthened cooperation among allies and continued modernization of reserve forces, with a focus on emerging technologies and threats.

The NATO Science and Technology Organization (STO) conducted a research seminar on reserve forces and their role in modern military operations. The event addressed issues related to the training, equipping, and integration of reservists into the armed forces of NATO member states. Special attention was given to advanced technologies, the use of artificial intelligence, and cybersecurity in the management of reserve components.

Experts also discussed the challenges of maintaining reserve combat readiness in a rapidly changing global environment [2].

The reforms include: Strengthening the role of reserves in NATO's strategic planning; Developing a rapid deployment system for reserve units; Integrating national reserve forces into a unified command structure.

Organization and Structure of NATO Reserve Forces. Reserve forces of member states are organized at the national level but operate within the common standards of the Alliance. The main components include: Operational Reserve – trained units and formations ready for immediate deployment. Strategic Reserve – formations activated during prolonged armed conflict.

Individual Reserve – military veterans and civilian specialists called up during deployment or mobilization.

Coordination of reserves is carried out through NATO Response Forces (NRF). For example, reservists took part in Operation *Unified Protector* in Libya (2011) and supported civilian structures during humanitarian operations in the COVID-19 pandemic and the recent wildfires in Los Angeles (January 2025).

2. The Impact of the Russia-Ukraine Conflict on the Strengthening of NATO Reserves. Following the outbreak of the war in Ukraine, NATO countries implemented measures to reinforce their reserve components:

Increase in the number of reservists: countries such as the Baltic States, Poland, and Romania expanded their reserve forces by 30-50%. Regular mobilization exercises, such as *Noble Jump* and *Steadfast Defender*, simulating the deployment of reserve forces from various nations. Increased funding: leading NATO countries (the United States, the United Kingdom, Germany, France) raised reserve-related expenditures by 15-20% in 2024. Expansion of infrastructure, including the establishment of new training centers and logistics bases. Particular attention is being paid to adapting Ukraine's experience. In January 2025, the NATO Reserve Forces Committee (NRFC) approved recommendations for applying the Ukrainian model of territorial defense, including:

Mobile resistance groups capable of conducting asymmetric operations behind enemy lines, moving swiftly and targeting critical assets. This approach is based on Ukraine's «Resistance Operating Concept» (ROC), which envisions flexible and autonomous units capable of acting independently from centralized command in conditions of occupation or destabilization.

A decentralized command and control system, which enhances resilience against external disruptions and increases decision-making speed at the tactical level. Ukrainian experience has demonstrated that a distributed command structure enables faster threat response and maintains operational effectiveness even when central communications are compromised.

Integration of reservists into cyber defense, allowing for an expanded pool of specialists, strengthened information infrastructure resilience, and effective counteraction to cyber threats even during large-scale conflicts. Ukraine actively involved reservists and civilian experts in protecting critical infrastructure from cyberattacks, making it a key element of its defense strategy.

These recommendations reflect NATO's commitment to adapting successful elements of Ukraine's defense model to enhance the Alliance's own security and resilience in the face of modern threats [3].

3. International Cooperation and Prospects. In light of ongoing threats, NATO continues to reform its reserve forces: Strengthening the eastern flank – additional forces have been deployed to Poland, the Baltic States, Romania, and Bulgaria; Integration of national reserves – ensuring interoperability among reservists from different countries;

Cyber reserves – engaging IT specialists to protect critical infrastructure.

To coordinate the work of reservists, NATO operates the following structures:

1. NATO Reserve Forces Committee (NRC): Develops long-term strategies for utilizing reserve forces within the structure; organizes and coordinates multinational exercises involving reservists.



2. Interallied Confederation of Reserve Officers (CIOR): Organizes international conferences and forums for experience exchange among NATO reserve officers; conducts courses on leadership, crisis management, and operational planning; prepares analytical reports on mobilization policies and the role of reservists in modern conflicts.

3. Interallied Confederation of Medical Reserve Officers (CIOMR): Develops training programs for medical reserve personnel for operational response in combat and humanitarian missions; conducts exercises and training on providing emergency medical assistance in conflict conditions; organizes scientific research on military medical training and tactical medicine; collaborates with civilian medical institutions and international organizations to coordinate actions in crisis situations.

4. Interallied Confederation of Non-Commissioned Officers (CISOR): Develops training methods and qualification improvement for the reserve non-commissioned officer corps; organizes international competitions and field exercises among NATO non-commissioned officers; establishes a unified system of standards for training junior command personnel. These structures play a key role in ensuring the combat readiness of NATO reservists, their professional development, and effective integration into modern military operations [4].

Challenges and Prospects. Despite the successes of the reforms, several challenges remain: Logistical problems – deploying reservists requires significant financial and material resources. Political disagreements – different countries approach reserve training in different ways [5]. NATO leadership believes that modernizing reserve forces will strengthen the Alliance's defense and enhance its resilience to modern threats. For example, starting in 2025, Belgium will significantly increase its participation in NATO's rapid response forces, tripling or quadrupling the number of reservists: approximately 1,500 service members will be stationed in Belgium itself, with around 1,400 deployed abroad [6]. These steps reflect a broader trend among Alliance countries to strengthen the reserve components of their armed forces, which has become especially relevant in light of statements by the UK Ministry of Defense, which noted that the British Army, in the event of a full-scale conflict similar to the war in Ukraine, could be depleted within six months to one year. Military expert and Royal Marine Corps veteran Alistair Carnes emphasized the necessity of strengthening the reserve as a key source of numerical buildup and operational depth, without which sustainable defense cannot be ensured [7].

In this context, Ukraine's accession to the largest reserve officers' organization in NATO, CIOR, is a significant development. Ukraine received the status of an associated member, alongside Switzerland and Austria. Ukraine is not only ready to adopt the best practices of its allies but also share its unique experiences gained through the real combat use of reserves, making it a valuable member of NATO's defense community [8]. Conclusion. The role of NATO's reserve forces has significantly increased in recent years due to changes in global threats, including the Russia-Ukraine conflict. As a result, NATO is actively reforming its reserve forces, improving their operational readiness and integration into the broader security strategy.

This experience may be valuable for the armed forces of Kazakhstan, which also faces new security challenges. The development of reserve forces, enhancing their mobility and readiness for rapid response, is an important direction for Kazakhstan, especially in the context of geopolitical instability in Central Asia. Effective organization and training of reservists will help strengthen national defense and maintain stability in the region.

REFERENCES

- 1 NATO Secretary General commends reservists: «People can sleep easy knowing you stand ready» January 30 - URL: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news> (accessed 09 February 8, 2025).
- 2 NATO hosts Winter Plenary Meetings of Allied and Partner Reserves 03 Feb. 2025 – URL: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/new> (accessed 06 February, 2025).
- 3 Defending Ukraine in the Absence of NATO Security Guarantees by Paul B. Stares and Michael O'Hanlon January 2025 URL: <https://www.cfr.org/report/defending-ukraine> (accessed 29 April, 2025).
- 4 Reserve forces 07 Mar. 2024 – URL: <https://www.nato.int/cps/en/natohq> (accessed 02 December, 2024).
- 5 NATO Reserves are «Indispensable» says Chair of NATO Military Committee 29 Jan. 2025 – URL: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news> (accessed 31 January, 2025).
- 6 Belgian troops on standby for NATO set to triple next year 13 December 2024, The Brussels Times with Belga – URL: <https://www.brusselstimes.com/belgium/1354082/belgian> (accessed 24 March, 2025).
- 7 В большой войне британская армия кончится через полгода, ей нужны резервы — замминистра 5 декабря 2024 – URL: <https://www.bbc.com/russian/articles> (accessed 28 February, 2025).
- 8 Украина приобрела ассоциированное членство в организации офицеров резерва НАТО 31 января 2025 - <https://censor.net/ru/news> (accessed 11 April, 2025).

Syzdykov B.O., senior researcher at the military research center, E-mail: askerkzus@yahoo.com

Amanbaev E.N., colonel, head of the department, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Ibraev N.S., PhD, E-mail: admin@nuo.edu.kz

The article was received by the editor on 22 July, 2025



УДК 358.211.5
МРНТИ 78.19.05

Н.М. ТЕМИРГАЛИЕВ¹, магистр, полковник

Т.А. ИСКАКОВ¹, магистр, полковник

Н.Е. БУТАЕВ¹, д.ф. (PhD), полковник

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

РОЛЬ АРТИЛЛЕРИИ В РОССИЙСКО-УКРАИНСКОМ ВООРУЖЕННОМ КОНФЛИКТЕ (ОЦЕНКИ ЗАПАДНЫХ ЭКСПЕРТОВ)

Темирғалиев Нұрлан Мейрбекович, Искаков Талғат Ақмуратович, Бутаев Нұрлан Ержанович

Роль артиллерии в российско-украинском вооруженном конфликте (оценки западных экспертов)

Аннотация. В статье представлен аналитический обзор применения и роли артиллерии в российско-украинском вооруженном конфликте. С первых дней активных боевых действий артиллерийские подразделения применялись обеими сторонами согласно требованиям боевых уставов. Однако при нарастании ужесточения боестолкновений, артсистемы стали играть все более главенствующую роль. С развитием конфликта были выработаны новые способы и формы применения подразделений, обусловленных современным изменением форматов и принципов вооруженной борьбы. Вооруженный конфликт перестроил вертикальную систему управления артиллерией. Система сокращения времени: разведка-решение-удар, стало основополагающим в применении артиллерийских систем. В заключении подчеркивается, что артиллерия продолжит оставаться важным элементом боевых действий, а способность наносить точные удары с помощью непрямого огня зависит во многом от систем разведки и управления.

Ключевые слова: артиллерия, беспилотные системы, высокоточные системы, противовоздушные оборона, огневая поддержка, тыловое обеспечение войск, высокоточные снаряды, реактивная артиллерия.

Темирғалиев Нұрлан Мейрбекұлы, Искаков Талғат Ақмұратұлы, Бутаев Нұрлан Ержанұлы

Ресей-Украина қарулы қақтығысындағы артиллерияның рөлі (Батыс сарапшыларының бағалауы)

Түйіндеме. Мақалада Ресей-Украина қарулы қақтығысындағы артиллерияның қолданылуы мен рөліне аналитикалық шолу берілген. Бастапқы кезеңде олар негізінен шектеулі сипатта болды. Алайда, қимылдарының күшеюі кезінде арт-жүйелер барған сайын басым рөл атқара бастады. Қақтығыстың дамуы мен қарулы күрестің форматтары мен принциптерінің заманауи өзгеруіне байланысты бөлімшелерді қолданудың жаңа тәсілдері мен формалары жасалды. Қарулы қақтығыс артиллерияны басқарудың тік жүйесін қалпына келтірді, өйткені деректер штабтарға қажетті деректерді шығару үшін кірді, оған уақыт қажет болды, содан кейін және одан кейін соққылар болды, көбінесе бос орындарға. Уақытты қысқарту жүйесі: барлау-шешім-соққы, артиллериялық жүйелерді қолдануда негіз болды. Қорытындыда, артиллерия жауынгерлік қимылдарының маңызды элементі болып қала беретіндігі және жанама атыс арқылы дәл соққылар жасау қабілеті барлау мен басқаруға байланысты екендігі баса айтылған.

Түйінді сөздер: артиллерия, пилотсыз жүйелер, жоғары дәлдіктегі жүйелер, әуе шабуылына қарсы қорғаныс, атысты қолдау, әскерлерді тылмен қамтамасыз ету, жоғары дәлдіктегі снарядтар, реактивті артиллерия.

Nurlan Temirgaliev, Talgat Iskakov, Nurlan Butayev

The role of artillery in the Russian-Ukrainian armed conflict (Western expert's estimates)

Abstract. The article provides an analytical review of the use and role of artillery in the Russian-Ukrainian armed conflict. From the first days of active hostilities, artillery units were used by both sides in accordance with the requirements set out in the combat regulations. However, as the fighting intensified, artillery systems began to play an increasingly dominant role. As the conflict developed, new ways and forms of using units were developed due to the modern change in the formats and principles of armed struggle. The armed conflict rebuilt the vertical artillery control system, when data was sent to headquarters to generate the necessary data, which took time and after that strikes were launched, often in empty places. The time reduction system: intelligence-decision-strike, has become fundamental in the use of artillery systems. In conclusion, it is emphasized that artillery will continue to be an important element of combat operations, and the ability to deliver accurate strikes using indirect fire depends largely on intelligence and control.

Keywords: artillery, unmanned systems, precision systems, air defense, fire support, logistics of troops, precision projectiles, rocket artillery.

Введение. Российско-украинский вооруженный конфликт внес значительные изменения в тактику ведения современного боя. Массовое применение БПЛА, насыщенность противоборствующих сторон



средствами ПВО, РЭБ, противотанковыми средствами заставило пересмотреть коренным образом применение авиации и танков, которые еще недавно составляли основную силу на поле боя. Артиллерия превратилась в основное средство преодоления укреплений противника. Корректируемая БПЛА и другими средствами наводки она служит одним из основных средств поддержки наступающих и обороняющихся войск.

Цель исследования – изучение основных направлений использования артиллерии, ее преимуществ и недостатков в современных вооруженных конфликтах.

Задачи:

- 1) Проанализировать основные направления применения артиллерийских систем в наступлении и обороне;
- 2) Раскрыть алгоритмы развития применения артиллерийских систем в общевойсковом бою;

Материалы и методы исследования. В ходе научного поиска использовались методы анализа а также применялся инвент-анализ с целью определения направлений развития артиллерийских систем в вооруженных конфликтах.

Результаты исследования и их обсуждение. Война в Украине не просто скорректировала алгоритмы применения артиллерии, она в корне перевернула тактику ее применения.

В первые дни начала вооруженного конфликта обе стороны применяли артиллерийские средства согласно требованиям боевых уставов, которые по сути повторяли основные положения советских уставов и мало учитывали направления современных тенденций развития вооружений и их применения. Поставки на Украину современных артиллерийских средств, средств контрбатарейной борьбы, высокоточных снарядов и беспилотников различного назначения западного производства привели к значительным потерям с российской стороны и вынудили ее принимать срочные меры по их снижению [1].

Противоборствующие стороны используют полевую артиллерию для нанесения артиллерийских ударов на большие расстояния с целью поражения важных целей, таких как командные пункты, системы связи, пути подходов частей, районы сосредоточения войск, военные базы, склады боеприпасов, топливные склады и важные логистические объекты.

Отдельной задачей стоит борьба с полевой артиллерией противника в рамках контрбатарейного огня. Для выполнения этой задачи создаются разведывательные и боевые модульные системы, связанные с системой управления огнем. В частности: российская сторона задействует большое количество разведывательных БПЛА и усовершенствованные артиллерийские радиолокационные станции «Зоопарк» и «Рысь». Украинская сторона в свою очередь сделала ставку на радиолокационные станции AN/TPQ-36 и высокоточные 155 мм активно-реактивные снаряды Excalibur и 227 мм. ракеты залпового огня GMLRS).

Важной тактической задачей полевой артиллерии является ограничение свободы действий противника. С ростом дальности артиллерийского огня обе стороны вынуждены были отодвигать в глубь своего строя такие объекты, как логистические объекты, склады и хранилища боеприпасов, базы пополнения и подготовки войск, командные пункты высшего звена и многое другое, что негативно сказывается на процессе управления, скорости и точности принимаемых решений, а также на тыловом обеспечении войск.

Огневые задачи, выполняемые артиллерией обеих сторон, включают поражение одиночных целей, сосредоточенный огонь, последовательное сосредоточение огня, подавляющий огонь (стационарный и подвижный, одиночный и двойной), а также заградительный огонь. Считается, что уничтожение цели происходит после устранения 70–90 процентов ее боевого потенциала, а выведение из строя – до 30 процентов [2]. При этом отмечается, что украинская артиллерия уделяет много внимания поражению отдельных бронированных целей неуправляемыми снарядами, что противоречит уставам НАТО и считается невыгодной из-за низкой эффективности. Западные специалисты считают, что украинская сторона часто так поступает из-за пропагандистских соображений с целью поднятия боевого духа войск и общества.

Базовым подразделением является артиллерийский дивизион, который может придавать свои батареи передовым пехотным ротам и батальонам. В таком случае артиллерийская батарея образует независимый огневой модуль, состоящий из командной, разведывательной и огневой подсистем. С украинской стороны наблюдается тенденция к рассредоточению артиллерийских подразделений и использованию их в качестве одиночных артиллерийских орудий (пусковых установок HIMARS), пар артиллерийских орудий или взводов. Этим преследуются следующие цели: попытка нивелирования численного превосходства российских средств огневой поражения, которые более эффективны для поражения площадных целей, а не одиночных, использования большей дальности и точности западной артиллерии благодаря оснащению огневых средств наземными или спутниковыми навигационными системами, а также компьютеризированными системами управления огнем.

Полевая артиллерия обеих сторон действует в составе собственных войск в зависимости от поставленных задач, а также боевых возможностей техники и особенностей дальности стрельбы. Ближе всего к линии фронта (в среднем 1,5 км от фронта) размещаются минометы, далее - бригадные артиллерийские группы (до 8 км), а дальше всего от линии фронта - артиллерия общей поддержки с наибольшей дальностью стрельбы (10-15 км). Расстояния могут различаться и обе стороны нередко выдвигают артиллерию вперед, чтобы увеличить ее реальную дальность стрельбы. Украинская сторона отмечает, что противник иногда размещает огневые средства поражения в большей глубине, чем требуют уставы. Размещение составляет на глубине одной



трети от их максимальной дальности стрельбы. Это затрудняет работу украинской артиллерии, заставляя ее действовать на максимальных дальностях.

При наступлении, стороны размещают полевую артиллерию на минимальном удалении от переднего края войск. Это обусловлено необходимостью увеличения эффективной дальности стрельбы и экономии боеприпасов, так как для целей, не требующих наблюдения и расположенных ближе, снижаются нормы расхода боеприпасов. Однако важнейшим фактором считается повышение возможности обеспечения непрерывности огневой поддержки, так как артиллерия, расположенная ближе к противнику, реже совершает маневры между районами огневых позиций и имеет больше времени для выполнения задач огневой поддержки. В обороне полевая артиллерия размещается в глубине строя своих войск, ожидая подхода колонн противника и развертывания их в боевой порядок.

В начале вооруженного конфликта, орудия (пусковые установки) размещались на огневых позициях линейно и компактно (в основном буксируемые орудия, но в случае с российской артиллерией это наблюдалось в батареях самоходной и реактивной артиллерии). С развитием конфликта, позиции артиллерии начали располагать нелинейно и рассредоточено, что затруднило их поражение контрбатарейным огнем. Батарея ствольной артиллерии обычно занимает огневую позицию размером 300 на 100 метров с расстояниями между огневыми средствами от 20 до 40 метров. Пусковые установки реактивной артиллерии чаще всего размещаются на огневых позициях линейно с интервалом до 150 метров [3].

Для выживаемости российские артиллерийские подразделения постоянно выполняют контрогневой маневр, меняя огневые позиции сразу после выполнения задачи. Иногда российские артиллеристы оставляли орудия на позициях после выполнения задачи, а личный состав скрывался в укрытиях.

В конечном итоге, российская сторона сделала ставку на создание сильных артиллерийских групп на определенных участках фронта. Практический опыт показал, что при столкновении равных по силе противников, перехитрить друг друга очень сложно и в конечном итоге позиционной борьбы больше преимущество получал тот, кто имел огневое превосходство. Российское командование формирует артиллерию в тактические артиллерийские группы (ТАГ). Они создаются для концентрации необходимого количества огневых средств и достижения максимального огневого потенциала на направлении боевых действий. ТАГ может быть сформирована на уровне корпуса, дивизии или бригады, реже батальона. Численность, состав и порядок управления сформированной артиллерийской группой зависят от сил и характера действий противника. Обычно они состоят из штатной артиллерии задействованных общевойсковых частей и артиллерии, выделенной из вышестоящего звена. В начале войны российская сторона выделяла в батальонные тактические группы по одной-две батареи ствольной артиллерии и иногда одну батарею реактивной артиллерии. Летом 2022 года артиллерия была сведена в указанную выше ТАГ [4].

В ходе боевых действий, западные аналитики отмечали случаи выделения отдельных орудий, пар орудий или взводов из артиллерийских батарей передовым подразделениям, разбросанным по всему фронту. Им ставилась задача выполнять огневые задачи, обычно возлагаемые полную батарею. Причиной этого являлась нехватка артиллерии в батальонных и бригадных тактических группах. Однако иногда эти выделенные огневые средства взаимодействуют с БПЛА для нанесения ударов по ключевым украинским объектам. Отдельные российские пушки или пусковые установки иногда занимают ложные огневые позиции, которые дополняются поврежденным или уничтоженным оборудованием, чтобы сбить с толку украинскую артиллерию и заставить ее открыть огонь. Российская артиллерия, взаимодействующая с БПЛА, способна выполнить точную огневую задачу в течение 3-5 минут с момента обнаружения цели, однако при использовании РЭБ или радиолокационных станций это время увеличивается примерно до 30 минут, и огонь уже не такой точный. БПЛА играют настолько большую роль в российской артиллерии, что украинцы были вынуждены содержать легкие зенитные средства в районах огневых позиций своей артиллерии, чтобы лишить беспилотники возможности вести разведку [5].

Российская реактивная артиллерия лишает украинцев возможности занимать территории и ограничивает их маневр на поле боя, обстреливая заданную местность. Гаубицы и пушки, в свою очередь, используются для поражения точечных целей и важных, но ограниченных по размеру целей. Для ведения противобатарейного огня россияне используют группы тяжелой артиллерии дивизионного уровня или даже ракеты «Точка-У». Однако по мере сокращения запасов ракет и снарядов контрбатарейные удары по украинской артиллерии стали все чаще осуществляться с использованием барражирующих боеприпасов типа «Ланцет» [6].

Постоянно совершенствуемые российские БПЛА могут летать дольше на все больших высотах и быть неслышимыми и невидимыми для разведываемых украинских объектов, а при взаимодействии с артиллерийскими батареями они могут выполнять задачи в режиме реального времени, ведя и корректируя эффективный огонь даже по движущимся целям.

Важной задачей полевой артиллерии обеих сторон является контрбатарейная борьба. Россия эффективно использует против украинской артиллерии радиолокационные станции «Зоопарк» и «Рысь», а также средства радиоэлектронной борьбы и БПЛА. Также россиянам удается объединить свои огневые средства под управлением системы управления огнем «Акация», что позволяет вести борьбу с украинской артиллерией скоординировано.

Украинская сторона также проводит контрогневые маневры с использованием буксируемой артиллерии.



Так, каждая батарея имеет заранее подготовленные запасные позиции, на которые она перемещается в ходе боя. Для этого, они готовят до 8-9 таких огневых позиций на одну батарею (взвод). Действуя по доктринам НАТО, ВСУ старалась обеспечить своей артиллерии информационное превосходство, за счет использования систем управления и разведки (C4ISTAR), БПЛА и РЭБ, что сокращало время реагирования на угрозы. Это дало возможность эффективно использовать большую дальность стрельбы западных артиллерийских систем, их оснащение наземными или спутниковыми навигационными системами, а также компьютеризированными системами управления огнем.

На начальном этапе конфликта украинцы не имели возможностей в этом направлении, но после получения радиолокационных станций от США они также стали более эффективно наносить удары по российским целям. Как следствие, ракетные и самоходные артиллерийские подразделения обеих сторон стараются проводить контрогневые маневры по мере необходимости, все реже оставляя пушки и пусковые установки на огневых позициях на более длительный срок. Инженерное обустройство огневых позиций практически не производится, за исключением тщательной маскировки гаубиц и пушек с помощью маскировочных сетей или подручных средств. Боеприпасы, необходимые для выполнения плановых огневых задач, обычно размещаются вблизи огневых позиций.

Подводя итоги по тактике действий полевой артиллерии вооруженных сил РФ и Украины, западные аналитики отмечают, что быстрее всех к условиям конфликта приспосабливаются украинцы. Зная потенциал российской артиллерии, особенно ее способность к контрбатарейной борьбе, они используют свои огневые средства в меньших формированиях (взвод, пара, одиночное огневое средство), рассредоточивая их по полю так, чтобы они не представляли собой ценную и выгодную огневую цель. При информационной поддержке НАТО украинцы размещают в глубине строя ценные средства, имеющие решающее значение для поддержания его боеспособности, а затем наносят по ним точечные огневые удары. Между тем, россияне в значительной степени продолжают полагаться на концентрированную огневую мощь, как правило, предвзяв наступление своих войск огнем валом, направленным на уничтожение всего на своем пути. Такая тактика дала определенные результаты во время летнего наступления на Донбассе в 2022 году, когда украинцы понесли существенные потери в личном составе и технике под интенсивным огнем противника. Однако такой подход привел к истощению российских запасов боеприпасов, и в настоящее время году они не в состоянии восстановить их до того же уровня, что и в начале войны. Обе стороны обладают большим опытом контрбатарейных операций, часто используя разведывательные БПЛА и артиллерийские радиолокационные станции. Для нанесения контрбатарейных ударов россияне часто используют боевые беспилотники, известные своей превосходной точностью по сравнению с артиллерией.

С самого начала конфликта стало очевидным существенное неравенство в боевых возможностях сторон. Российская армия имела существенное преимущество в плане количества артиллерийских систем всех типов, оснащения и подготовки личного состава, а также и количества артиллерийских боеприпасов. Украина не могла сравниться с артиллерийским потенциалом ВС России, поэтому ей пришлось внести существенные коррективы в свою артиллерийскую тактику. В основном украинская артиллерия чаще всего использовалась рассредоточено, с сильным акцентом на контрбатарейные маневры, тактическую и оперативную маскировку.

Российская сторона, понеся большие потери в артиллерийских системах, РСЗО, танках и т.д., тем не менее, быстро восполняли утраты за счет запасов на складах, хорошо налаженных ремонтных возможностей частей техобеспечения и заводов.

Украина, быстро терявшая запасы собственной артиллерии, основной акцент сместила на закупки необходимой техники в странах восточной Европы, а затем западных и американских систем. Уже осенью 2022 года украинская сторона накопила разнообразный арсенал огневой мощи, чаще всего 155-мм гаубицы и 227-мм ракетные установки HIMARS. С 2022 года Запад поставил Украине около 1 тыс. единиц различных артиллерийских систем. Однако возникла проблема в том, что, несмотря на процесс стандартизации артиллерийских боеприпасов НАТО, не всегда возможно использовать снаряды одного калибра в артиллерийских системах из разных стран. Благодаря этому, Украина получила небольшое преимущество в этой области за счет высокоточных ракет, таких как Excalibur и GMLRS. Однако русские нашли эффективный способ уничтожения ракет в воздухе и кроме того и самих пусковых установок. По данным НАТО, ими было уничтожено 56 установок [7].

В украинском конфликте задачи, выполняемые артиллерией, не отклоняются от стандартных. Как фундаментальный актив огневой мощи, ее главная роль заключается в создании благоприятных условий для сражающихся войск путем осуществления прямой и полной огневой поддержки. В обороне ее основное внимание уделяется поражению противника перед собственными силами, в то время как в наступлении она служит для выведения из строя точек сопротивления противника, прокладывая путь для наступающих войск. Еще одна важная задача - ограничить оперативную свободу противника и повлиять на ход операций путем уничтожения ключевых целей в глубине строя противника, которые имеют решающее значение для его способности продолжать бой. Значительные усилия направлены на противодействие артиллерийским батареям противника с использованием все более совершенных средств разведки и систем точного удара.

Обе стороны в этом конфликте проявляют определенную гибкость в своей артиллерийской тактике, пытаясь приспособить ее к требованиям поля боя. Однако существует очевидная проблема, касающаяся



принципа экономии сил. И русские, и украинцы склонны тратить значительное количество боеприпасов на задачи, которые не наносят существенного ущерба противнику. Российская сторона часто покрывает большую площадь поля боя интенсивным артиллерийским огнем, уничтожая здания и инфраструктуру, но при этом, не нанося существенного физического ущерба противнику. Украинцы, с другой стороны, склонны сосредотачиваться на поражении отдельных скрытых или бронированных целей, которые обычно трудно поразить непрямым огнем. Это способствует выводу о том, что при развитии артиллерийских возможностей в вооруженных силах целесообразно инвестировать в симуляторы, оснащенные соответствующим программным обеспечением для имитации эффективности артиллерийских боеприпасов при стрельбе по различным объектам [8]. Это позволит разработать доктрину эффективного удара и управления огнем, тем самым избегая выполнения трудоемких и неэффективных огневых задач.

Заключение. Таким образом, полевая артиллерия продолжит оставаться основополагающим элементом в формировании будущих полей сражений в обозримом будущем. При планировании ее развития необходимо учитывать, что способность наносить точные удары с помощью непрямого огня зависит не только от артиллерийских платформ и используемых боеприпасов, но и, возможно, в первую очередь, от систем разведки и управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Война России на Украине: мифы и уроки. Дискуссионный документ. Министерство обороны Эстонской Республики. [Электронный ресурс]. 2023. - URL: <https://tass.ru/opinions/22187479> (дата обращения 08.01.2025).
- 2 Русский справочник по войне нового поколения. Форт-Мид: Группа асимметричной войны. [Электронный ресурс]. - 2016. - URL: https://vk.com/wall-47688450_1688120 (дата обращения 08.01.2025).
- 3 Уотлинг Дж., Рейнольдс Н. Украина на войне прокладывает путь от выживания к победе. Лондон: Королевский объединенный институт исследований. [Электронный ресурс]. - 2022. - URL: <https://sport.rambler.ru/boxing/48971162-britanskies-voennye-analitiki-nazvali-pyat-tipov-vooruzheniy-dlya-pobedy-vs-nad-vs-rf/> (дата обращения 12.01.2025).
- 4 Уотлинг Дж., Рейнольдс Н. Мясорубка: тактика России во второй год ее вторжения в Украину. Лондон: Королевский объединенный институт исследований обороны и безопасности, специальный отчет. [Электронный ресурс]. - 2023. - URL: <https://yandex.kz/search/?text=Уотлинг+Дж.> (дата обращения 14.01.2025).
- 5 Опрен Л.Г. Проблемы действий артиллерии и беспилотников в войне на Украине. [Электронный ресурс]. - 2023. - URL: <https://yandex.kz/search/?text=Опрен+Л.Г.+Проблемы+действий+артиллерии+и+беспилотников+в+войне+на+Украине.+Научный+вестник.+2023.&lr=163&clid=9582> (дата обращения 14.01.2025).
- 6 Уотлинг Дж. Тактика Мясорубки: Краткое изложение доклада. Лондон: Королевский объединенный институт исследований обороны и безопасности. [Электронный ресурс]. - 2025. - URL: <https://dzen.ru/a/ZG2P5PuU8VvJjhBV> (дата обращения 14.01.2025).
- 7 Дело не в калибре: как ведут бой артиллеристы ВС России и Украины. [Электронный ресурс]. - URL: <https://tass.ru/opinions/22187479> (дата обращения 14.01.2025).
- 8 Majchút I, Varecha J. Моделирование артиллерийского огня и имитация его эффективности. Академия сухопутных войск «Николае Бэлческу». [Электронный ресурс]. - 2019. - URL: <https://begemot.ai/projects/336829-kompiuternoe-modelirovanie-artilleriiskogo-vystrela> (дата обращения 15.01.2025).

Темиргалиев Н.М., преподаватель кафедры, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Искаков Т.А., старший преподаватель кафедры, E-mail: admin@nuo.edu.kz

Бутаев Н.Е., профессор кафедры, E-mail: butaev19777@gmail.com

Статья принята к опубликованию 17 апреля 2025 года



ПІКІРСАЙЫС МІНБЕСІ
ДИСКУССИОННАЯ ТРИБУНА
DISCUSSION PLATFORM

УДК 355.01
МРНТИ 78.19.01

Б.Б. АБДУАЛИЕВ¹, магистр, полковник
К.К. ЕСЕНБАЕВ¹, докторант, полковник
Б.Т. САГИДОЛДИН¹, докторант, подполковник

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

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ДОСМОТРОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Абдуалиев Бауыржан Бакытбекович, Есенбаев Курмет Каирденович, Сагидолдин Бейбут Төлеуханович

Отдельные аспекты совершенствования процесса досмотровых мероприятий при проведении охранных мероприятий

Аннотация. Актуальность совершенствования досмотра на пунктах контроля обусловлена растущей необходимостью повышения уровня безопасности на объектах пребывания охраняемых лиц, в том числе с массовым скоплением людей. Современные угрозы, такие как войны, терроризм и другие противоправные действия, требуют более эффективных и технологичных методов контроля. При этом, совершенствование организации досмотровых мероприятий позволяют не только сократить риски, но и повысить оперативность и точность выявления потенциальных угроз. Кроме этого, в условиях увеличения потенциальных угроз и возможных рисков внедрение новых технологий, а также улучшение подготовки специалистов являются ключевыми факторами в повышении эффективности работы пунктов контроля.

В статье анализируются современные способы и методы зарубежных стран по организации пунктов досмотра. Отражены рекомендации по совершенствованию процесса досмотровых мероприятий и повышению эффективности безопасности охраняемых лиц и объектов.

Ключевые слова: обеспечение безопасности, организация пунктов досмотра, мобильные пункты досмотра, противодействие терроризму и угрозам.

Абдуалиев Бауыржан Бакытбекұлы, Есенбаев Құрмет Қайырденұлы, Сагидолдин Бейбіт Төлеуханұлы

Күзет іс-шараларын өткізу кезіндегі тексеру шаралары процесін жетілдірудің кейбір аспектілері

Түйіндеме. Бақылау пункттерінде тексерісті жетілдірудің өзектілігі күзетілетін адамдар уақытша болатын, соның ішінде көп адамдар болатын объектілерде қауіпсіздік деңгейін жоғарылату қажеттілігінің маңыздылығымен байланысты. Қазіргі уақыттағы қауіптер, атап айтқанда соғыстар, терроризм және басқа құқыққа қарсы әрекеттер, бақылаудың тиімдірек және технологиялық әдістерін қажет етеді.

Сонымен бірге, тексеріс іс-шараларының ұйымдастыруын жетілдіру қауіптерді қысқартып қана қоймай, жеделділік және болуы мүмкін қауіптерді анықтау дұрыстығын жоғарылатады. Одан басқа, болуы мүмкін қауіптер мен мүмкін қатерлер көбеюі жағдайларын ескере, жаңа технологияларды енгізу, сондай-ақ мамандар дайындығын жақсарту бақылау пункттері жұмыстары тиімділігін жоғарылатуда негізгі факторлар болып табылады.

Аталған мақалада тексеріс пункттерін ұйымдастыру бойынша шетелдік заманауи әдістері мен тәсілдері сарапталған. Тексеріс іс-шаралары процесін жетілдіру және күзетілетін адамдар мен объектілердің қауіпсіздігінің тиімділігін жоғарылату бойынша ұсыныстар көрсетілген.

Түйінді сөздер: қауіпсіздікті қамтамасыз ету, тексеру пункттерін ұйымдастыру, мобильді тексеру пункттері, терроризмге және қауіптерге қарсы әрекет ету.

Abdualiyev Bauyrzhan, Yessenbayev Kurmet, Sagidoldin Beibut

Specific aspects of improving the inspection measures during the security activities

Abstract. The relevance of improving inspection at control points is conditioned by the growing need to increase the level of security at the facilities of the protected people, including those with mass crowds of people. Current threats, such as wars, terrorism and other illegal actions require more effective and advanced control methods. At the same time, improving the organization of inspection measures allows not only to reduce risks, but also to increase the efficiency and accuracy of detection of potential threats. In addition, in the context of increasing potential threats and possible risks, the introduction of new technologies, as well as improving the training of specialists are the key factors in improving the efficiency of control points.



The article analyzes all the modern ways and methods of foreign countries' organization of inspection points. Recommendations are highlighted for improving the process of inspection activities and increasing the security effectiveness of protected people and facilities.

Keywords: ensuring security, organization of control points, mobile control points, counteracting terrorism and threats.

Введение. Актуальность совершенствования досмотра на пунктах контроля обусловлена растущей необходимостью повышения уровня безопасности на объектах пребывания охраняемых лиц, в том числе с массовым скоплением людей.

Современные угрозы, такие как войный терроризм и другие противоправные действия, требуют более эффективных и технологичных методов контроля. При этом, совершенствование организации досмотровых мероприятий позволяют не только сократить риски, но и повысить оперативность и точность выявления потенциальных угроз.

Кроме этого, в условиях увеличения потенциальных угроз и возможных рисков внедрение новых технологий, а также улучшение подготовки специалистов являются ключевыми факторами в повышении эффективности работы пунктов контроля.

Методы и технологии, применяемые комплексно, могут значительно повысить уровень безопасности и пропускную способность пунктов контроля, снижая при этом риски и увеличивая точность выявления угроз.

Цель исследования – изучить подходы и методы отдельных аспектов организации процесса досмотровых мероприятий для формирования рекомендации по повышению эффективности безопасности на объектах временного посещения охраняемыми лицами.

Задачи исследования:

1. Провести анализ международного опыта в организации досмотровых мероприятий.
2. Определить и оценить основные методы организации досмотровых мероприятий.
3. Выработать рекомендации и методы, направленные на совершенствование организации процесса досмотровых мероприятий на охраняемых объектах и объектах временного посещения охраняемых лиц.

Методы и организация исследования. При проведении исследований применены следующие методы исследования: наблюдение, анализ и синтез. Общей методологией исследования является системный подход.

Результаты исследования и их обсуждение. Рекомендации и методы, сформированные при анализе международного опыта могут быть использованы для совершенствования методов организации процесса досмотровых мероприятий на объектах временного посещения охраняемых лиц.

Одной из эффективных мер противодействия угрозам, покушениям и террористическим актам является качественная организация процесса досмотровых мероприятий с использованием современных технологических средств и методов досмотра [1].

При этом, постоянное совершенствование досмотра людей и транспорта на пунктах контроля является важной задачей для обеспечения безопасности и повышения эффективности работы таких пунктов. Рассмотрим основные способы и методы совершенствования досмотра [2]:

1. Технологические усовершенствования:

использование сканирующих устройств. Новейшие рентгеновские или томографические сканеры позволяют обнаруживать скрытые объекты в багаже или транспортных средствах. Технологии, такие как термография, детекторы металла и биометрические сканеры, также улучшают эффективность досмотра;

интеграция искусственного интеллекта (ИИ). Системы ИИ могут анализировать изображения с камер и сканеров, выявлять подозрительные предметы и поведение быстрее, чем человек. Это ускоряет процесс досмотра и снижает человеческий фактор;

биометрические системы распознавания (лиц, отпечатков пальцев, радужной оболочки глаза). Эти технологии позволяют быстро идентифицировать людей и повышают уровень безопасности;

системы автоматического распознавания номеров (ANPR). Эти системы помогают быстро и точно распознавать номера транспортных средств, выявляя подозрительные автомобили.

2. Оптимизация процессов:

повышение квалификации персонала. Регулярное обучение и тренировки сотрудников, работающих на пунктах контроля, позволяют повысить их навыки в распознавании подозрительных объектов или действий;

сегментация транспортных потоков. Разделение потоков на различные категории (легковые автомобили, грузовики, общественный транспорт) позволяет сосредоточить ресурсы на наиболее потенциально опасных участках;

упрощение и стандартизация процедур досмотра. Четкие инструкции и стандарты проведения досмотра снижают вероятность ошибок и улучшают пропускную способность.

3. Информационные технологии и аналитика:

системы управления и анализа данных. Использование данных о передвижениях, посетителях и грузах помогает предсказывать возможные риски и выявлять подозрительные паттерны;



централизованная база данных. Интеграция с международными и национальными базами данных позволяет оперативно проверять информацию о пассажирах и транспортных средствах.

4. Меры по обеспечению физической безопасности:

использование автоматических барьеров и шлагбаумов. Такие средства помогают оперативно реагировать на подозрительные ситуации и предотвращать несанкционированный въезд;

системы видеонаблюдения и аналитики поведения. Многоуровневые системы камер наблюдения с автоматическим анализом поведения могут помочь выявить подозрительную активность на ранних стадиях.

5. Психологические методы:

наблюдение за поведением. Обучение персонала выявлению нервозности, неестественного поведения или других признаков того, что человек что-то скрывает, помогает улучшить качество досмотра;

тактика случайного контроля. Введение элементов неожиданности (рандомизированные проверки) делает досмотр более эффективным и снижает вероятность обхода системы.

Вместе с тем, при организации процесса досмотровых мероприятий на объектах временного посещения охраняемых лиц, одним из важных элементов является определение места пунктов контроля. Расстояния, на котором организуются пункты досмотра людей во время массовых мероприятий, в основном зависят от характера события, предполагаемых рисков и уровня безопасности.

Стоит отметить, что в международной практике уже накоплен достаточный опыт в данной области. В этой связи, нами рассмотрены как аналогичные задачи решаются в Израиле и США.

К примеру, в Израиле пункты досмотра обычно организовываются на значительном удалении от основной площадки и места проведения мероприятия. При этом, минимальное расстояние может составлять 50-100 метров, а на особо значимых мероприятиях зоны безопасности могут включать несколько уровней контроля с расстоянием до 200-300 метров. Данное условие при необходимости позволит предотвратить инциденты до попадания нарушителей в зону большого скопления людей. Основной целью при этом является создание буферной зоны для выявления лиц или объектов до приближения к месту скопления людей [3].

В США организация пунктов досмотра также учитывает масштаб мероприятия и уровень угрозы. Среднее расстояние 30-100 метров от места события. На больших мероприятиях, таких как крупные политические и спортивные мероприятия, расстояния могут быть увеличены (до 500 метров), а доступ к площадке возможен только через контролируемые пункты. Вокруг мероприятий устанавливаются «жесткие зоны безопасности» (hardperimeter), в которых используются металлоискатели, служебные собаки для обнаружения взрывчатых веществ и камеры наблюдения. Кроме этого, учитываются следующие факторы, влияющие на расстояние:

1. Тип мероприятия (чем больше участников, тем дальше выносится контрольная зона).

2. Локация (в городах с плотной застройкой пункты досмотра могут быть ближе, чтобы не перекрывать транспортные потоки, не создавать определенные неудобства).

3. Уровень угрозы (при высоком уровне террористической угрозы расстояние увеличивается) [4].

Таким образом, в указанных странах важным элементом является организация пунктов проведения досмотра на удалении от основной площадки или места проведения мероприятия, что позволяет предотвратить инциденты до того, как человек приблизится к месту непосредственного проведения мероприятий.

Стоит отметить, что учитывая различные условия (погодные и технические условия и т.д.) размещение пунктов досмотра на расстоянии от места проведения мероприятий является не всегда возможным. В качестве рекомендации предлагается рассмотреть возможность использования типовых мобильных пунктов досмотра контейнерного типа [5].

Мобильные пункты досмотра контейнерного типа (рисунок 1) предназначены для организации временных пунктов досмотра в необорудованных местах, а также в местах, где создание стационарного пункта и возведение строений невозможно или нецелесообразно. Например, во время обеспечения безопасности массовых или выездных мероприятий, а также на объектах культурного наследия, подлежащих реконструкции и т.д.).



Рисунок 1 – Мобильный пункт досмотра контейнерного типа

При этом, применение в качестве основы унифицированных футовых морских контейнеров позволяет упростить вопросы транспортировки и хранения оборудования.

Состав комплекса состоит из следующих частей узлов:

Основное досмотровое оборудование: рентгено-телевизионная установка для досмотра вещей и верхней одежды; арочный металлодетектор и(или) радиоволновый сканер для досмотра людей; детектор следов взрывчатых веществ; система видеонаблюдения и видеоаналитики.

Вспомогательные и инженерные системы: пожарная сигнализация; система автономного электропитания; система вентиляции, кондиционирования и обогрева; механизм возврата лотков; освещение; система автопогрузки (разгрузки) на грузовую платформу.

В зависимости от требований по климату и составу оборудования выбирается продольная или поперечная компоновка контейнера, обеспечивающая оптимальную производительность пункта пропуска (рисунок 2 и 3).

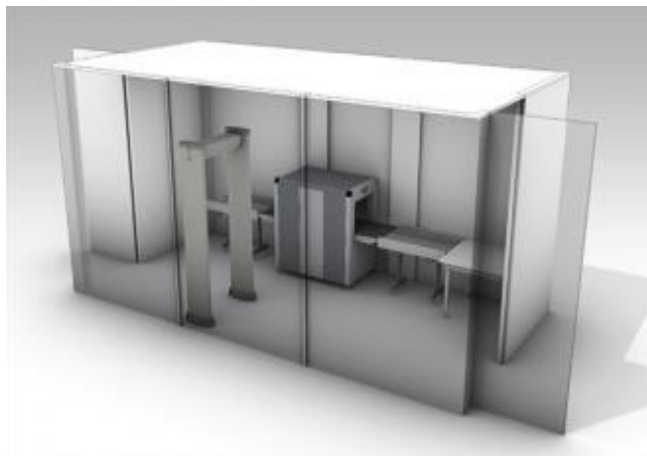


Рисунок 2 – Пример продольной компоновки (типично для холодного климата)

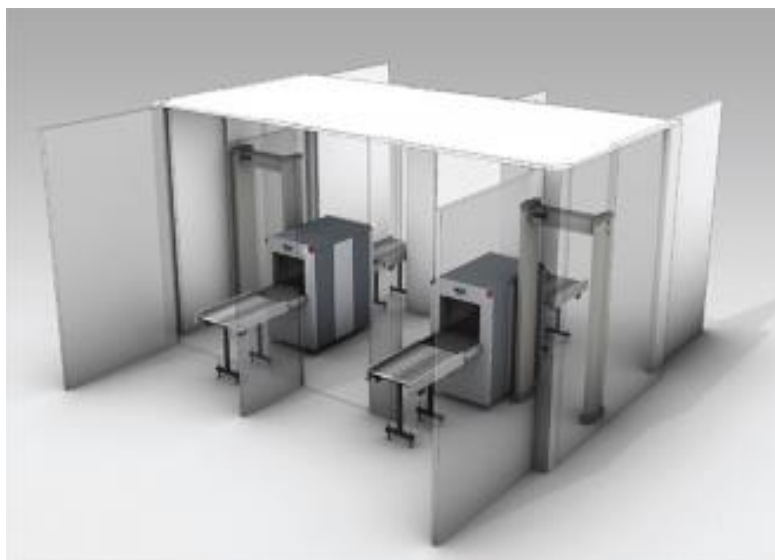


Рисунок 3 – Пример продольной компоновки (типично для летней эксплуатации)

Кроме этого, возможно создание модульных контрольно-пропускных пунктов с организацией выделенного пункта управления и комнаты работы операторов рентгено-телевизионных установок, единой энергетической установкой, и т.п. (рисунок 4)



Рисунок 4 – Пример использования защитных штор при плохих погодных условиях

Заключение. Анализ мирового опыта организации процесса досмотра показывает, важным элементом является организация пунктов досмотра на определенном расстоянии и создание нескольких уровней безопасности, что позволяет заранее предотвратить инциденты и минимизировать возможные риски и угрозы.

Кроме этого, с учетом погодных условий использование типовых мобильных пунктов досмотра контейнерного типа позволят качественную организацию досмотровых мероприятий в необорудованных местах.

В целом, анализ международного опыта позволяет оценить практику организации процесса досмотровых мероприятий и возможность внедрения передовых технологических методов в практику организации досмотровых мероприятий в государственных органах Республики Казахстан с целью обеспечения безопасности охраняемых лиц и объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Основы организации безопасности Глав государств. Учебное пособие – Астана (рег. № 37/238 от 01.02.2018 года).

2 Перспективы автоматизации досмотра [Эл.ресурс]. – Режим доступа: <http://secuteck.ru> [Дата обращения: 12.03.2025 г.].

3 Современные технические средства авиационной безопасности [Эл.ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. [Дата обращения: 13.03.2025 г.].

4 Организация пунктов досмотра: меры безопасности [Эл.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dhs.gov> [Дата обращения: 15.03.2025 г.].

5 Мобильные пункты досмотра контейнерного типа [Эл.ресурс]. – Режим доступа: http://specintek.ru/solutions/security_systems/mpdk/ [Дата обращения: 17.03.2025 г.].

Абдуалиев Б.Б., начальник кафедры, E-mail: abdualiev@mail.ru

Есенбаев К.К., начальник факультета, E-mail: esenbaev.k@mail.ru

Сагидолдин Б.Т., заместитель начальника факультета, E-mail: btsagidolda@gmail.com

Статья принята к опубликованию 15 августа 2025 года



ӨӘЖ 355/359
ҒТАХЖ 78.01

А.А. АБДЫҚАДЫРОВ¹, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор
А.Е. САПАБЕКОВ², магистр
Б.Е. ТЛЕУБЕКОВ¹

¹Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

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

ИНФРАҚҰРЫЛЫМНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ҮШІН ДРОНДАРДЫ ПАЙДАЛАУ

Абдықадыров Аскар Айтмырзаевич, Сапабеков Абылайхан Есенғалиевич, Тлеубек Бек Ерланбекұлы
Инфрақұрылымның жай-күйін бақылау және бағалау үшін дрондарды пайдалану

Түйіндемесі. Бұл мақалада жол инфрақұрылымының жай-күйін бақылау және бағалау мақсатында дрон технологияларын қолданудың тиімділігі мен ғылыми негіздері қарастырылады. Қазақстанда қазіргі таңда 96 000 км-ден астам жол бар, оның 35%-ы қанағаттанарлықсыз жағдайда екені анықталған. Дәстүрлі бақылау әдістерінде 50 км жолды тексеру үшін 4-5 маманға 3-4 күн уақыт қажет болса, дрондар арқылы бұл жұмыс 4 есе жылдам және 60% аз адам ресурсы жұмсалады. Зерттеу барысында Алматы-Талғар тас жолының 150 км бөлігінде пилоттық жоба жүргізіліп, нәтижесінде 500-ден астам микрожарық анықталған. Кеңістіктік дәлдігі 1,8 см/пиксельге дейін жететін eBee X дроны мен DJI Phantom 4 RTK аппараты қолданылды. Жиналған 3500+ визуалды және сенсорлық деректер негізінде жол жабынының тозуы 3 айда 12%-дан 23%-ға дейін артқаны анықталды. Қаржылық шығын төмендеп, үнем берді. Қауіпсіздік деңгейі де жоғарылап, қауіпті аймақтарда жұмысшылардың жарақат алу қаупі азайды. Жел мен GPS сигналының әлсіздігі сияқты шектеулер болғанымен, олар техникалық шешімдер арқылы еңсерілуі мүмкін. Зерттеу дрон кешенін инфрақұрылым мониторингіне енгізудің өзектілігін көрсетті.

Бұл мақалада зерттеулер Қазақстан Республикасы Жоғары Білім және Ғылым министрлігінің 2023-2025 жылдарға арналған Ғылыми және ғылыми техникалық жобалар бойынша ғылыми зерттеулерді тақырыбы АР19679602 «Жиілік ауысуы жоғары және жоғары кернеуді түрлендіру коэффициенті бар инвертормен қос мақсатты байланыстыратын біріктірілген мультикоптер платформасын жасау» гранттық қаржыландыру аясында жүзеге асырылған.

Түйінді сөздер: дрон технологиясы, жол инфрақұрылымы, жасанды интеллект (AI), ақауларды анықтау, цифрлық бақылау жүйесі, GIS интеграциясы

Абдықадыров Аскар Айтмырзаевич, Сапабеков Абылайхан Есенғалиевич, Тлеубек Бек Ерланбекович
Использование дронов для мониторинга и оценки состояния инфраструктуры

Аннотация. В данной статье рассматриваются эффективность и научные основания применения технологий дронов для мониторинга и оценки состояния дорожной инфраструктуры. В Казахстане в настоящее время насчитывается более 96 000 км дорог, из которых 35% оказались в неудовлетворительном состоянии. В то время как при традиционных методах контроля проверка 50 км дорог занимает 3-4 дня для 4-5 специалистов, с дронами эта работа выполняется в 4 раза быстрее и затрачивается на 60% меньше человеческих ресурсов. В ходе исследования был проведен пилотный проект на участке автомагистрали Алматы-Талғар протяженностью 150 км, в результате которого было обнаружено более 500 микротрещин. В ходе исследования использовались дрон eBee X с пространственной точностью до 1,8 см/пиксель и аппарат DJI Phantom 4 RTK. На основе собранных 3500+ визуальных и сенсорных данных было обнаружено, что износ дорожного покрытия увеличился с 12% до 23% за 3 месяца. Финансовые затраты сократились, что привело к экономии. Уровень безопасности также вырос, а риск травм для рабочих в опасных зонах снизился. Хотя существуют ограничения, такие как ветер и слабый сигнал GPS, их можно преодолеть с помощью технических решений. Исследование показало актуальность внедрения комплекса дронов в мониторинг инфраструктуры.

В данной статье исследования осуществлены в рамках грантового финансирования научных исследований по научным и научно-техническим проектам Министерства высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023-2025 годы, по теме АР19679602 «Разработка привязной унифицированной мультикоптерной платформы двойного назначения с инвертором с повышенной частотной коммутацией и высоким коэффициентом преобразования напряжения».

Ключевые слова: технология дронов, дорожная инфраструктура, искусственный интеллект (ИИ), обнаружение неисправностей, цифровая система мониторинга, интеграция ГИС



Abdikadyrov Askar, Sapabekov Abylaikhan, Tleubekov Bek

Using drones to monitor and assess infrastructure conditions

Abstract. This article discusses the effectiveness and scientific basis of using drone technologies to monitor and assess the state of road infrastructure. Currently, there are more than 96,000 km of roads in Kazakhstan, of which 35% are in unsatisfactory condition. Whereas traditional monitoring methods require 4-5 specialists to check 50 km of roads in 3-4 days, with drones this work is 4 times faster and 60% less human resources are used. The study involved a pilot project on a 150-km stretch of the Almaty-Talgar highway, which identified more than 500 microlights. The eBee X drone and DJI Phantom 4 RTK, which have a spatial accuracy of up to 1,8 cm/pixel, were used. Based on more than 3,500 visual and sensory data collected, road surface wear increased from 12% to 23% in 3 months. Financial cost was reduced, resulting in savings. Safety levels also improved, and the risk of injury to workers in hazardous areas decreased. While there were limitations, such as wind and weak GPS signal, these could be overcome with technical solutions. The study showed the urgency of incorporating a drone complex into infrastructure monitoring.

In this article, the research was carried out as part of the grant financing of scientific research on scientific and scientific-technical projects of the Ministry of Higher Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2023-2025. Project topic: AR19679602 «Development of an integrated multi-copter platform combining dual purpose with an inverter with high frequency conversion and high voltage conversion ratio».

Keywords: drone technology, road infrastructure, artificial intelligence (AI), fault detection, Digital Monitoring System, GIS integration

Кіріспе. Инфрақұрылым – кез келген мемлекеттің экономикалық және әлеуметтік дамуының іргетасы [1]. Оның ішінде автомобиль жолдары маңызды рөл атқарады, себебі олар халықтың қозғалысын, жүк тасымалын және өңірлік байланысты қамтамасыз етеді. Қазақстанда қазіргі таңда 96 мың шақырымнан астам жол бар, оның 24 мың шақырымы республикалық маңызға ие. Алайда осы жолдардың 35%-дан астамы қанағаттанарлықсыз жағдайда екені статистикалық деректерден белгілі [2].

Жол жабындарының сапасын үздіксіз бақылау – оларды тиімді пайдалану мен уақытылы жөндеудің басты шарты. Алайда дәстүрлі бақылау әдістері – визуалды тексерулер, топографиялық түсірілімдер және стационарлық өлшеуіштер – көп уақытты, адам ресурстарын және қаржыны талап етеді. Мысалы, 50 км жол учаскесін тексеру үшін 4-5 адамнан тұратын мамандар тобына кем дегенде 3-4 күн уақыт қажет болады. Сонымен қатар, бұл әдістер қауіпті аймақтарда жұмыс істеу кезінде адам өміріне қауіп төндіруі мүмкін [3].

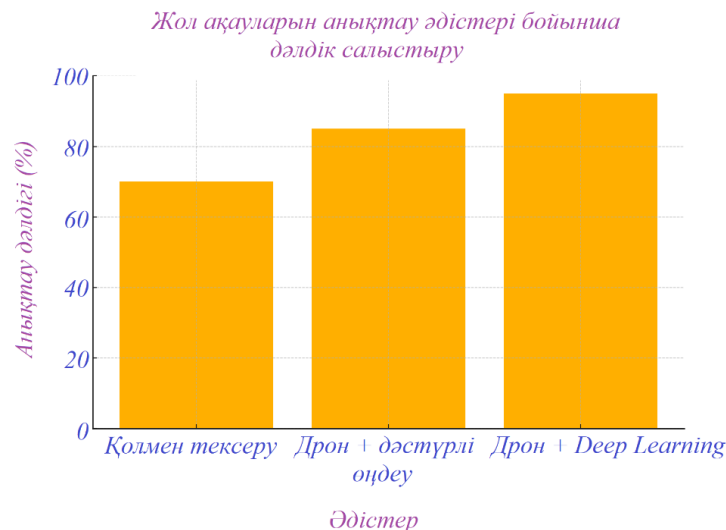
Жол инфрақұрылымын қадағалауда қазіргі таңда жаңа технологиялар енгізілуде. Соның ішінде ұшқышсыз басқарылатын ұшу аппараттары дрондар ерекше орын алады. Бұл құрылғылар қысқа уақыт ішінде үлкен аумақты шолуға мүмкіндік береді. Заманауи дрондар жоғары ажыратымдылықтағы бейнекамералармен, инфрақызыл сенсорлармен, LIDAR жүйелерімен және GPS модульдерімен жабдықталған. Мысалы, DJI Phantom 4 RTK дроны 100 метр биіктіктен 2 см/пиксель дәлдікпен сурет түсіре алады. Ал LIDAR жабдықталған дрондар 3D модельдеу арқылы жол жабындысының геометриясын анықтай алады. Мұндай дрондармен 10 км жолды 30-40 минут ішінде толық сканерлеуге болады. Ал мәліметтерді өңдеу мен анализ жасау үшін Pix4D, Agisoft Metashape, DroneDeploy сынды бағдарламалар кеңінен қолданылады [4].

Зерттеудің мақсаты – жол инфрақұрылымын дрондар арқылы бақылаудың ғылыми негіздерін ашу, қолданылатын технологияларды сипаттау және олардың тиімділігін сандық мәліметтермен дәлелдеу. Сонымен қатар, дрондарды қолдануда кездесетін шектеулер мен болашақтағы дамуын да қарастыру көзделеді.

Зерттеудің міндеті: дрондарды қолдану арқылы жол инфрақұрылымының жай-күйін тиімді, қауіпсіз және үнемді бақылау жүйесін қалыптастыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Соңғы онжылдықта жол инфрақұрылымының жағдайын бақылау үшін дрондарды пайдалану саласы айтарлықтай дамыды. Бұл бағытта көптеген ғылыми еңбектер мен халықаралық тәжірибелер дрондардың тиімді құрал екенін көрсетеді.

Соңғы уақытта кейбір зерттеу жұмыстарында дрондар көмегімен алынған жоғары ажыратымдылықтағы суреттерге терең нейрондық желі (deep learning) алгоритмдері қолданылып, жол беттеріндегі жарықтар мен шұңқырларды автоматты түрде анықтау мүмкіндігі қарастырылған [5]. Бұл әдіс адам факторының әсерін азайтып, жылдам әрі дәл бағалау нәтижелерін береді. Төмендегі 1-суретте жол бетінің ақауларын анықтауда қолданылатын түрлі әдістердің (қолмен тексеру, дронмен түсіру және Deep Learning технологиясы) анықтау дәлдігін салыстырмалы бағалау диаграммасы келтірілген.



1-сурет – Жол ақауларын анықтау әдістерінің салыстырмалы дәлдігі

Бұл суретте жол ақауларын анықтау әдістерінің дәлдігі салыстырылған: қолмен тексеру әдісінің дәлдігі – 70%, дрон мен дәстүрлі өңдеудің дәлдігі – 85%, ал дрон және Deep Learning қолдану арқылы анықтау дәлдігі – 95% көрсеткен. Бұл мәліметтер дрон және жасанды интеллект негізіндегі әдістердің дәстүрлі тәсілдерге қарағанда әлдеқайда тиімді екенін дәлелдейді. Демек, заманауи технологияларды қолдану жол инфрақұрылымының ақауларын тез әрі нақты анықтауға мүмкіндік береді.

Кейбір шетелдік ғалымдардың еңбектерінде дрондар мен жасанды интеллект (AI) негізіндегі жүйелердің жолдың техникалық жағдайын реал-тайм режимде бақылауы сипатталған. Авторлар нақты уақыттағы мониторинг ақауларды ерте кезеңде анықтап, жөндеу жұмыстарының тиімділігін арттыратынын дәлелдеген [6].

$$P_d = f(I, V, R) \quad (1)$$

Мұндағы: P_d – ақаудың анықталу ықтималдығы, I – бейнекадр айқындылығы, V – дрон жылдамдығы, R – ажыратымдылық.

Соңғы жылдары елімізде яғни Қазақстандағы тәжірибелік жұмыстарда да мұндай зерттеу жұмыстары тереңірек жан-жақты баяндалып жүр. Онда DJI Phantom 4 RTK квадрокоптері мен eBee X қанатты дроны қолданылып, Алматы-Талғар тас жолы бойындағы жабын жағдайын анықтау бойынша пилоттық жоба іске асырылған. Нәтижесінде 1-2 см дәлдікпен түсірілген суреттер арқылы 500-ден астам микрожарықтар табылған [7].

Кейбір шетелдік ғалымдардың баяндамасында жол инфрақұрылымын бақылау барысында дрондардың экономикалық тиімділігі ерекше атап өтіледі. Дәстүрлі бақылау әдістерімен салыстырғанда, дрондар уақыт пен адам ресурсын 40-60% үнемдейтіні көрсетілген [8].

1-кесте – Жол инфрақұрылымын бақылаудың дәстүрлі және дрон негізіндегі әдістерінің салыстырмалы тиімділік көрсеткіштері

Бақылау әдісі	Орындау уақыты (күн)	Адам ресурсы (адам/күн)	Шығын деңгейі (шартты бірлікпен)	Уақыт үнемі (%)	Ресурс үнемі (%)	Қаржылық үнем (%)
Дәстүрлі әдіс	10	20	100	-	-	-
Дрон көмегімен бақылау	4	8	45	60%	60%	55%

Бұл 1-кестеде көрсетілгендей, дәстүрлі бақылау әдісі жол инфрақұрылымын тексеруге 10 күн және 20 адам/күн ресурсты қажет етсе, дрон көмегімен бұл көрсеткіштер 4 күн және 8 адам/күн болып қысқарады. Сонымен қатар, дронды қолдану шығынды 100 бірліктен 45 бірлікке дейін азайтып, 55% қаржылық үнем береді. Жалпы алғанда, дрон технологиясы 60% уақыт және 60% адам ресурсын үнемдеуге мүмкіндік береді, бұл оның экономикалық тұрғыдан тиімділігін дәлелдейді.



Yedilkhan D., және оның әріптестері яғни отандық зерттеушінің мақаласында қазақ автожолдарына дрон қолданудың алғашқы нәтижелері ұсынылған. Онда дрондар арқылы 3 ай бойы жүргізілген мониторинг нәтижесінде асфальт қабаттарының тозу динамикасы анықталып, жөндеу аралықтары нақты ұсынылған [9].

2-кесте – Қазақ автожолдарында дрон арқылы асфальт тозуын бақылау нәтижелерінің салыстырмалы талдауы

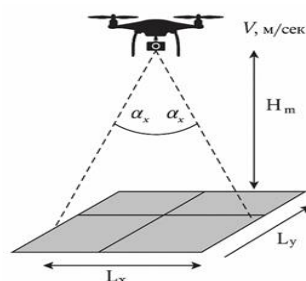
Мониторинг кезеңі	Тексерілген жол бөлімі	Орташа тозу деңгейі (%)	Ұсынылған жөндеу аралығы (км)	Бақылау әдісі
1-ай	Алматы-Талғар	12%	1,5 км	Дрондық түсірілім
2-ай		17%	2,1 км	
3-ай		23%	2,8 км	

Бұл 2-кестеде көрсетілгендей, Алматы-Талғар тас жолында дрон арқылы жүргізілген 3 айлық мониторинг барысында асфальт тозу деңгейі 12%-дан 23%-ға дейін өскені байқалады. Осыған сәйкес ұсынылған жөндеу аралығы да ұлғайып, 1,5 км-ден 2,8 км-ге дейін жеткен, бұл тозу динамикасын тұрақты бақылаудың қажеттілігін көрсетеді.

Әдебиеттер көрсеткендей, жол инфрақұрылымының жағдайын бақылауда дрондарды пайдалану-техникалық, экономикалық және экологиялық тұрғыдан тиімді шешім. Жоғары ажыратымдылықтағы камералар, 3D модельдеу, геоақпараттық жүйелер және жасанды интеллект мүмкіндіктері арқылы жол сапасын жедел, дәл әрі кешенді бағалауға болады. Сонымен қатар, Қазақстанда да бұл бағытта пилоттық жобалар мен ғылыми зерттеулер басталған.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ғылыми зерттеу жұмысы бойынша Талғар қаласындағы жолдардың кейбір бөліктері уақыт өте келе тозып, микрожарықтар мен шұңқырлар пайда бола бастаған. 2023 жылы жүргізілген дрондық зерттеу нәтижесінде жол жабындарының нақты жағдайы анықталып, жөндеуді қажет ететін учаскелер белгіленді.

Ғылыми зерттеу жұмысы Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасында 2023-2025 жылдары аралығында жүргізілді. Зерттеу жұмысы бойынша арнайы дрон жиналып, жол жабынындағы ақаулар тексерілді. Ғылыми зерттеу нәтижесін төмендегі 2-суреттен байқауға болады.



а) Жол инфрақұрылымын БПЛА арқылы түсірудің проекциялық геометриясы



б) жарықтардың торлы құрылымы



с) бойлық жарық



д) шұңқырлар



2-сурет – Жол жабындарының ақауларын БПЛА көмегімен қашықтықтан диагностикалау және визуализациялау схемасы

Бұл 2а-суретте жол үстімен H биіктікте ұшып бара жатқан БПЛА бейнеленген, ол камераның көру бұрыштары (α_x , α_y) арқылы жолдың (L_x , L_y) өлшеміндегі бөлігін және оған іргелес аумақты қамтиды. БПЛА ұшу биіктігі ақауларды (ені 5 мм) анықтаудың қажетті дәлдігіне сәйкес және нормативтік құжаттармен



келісілген түрде, сондай-ақ электр бағаналарының үстінде болатындай деңгейде орнатылады. Аталған жарық бағаналарының биіктігі 9,5-13,5 метр аралығында болады. Қала аумағында бір жолақтың ені 2,75-тен 4 метрге дейін өзгеруі мүмкін. Осыны ескере отырып, екі жолақты жолдың ені шамамен 7,5-8 метрді құрайды, ал $L_y = 20$ метр болған жағдайда, ұшу биіктігі $H=12$ метр немесе одан сәл жоғары болуы тиіс. 2,4 см/мегапиксельді камера үшін пиксельдер саны $(N_x, N_y) = (4000 \times 3000)$, бұл жағдайда кеңістіктік ажыратымдылық $R_x = 3$ мм болады.

Жоба аясында 3500-ден астам визуалды кескін жинақталып, оларды өңдеу арқылы нақты жол учаскелерінің 3D модельдері құрылды. Сонымен қатар, дрондарға орнатылған сенсорлар арқылы температура, ылғалдылық және жер бетіндегі діріл сияқты физикалық параметрлер тіркелді. Жиналған визуалды және сенсорлық мәліметтер дерекқорда сақталып, оларды аналитикалық модельдермен өңдеу жүргізілді. Бұл мәліметтерден асфальт жабындысының тозу қарқынын, микрожарықтардың таралуын және ақау жиілігін көруге мүмкіндік туды. GIS негізіндегі жүйеге енгізілген деректер нақты карталарға түсіріліп, интерактивті бақылау мүмкіндігін берді. Төмендегі 3-суретте дронмен жиналған мәліметтердің үлестік таралу диаграммасы келтірілген.



3-сурет – Жол учаскесін мониторингтеу барысында дрондар арқылы тіркелген визуалды және сенсорлық мәліметтердің салыстырмалы үлесі

Бұл 3-суретте дрон арқылы жиналған мәліметтердің түрлері бойынша үлестік таралуы көрсетілген: ең көп үлес – 3D модельдерге тиесілі (26,1%), яғни жалпы 3500 мәліметтің басым бөлігі визуалды модельдеу үшін қолданылған. Температура мен ылғалдылыққа қатысты мәліметтер сәйкесінше 23,9% (3200) және 23,1% (3100) көлемінде тіркелген. Діріл, микрожарықтар және ақау жиілігіне байланысты мәліметтер 2600-2900 аралығында өзгеріп, әрқайсысы жалпы көлемнің шамамен 19-22% бөлігін құрайды.

Осы зерттеу нәтижесінде асфальт тозуының нақты динамикасы, жөндеу аралықтары, ақаулар жиілігі және техникалық жағдай туралы нақты мәліметтер алынды. Алынған деректер жол инфрақұрылымын цифрландыру, ақылды жоспарлау және алдын ала болжау модельдерін жасау үшін негіз бола алады. Сонымен қатар, бұл тәсіл дрон + AI + GIS үштігінің тиімділігін дәлелдеді. Жол сапасын бақылаудағы дәстүрлі жүйелердің орнын заманауи, тиімді әрі үнемді жүйелермен алмастыру қажет екені айқын көрінді. Осылайша, Талғар-Алматы тас жолы бойындағы бұл пилоттық жоба дрон технологияларының нақты және сенімді шешім екенін көрсетті.

Талғар-Алматы тас жолы бойындағы пилоттық зерттеу дрон технологиясының тиімділігін жан-жақты көрсетті. Дәстүрлі бақылау әдістерімен салыстырғанда, дрондар бақылау уақытын 60%-ға, ал адам ресурсын 60%-ға қысқартуға мүмкіндік берді. Қаржылық шығындар 100 бірліктен 45 бірлікке төмендеп, 55% үнем байқалды. Жоғары дәлдікпен жұмыс істейтін eBee X дроны арқылы кеңістіктік ажыратымдылық 1,8 см/пиксельге жетті. Бұл дәстүрлі әдістермен салыстырғанда бірнеше есе нақты нәтиже берді. Сонымен қатар, жасанды интеллект алгоритмдері ақауларды 92-95% дәлдікпен автоматты түрде анықтай алды. Алайда дрон қолдануда ауа райы жағдайы басты шектеу ретінде байқалды. Желді және бұлтты күндері бейнежазбалар мен суреттердің сапасы төмендеген. Байланыс жоғалуы мен GPS сигналының әлсіздігі де кей учаскелерде қиындық туғызды. Жергілікті инфрақұрылыммен біріктіруде интернет пен электр қуаты шектеулі аймақтарда кедергілер анықталды. Болашақта жасанды интеллектті толық енгізу арқылы жөндеу кестесін автоматты түрде құру және бюджеттеу жүйесін жетілдіруге болады. Бұл мақсатта Edge AI және машиналық оқыту жүйелері қолданылмақ. Басқа елдер тәжірибесі көрсеткендей, дрондар жол сапасын мониторингтеуде кеңінен қолданылады.

Қорытынды. Ғылыми зерттеу жұмысы жол инфрақұрылымын бақылау үшін дрон технологияларын қолданудың ғылыми және практикалық тиімділігі дәлелденді. Қазақстанда 96 000 км-ден астам жол бар, оның 35%-ы қанағаттанарлықсыз күйде. Пилоттық жоба аясында Алматы-Талғар тас жолының 150 км бөлігі дрон арқылы сканерленді. Нәтижесінде 500-ден астам микрожарық тіркелді. Зерттеу барысында 3500 визуалды және сенсорлық мәлімет жиналды. eBee X дроны 1,8 см/пиксель кеңістіктік дәлдікпен жұмыс істеп, дәстүрлі 5-10 см

дәлдікпен салыстырғанда бірнеше есе жоғары көрсеткіш көрсетті. DJI Phantom 4 RTK арқылы алынған деректердің координаталық қателігі ≤ 3 см деңгейінде болды.

Қаржылық шығын 100 шартты бірліктен 45-ке төмендеп, 55% үнем берді. Қауіпсіздік деңгейі де жоғарылап, қауіпті аймақтарда жұмысшылардың жарақат алу қаупі $\approx 0\%$ деңгейіне дейін азайды. Жел мен GPS сигналының әлсіздігі сияқты шектеулер болғанымен, олар техникалық шешімдер арқылы еңсерілуі мүмкін. Зерттеу дрон +AI +GIS кешенін инфрақұрылым мониторингіне енгізудің өзектілігін көрсетті. Болашақта Edge AI және машиналық оқыту жүйелері арқылы бақылауды толық автоматтандыру көзделіп отыр. Осылайша, бұл технология жол инфрақұрылымын басқаруда жаңа стандарт қалыптастыруға қабілетті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Iurchenko S., Iurchenko O. Social infrastructure as a factor of sustainable development of the territory // The Journal of VN Karazin Kharkiv National University. Series: International Relations. Economics. Country Studies. Tourism. – 2022. – №. 15. – P.139-145.

2 Olson K.A., van der Ree R. Railways, roads and fences across Kazakhstan and Mongolia threaten the survival of wide-ranging wildlife // Handbook of road ecology. – 2015. – P.472-478.

3 Bazarbekova M. et al. Review of transportation modes in Kazakhstan region, Central Asia // Cogent Engineering. – 2018. – Vol. 5. – №. 1. – P.145-147.

4 Outay F., Mengash H.A., Adnan M. Applications of unmanned aerial vehicle (UAVs) in road safety, traffic and highway infrastructure management: Recent advances and challenges // Transportation research part A: policy and practice. – 2020. – Vol. 141. – P.116-129.

5 Uddin M.Z. Enhancing Road Infrastructure Monitoring: Integrating Drones for Weather-Aware Pothole Detection. – 2024.

6 Ranyal E., Sadhu A., Jain K. Road condition monitoring using smart sensing and artificial intelligence: A review // Journal of sensors. – 2022. – Vol. 22. – №. 8. – P.30-44.

7 Ilipbayeva L.B. Utebayeva D.ZH.: дис. – Purdue University, 2023. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: <https://official.satbayev.university/download/documentPhd/> (Дата обращения: 27.05.2025).

8 Stokenberga A., Ochoa M.C. Unlocking the Lower Skies: The Costs and Benefits of Deploying Drones Across Use Cases in East Africa. – World Bank Publications, 2021. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: <https://books.google.kz/books> (Дата обращения: 9.05.2025).

9 Budiharto W. et al. Mapping and 3D modelling using quadrotor drone and GIS software // Journal of Big Data. – 2021. – Vol. 8. – P.1-12.

Абдыкадыров А.А., ассистент-профессор, E-mail: a.abdykadyrov@satbayev.university

Сапабеков А.Е., старший научный сотрудник, E-mail: ablai_sapabekov@mail.ru

Тлеубеков Б.Е., студент, E-mail: bektleubekov@gmail.com

Мақала 2025 жылдың 12 тамызында жариялауға қабылданды

УДК 004.63
МРНТИ 50.11.15

А.С. БАЙБУСИНОВ¹, докторант, полковник

К.Б. ЕСБЕРГЕНОВ¹, доктор философии (PhD), полковник

Г.А. АБИТОВА², доктор философии (PhD)

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

²Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан

АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ С УСТРОЙСТВ БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ: ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ МОНОЛИТНОЙ ПАМЯТИ

Байбусинов Азамат Сансызбаевич, Есбергенов Кайсарбек Балтабаевич, Абитова Гульнара Аскеровна

Аппаратные методы восстановления данных с устройств беспилотных аппаратов: особенности и проблемы монолитной памяти

Аннотация. В статье рассматриваются аппаратные методы восстановления данных с повреждённых запоминающих устройств беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), включая microSD, eMMC и монолитную флеш-память. Актуальность работы обусловлена необходимостью сохранения критически важной информации (телеметрии, маршрутов, разведанных), утраченной в результате физического воздействия на



носители данных. В рамках исследования проведён анализ типовых повреждений и условий, влияющих на успешность восстановления. Экспериментальная выборка включала 23 устройства, подвергнутые воздействию перегрева, механических разрушений и деградации контактов. Применялись современные аппаратно-программные комплексы PC-3000, Rusolut, а также методы микроскопической пайки и ручной трассировки pinout-контактов. Установлено, что эффективность восстановления зависит от типа файловой системы и наличия точной карты контактов. В 70 % случаев с монолитной памятью удалось восстановить до 90 % информации. Работа подчёркивает необходимость стандартизации архитектуры ЗУ и подготовки специалистов. Представлены ограничения применимости и даны рекомендации для лабораторий цифровой криминалистики. Полученные результаты имеют практическую ценность для силовых структур, военных аналитиков и специалистов по информационной безопасности и цифровой криминалистике.

Ключевые слова: восстановление данных, беспилотные аппараты, монолитная память, eMMC, цифровая криминалистика, chip-off

Байбусинов Азамат Сансызбаевич, Есбергенов Кайсарбек Балтабаевич, Абитова Гульнара Аскеровна

Ұшқышсыз аппараттардың жады құрылғыларынан деректерді аппараттық қалпына келтіру әдістері: монолиттік жадтың ерекшеліктері мен мәселелері

Түйіндеме. Мақалада ұшқышсыз аппараттардың зақымдалған жады құрылғыларынан (microSD, eMMC және монолиттік жады) деректерді аппараттық қалпына келтіру әдістері қарастырылады. Бұл зерттеудің өзектілігі – әскери немесе барлау мақсатындағы ұшқышсыз аппараттардан алынған телеметрия, маршрут және видео/сурет түріндегі маңызды ақпаратты сақтау қажеттілігімен байланысты. Зерттеу барысында 23 зақымдалған құрылғы талданды, олардың көпшілігі механикалық бұзылуларға, қызып кетуге және байланыс нүктелерінің тозуына ұшыраған. PC-3000, Rusolut сияқты аппараттық құралдар, сондай-ақ микроскопиялық дәнекерлеу мен pinout-контактыларды қолмен анықтау әдістері қолданылды. Монолиттік жады үшін 70% жағдайда 90%-ға дейінгі деректер сәтті қалпына келтірілді. Нәтижелер жады архитектурасының стандартталмауы мен құжаттаманың жоқтығы негізгі қиындық екенін көрсетті. Қалпына келтірудің шектеулері мен болашақта қолдануға арналған ұсыныстар ұсынылған. Зерттеу нәтижелері күш құрылымдары, әскери талдаушылар және ақпараттық қауіпсіздік және цифрлық криминалистика мамандары үшін практикалық мәнге ие.

Түйінді сөздер: деректерді қалпына келтіру, ұшқышсыз аппарат, монолит жады, eMMC, криминалистика

Azamat Baibussinov, Yesbergenov Kaisarbek, Gulnara Abitova

Hardware-Based Data Recovery Methods from Unmanned Aerial Vehicle Storage Devices: Features and Challenges of Monolithic Memory

Abstract. This article explores hardware-based data recovery methods for damaged memory devices used in unmanned aerial vehicles (UAVs), including microSD, eMMC, and monolithic flash memory. The study addresses the urgent need to retrieve critical mission data—such as telemetry, routes, and reconnaissance images—that may be lost due to physical damage to storage media. A total of 23 damaged storage units were analyzed under laboratory conditions, having suffered from overheating, contact degradation, and mechanical destruction. The recovery process employed advanced tools such as PC-3000, Rusolut SpiderBoard, and digital microscopy for manual pinout tracing. The results indicate that file system type and availability of accurate pinout diagrams significantly affect recovery success. In 70% of cases with monolithic memory, up to 90% of the original data was successfully restored. The article highlights the importance of standardizing memory architectures and training qualified specialists. Limitations of the methodology and recommendations for forensic labs are also discussed. The proposed approach has high practical value for law enforcement agencies, military analysts, and information security and digital forensics specialists.

Keywords: data recovery, UAV, monolithic memory, eMMC, digital forensics, chip-off

Введение. В последние годы наблюдается стремительное расширение сферы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в военных, разведывательных и гуманитарных операциях. Современные дроны оснащаются высокоточным навигационным оборудованием, сенсорами и средствами визуального наблюдения, которые генерируют значительные объёмы данных. Эти данные хранятся на внутренних запоминающих устройствах (ЗУ), таких как microSD, eMMC, SSD и монолитные флеш-накопители [1], [2].

Утрата доступа к информации вследствие физического повреждения ЗУ — частое последствие боевых действий, аварий и перегрузок. Такая утрата может привести к безвозвратной потере телеметрических логов, видео- и фотоматериалов, координат маршрутов и других критически важных данных, используемых для анализа миссий, выработки тактических решений и реконструкции хода операций. В условиях боевой обстановки восстановление этих данных приобретает первостепенное значение для оперативного командования и цифровой криминалистики.

Программные методы, применяемые в цифровом восстановлении, зачастую оказываются неэффективными в случаях разрушения интерфейсов или контроллеров накопителя. В таких ситуациях требуется применение аппаратных методов, включающих демонтаж чипов, доступ к технологическим контактам и считывание низкоуровневых дампов памяти с последующей реконструкцией логической структуры

данных. Наибольшую сложность представляет работа с монолитной памятью, лишённой стандартных интерфейсов и документации, что требует применения методов обратной инженерии и индивидуального подбора решений [3], [4].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью восстановления данных с повреждённых ЗУ БПЛА в условиях отсутствия стандартизации архитектуры монолитной памяти и ограниченной доступности информации о конфигурации технологических контактов (pinout).

Объект исследования – физически повреждённые запоминающие устройства, используемые в беспилотных летательных аппаратах различного назначения.

Предмет исследования – аппаратные технологии и инструменты восстановления данных с microSD, eMMC и монолитных накопителей в условиях отсутствия доступа к штатным интерфейсам и контроллерам.

Цель исследования – разработать и апробировать воспроизводимую методику аппаратного восстановления информации с повреждённых запоминающих устройств БПЛА, с особым акцентом на монолитную флеш-память, не имеющую открытой схематехники подключения.

Гипотезой исследования – предполагается, что применение специализированных аппаратных средств (таких как PC-3000, Rusolut SpiderBoard) в сочетании с микроскопическим анализом и ручной трассировкой pinout-схем позволит достичь высокой эффективности восстановления данных (до 90 %) с повреждённых монолитных накопителей беспилотных аппаратов даже в условиях отсутствия открытой документации на конструкцию запоминающих устройств [5], [6].

Задачи исследования:

1. Провести анализ наиболее характерных физических повреждений запоминающих устройств, применяемых в беспилотных аппаратах, с классификацией по типам накопителей (microSD, eMMC, монолиты).
2. Осуществить сравнительную оценку методов аппаратного доступа и восстановления данных с различных типов ЗУ с использованием комплексов PC-3000, Rusolut, Visual NAND Reconstructor и специализированных программаторов.
3. Оработать методику ручного определения pinout-контактов для монолитных накопителей с применением цифровой микроскопии, визуальной диагностики и адаптеров типа SpiderBoard.
4. Провести практическое восстановление данных с повреждённых microSD, eMMC и монолитных устройств, зафиксировав успешность и объём восстановления в контролируемых условиях.
5. Идентифицировать ограничения применимости аппаратных методов в зависимости от физического состояния микросхем, уровня стандартизации интерфейсов и наличия документации.

Материалы и методы исследования. Исследование базируется на воспроизводимом анализе процедур восстановления данных, проведённых в лабораторных условиях с использованием профессионального оборудования серий PC-3000 (Flash и Express) и платформы Rusolut. В выборку вошли 23 повреждённых запоминающих устройства, извлечённых из беспилотных аппаратов различного назначения DJI Phantom, SkyWalker. Отбор осуществлялся по следующим критериям:

- физическое повреждение накопителя (удары, перегрев, обрыв дорожек);
- утрата доступа к данным через штатные интерфейсы;
- наличие NAND-чипов с читаемыми маркировками для идентификации.

Типология исследуемых ЗУ: microSD / SD-карты – подвержены изгибам, разрушению дорожек, отказу контроллеров; eMMC-модули – встроены в материнские платы, часто имеют скрытые или запаянные контакты; монолитные USB/TF-устройства – неразборные конструкции без стандартного интерфейса доступа, требуют определения pinout.

Используемые инструменты:

PC-3000 Flash и Express – для диагностики, считывания, анализа NAND-структур;

Rusolut SpiderBoard, Visual NAND Reconstructor – определение pinout, реконструкция логики монолитов;

ИК-паяльная станция – для работы с контактами и анализом повреждений.

Методика исследования включала: идентификацию маркировки NAND-чипов; определение технологических выводов (pinout); выпайку и считывание дампов с использованием программаторов; логическую реконструкцию файловых систем (FAT32, exFAT); оценку полноты и целостности восстановленных данных. На Рисунке 1 приведён типовой алгоритм восстановления данных, применяемый для всех классов накопителей.

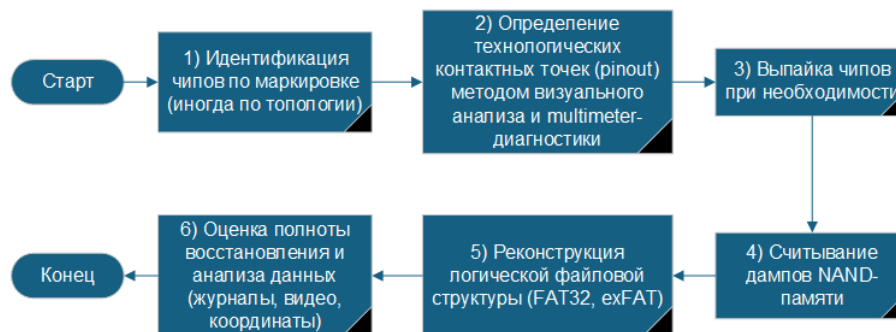


Рисунок 1 – Алгоритм аппаратного восстановления данных с повреждённых ЗУ БПЛА

Для обеспечения репрезентативности в исследование включены накопители различных типов, наиболее часто встречающихся в БПЛА. Данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика выборки запоминающих устройств

Тип носителя	Кол-во	Тип повреждений
microSD	8	механическое разрушение, перегрев
eMMC	7	обрыв дорожек, деградация контактов
монолитные USB/TF	8	неизвестный pinout, перегрев

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ восстановленных данных показал, что устройства, использующие стандартные файловые системы FAT32 и exFAT, демонстрируют существенно более высокую степень успешности реконструкции по сравнению с носителями, применяющими нестандартные или проприетарные форматы. Это связано с широким распространением стандартных структур метаданных и доступностью сигнатур для их интерпретации (Таблица 2).

Таблица 2 – Результаты восстановления данных в зависимости от типа накопителя

Тип носителя	Успешность восстановления	Средний % извлечённых данных
microSD	95 %	90%
eMMC	85 %	88%
монолитные USB/TF	70 %	90% (при наличии pinout)

Наилучшие результаты получены при работе с microSD-картами, где высокая степень стандартизации контроллеров и файловых систем позволяет использовать универсальные методы восстановления. Аналогичную тенденцию показали eMMC-накопители, несмотря на сложность доступа, связанную с их пайкой на плату.

Наиболее сложной категорией оказались монолитные накопители. В 30 % случаев восстановление было затруднено или невозможно. Основные причины: отсутствие документации на pinout-схемы, индивидуальная архитектура подключения линий данных, частичная деградация микросхем вследствие термического воздействия. При наличии точной карты технологических контактов (определённой вручную с использованием цифровой микроскопии и SpiderBoard), а также сохранности NAND-чипа, восстановление данных достигало 90 %.

В 4 из 23 протестированных случаев восстановление данных оказалось невозможным. Причинами стали либо термическое разрушение кристалла, либо недоступность сигнатур и алгоритмов контроллера, не позволившая корректно эмулировать файловую структуру.

Отдельное внимание в ходе экспериментов было уделено восстановлению журналов телеметрии и временных меток, записанных в отдельных таблицах. Интерпретация этих блоков возможна только при точной декодировке сигнатур и знании структуры конкретного устройства. Тем не менее, в 6 случаях удалось полностью восстановить траектории полёта, временные метки событий и критические координаты миссий.

Полученные результаты подтверждают эффективность аппаратных методов восстановления данных, особенно в сочетании с программным обеспечением Visual NAND Reconstructor и PC-3000. Однако они также выявляют ключевые вызовы, ограничивающие применимость этих технологий в полевых условиях:

отсутствие стандартизации архитектуры монолитной памяти требует либо накопления собственной базы pinout-схем, либо применения методов обратной инженерии.

уровень квалификации специалиста (навыки микроскопической пайки, декодирования дампов) напрямую влияет на успех восстановления.



зависимость программных комплексов от обновлений базы чипов и встроенных алгоритмов контроллеров ограничивает универсальность.

необходимость физической диагностики для раннего выявления случаев полной деградации чипа экономит ресурсы и время.

В целом, при соблюдении всех условий, описанных в методике, аппаратные методы позволяют восстанавливать значительный объём критически важных данных даже с сильно повреждённых носителей.

Ограничения исследования. Несмотря на достигнутые положительные результаты, проведённое исследование имеет ряд методологических и прикладных ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации и попытке тиражирования полученных данных:

1. Физические ограничения восстановления. В случаях полной деградации NAND-чипов, вызванной воздействием высоких температур (свыше 140 °C), гидроударов или электростатического пробоя, восстановление информации невозможно даже с применением современных аппаратных средств. Подобные ситуации наблюдались в 4 из 23 случаев выборки.

2. Зависимость от уровня подготовки специалиста. Процедура восстановления данных с монолитной памяти требует от специалиста высокой квалификации в области микроскопической пайки; визуального анализа контактных площадок; работы с шестнадцатеричными дампами и файловыми сигнатурами; адаптации алгоритмов к нестандартным структурам. Ошибки оператора могут привести к окончательной утрате данных.

3. Ограниченная применимость к зашифрованным накопителям. При использовании проприетарных алгоритмов шифрования (например, у некоторых моделей военных дронов) восстановление становится невозможным без исходного ключа или специфической информации о логике работы контроллера.

4. Неуниверсальность pinout-схем. Каждый монолитный чип может иметь уникальную конфигурацию линий ввода-вывода, а открытые базы pinout-схем покрывают лишь часть используемых на рынке микросхем. Это требует затрат времени на ручную трассировку или применения методов «reverse engineering».

5. Ограниченность масштабирования. Предложенная методика хорошо работает в лабораторных условиях с ограниченным числом устройств, но её масштабирование в условиях массового анализа (например, во время военных операций) требует автоматизации этапов идентификации и реконструкции.

6. Ограниченный охват типов носителей. Исследование охватывает лишь часть существующих типов ЗУ БПЛА. Не рассматривались NVMe SSD, контроллеры с аппаратным шифрованием, встроенные энергонезависимые модули (например, MRAM), что ограничивает универсальность выводов.

Указанные ограничения подчеркивают необходимость комплексного подхода к подготовке персонала, формированию базы pinout-схем и адаптации программных средств под новые типы накопителей. Они не нивелируют ценность предложенной методики, но определяют рамки её применимости и требования к условиям воспроизведения.

Заключение. Аппаратное восстановление данных с повреждённых запоминающих устройств беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является критически важной задачей в условиях боевых действий, разведывательных операций и цифровой криминалистики. Проведённое исследование подтвердило применимость и эффективность специализированных методов восстановления информации с microSD, eMMC и особенно – монолитных флеш-устройств.

Разработанная методика, базирующаяся на сочетании аппаратных платформ (PC-3000, Rusolut) и микроскопических инструментов, показала высокую эффективность при наличии точных карт технологических контактов и сохранности NAND-чипов. В ходе практических испытаний успешно восстановлены данные в 83 % случаев, при этом для microSD и eMMC степень восстановления достигала 88–95 %.

Наибольшие сложности зафиксированы при работе с монолитной памятью, где отсутствуют стандартные pinout-схемы, а каждая микросхема требует индивидуального подхода. Несмотря на это, применение SpiderBoard, цифровой микроскопии и программных средств реконструкции позволило добиться до 90 % восстановления при благоприятных условиях. Отдельного внимания заслуживает успешное восстановление телеметрии, временных меток и координат, что подтверждает практическую значимость подхода для реконструкции информации с беспилотных аппаратов.

Выводы по задачам исследования:

проведен анализ повреждений запоминающих устройств дронов: выявлены типичные физические дефекты для каждого класса носителей;

сравнены методы восстановления: подтверждена высокая надёжность PC-3000 и программаторов для microSD/eMMC; установлены особенности работы с монолитами;

выполнена ручная трассировка pinout-контактов монолитной памяти с использованием цифровой микроскопии, тестеров и SpiderBoard. Подход подтвердил работоспособность, но требует дальнейшей формализации и стандартизации;

проведены тестовые восстановления: зафиксирован средний уровень успешности 83 % по всем категориям устройств;

определены ограничения применимости: установлена зависимость от уровня подготовки персонала, доступности технической информации и физического состояния чипов.

Практическая значимость. Предложенный подход может быть внедрён в лаборатории цифровой

криминалистики, службы военных расследований и центры технического анализа БПЛА. Методика позволяет восстановить критически важную информацию, включая координаты, видеофайлы, журналы телеметрии и системные логи, что особенно актуально при расследовании крушений и атак с применением дронов.

Перспективы дальнейших исследований: автоматизация трассировки pinout с применением компьютерного зрения и машинного обучения; формирование централизованной базы pinout-конфигураций; разработка адаптивных модулей для программных решений (Visual NAND Reconstructor, PC-3000), ориентированных на нестандартные файловые системы; внедрение инновационных решений от диагностики до отчетности для военных и следственных структур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Жазылбек, Л. И., Несипбеков, Е. Н. Интеграция дронов и искусственного интеллекта в криминалистические исследования: новые подходы к преступно-техническому исследованию // *Мировая глобализация: фундаментальные и прикладные аспекты: СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО МАТЕРИАЛАМ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*, Москва, 30 марта 2024 года. – Москва: Издательство "Экономическое образование", 2024. – С. 107-112.

2 Ростовцев, А. В., Берестенко, Е. Д. Беспилотные летательные аппараты как объект экспертного исследования // *Судебная экспертиза: прошлое, настоящее и взгляд в будущее: Материалы международной научно-практической конференции*, Санкт-Петербург, 16–17 мая 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД РФ, 2024. – С. 35-39..

3 Nayerifard, T., Amintoosi, H., Ghaemi Bafghi, A., and Dehghantanha, A., «Machine Learning in Digital Forensics: A Systematic Literature Review», Art. no. arXiv:2306.04965, 2023. doi:10.48550/arXiv.2306.04965.

4 Roder, A., Choo, K., & Le-Khac, N. (2018). Unmanned Aerial Vehicle Forensic Investigation Process: Dji Phantom 3 Drone As A Case Study. ArXiv, abs/1804.08649.

5 ACE Laboratory Ltd. PC-3000 Flash. How to recover data from a monolith (microSD card) [Электронный ресурс]. – 2015. URL: <https://blog.ancelaboratory.com/pc-3000-flash-circuit-board-and-msd-card-preparing-and-soldering.html> (дата обращения: 16.05.2025)

6 Rusolut. Monolith Database [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusolut.com/support/> (дата обращения: 16.05.2025)

Байбусинов А.С., докторант, E-mail: azamat_b_astana@mail.ru

Есбергенов К.Б., начальник докторантуры, E-mail: ekb72@mail.ru

Абитова Г.А., ассоциированный профессор (доцент), E-mail: gulya.abitova@gmail.com

Статья принята к опубликованию 19 мая 2025 года

УДК 357.32
МРНТИ 78.01.88

А.Н. МАНСУРОВ¹, магистр полковник

Ж.Б. КЕМАЛ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор полковник

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

К ВОПРОСУ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ВОЕННОЙ СФЕРЕ

Мансуров Арман Нурланович, Кемал Жаксылык Бакытжанулы

К вопросу государственно-частного партнерства в военной сфере

Аннотация. Государственно-частное партнерство (ГЧП) зарекомендовало себя во многих, в том числе самых развитых странах мира, как возможность привлечь дополнительные инвестиции из бизнеса для реализации масштабных государственных проектов. Не стала исключением и военная сфера.

В статье рассмотрен международный опыт функционирования механизма государственно-частного партнерства как в общеэкономических, в социальных, так и в военных целях. Автором проведен обзор использования потенциала государственно-частного партнерства в США, России, Китае, Индии, Бразилии, Беларуси, странах Европы. Отдельно сосредоточено внимание на применении механизма ГЧП в военной сфере в странах НАТО и в Российской Федерации.

Кроме того, особенности зарубежного опыта ГЧП в интересах Вооруженных Сил спроецированы на Казахстан, предложены наиболее актуальные направления использования государственно-частного партнерства в интересах военной организации государства.



Ключевые слова: государственно-частное партнерство, Вооруженные Силы, инвестиции, государственные проекты, бизнес, оборонно-промышленный комплекс, военная организация государства.

Мансуров Арман Нурланұлы, Кемал Жақсылық Бакытжанұлы

Әскери саладағы мемлекеттік-жекеменшік әріптестік мәселесі жөнінде

Аннотация. Мемлекеттік-жекеменшік әріптестік (МЖӘ) – әлемнің көптеген, соның ішінде ең дамыған елдерінде де, ірі мемлекеттік жобаларды іске асыру үшін бизнестен қосымша инвестиция тартудың тиімді тетігі ретінде өзін дәлелдеді. Бұл үрдістен әскери сала да тыс қалған жоқ.

Мақалада мемлекеттік-жекеменшік әріптестік тетігінің халықаралық тәжірибесі жалпы экономикалық, әлеуметтік және әскери мақсаттарда қолданылуы тұрғысынан қарастырылған. Автор АҚШ, Ресей, Қытай, Үндістан, Бразилия, Беларусь және Еуропа елдеріндегі МЖӘ әлеуетін пайдаланудың жалпы шолуын ұсынады. НАТО елдері мен Ресей Федерациясындағы әскери саладағы МЖӘ тетігінің қолданылуына ерекше назар аударылған.

Сонымен қатар, шет елдердің Қарулы Күштер мүддесіндегі МЖӘ тәжірибесінің ерекшеліктері Қазақстан жағдайына бейімделіп, мемлекеттің әскери ұйымының мүддесінде мемлекеттік-жекеменшік әріптестікті пайдаланудың өзекті бағыттары ұсынылған.

Түйінді сөздер: мемлекеттік-жекеменшік әріптестік, Қарулы Күштер, инвестициялар, мемлекеттік жобалар, бизнес, қорғаныс-өнеркәсіп кешені, мемлекеттің әскери ұйымы.

Mansurov Arman, Kemal Zhaksylyk

On the Issue of Public-Private Partnership in the Military Sphere

Abstract. Public-private partnership (PPP) has proven itself in many countries, including the most developed ones, as an effective mechanism for attracting additional investments from the private sector to implement large-scale government projects. The military sphere is no exception to this trend.

This article examines international experience in the functioning of public-private partnership mechanisms for economic, social, and military purposes. The author provides an overview of the use of PPP potential in the United States, Russia, China, India, Brazil, Belarus, and European countries. Particular attention is given to the application of PPP mechanisms in the military sector in NATO member states and the Russian Federation.

In addition, the features of foreign PPP experience in the interests of the Armed Forces are projected onto Kazakhstan. The article proposes the most relevant directions for utilizing public-private partnership in the interests of the country's military organization.

Keywords: public-private partnership, Armed Forces, investments, government projects, business, defense-industrial complex, military organization of the state.

Введение. В современном мире государственно-частное партнерство зарекомендовало себя как эффективная форма взаимодействия государственного сектора экономики и частных инвесторов в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития. Оно позволяет привлечь инвестиции в экономику государства путем объединения ресурсов государства и бизнеса. Как показывает мировой опыт, государственно-частное партнерство может быть использовано во многих сферах, в том числе и в военной.

Целью данного исследования является анализ зарубежного научно-теоретического опыта в вопросах применения механизма государственно-частного партнерства в интересах Вооруженных Сил.

Задачами исследования определены:

- 1) Обзор научных работ зарубежных ученых по теме государственно-частного партнерства
- 2) Определение основных направлений, где может быть применен механизм государственно-частного партнерства в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были изучены научно-публицистические материалы, рассматривающие применение механизма государственно-частного партнерства в интересах Вооруженных Сил.

Были применены методы анализа, а также сопоставления и обобщения материалов.

Результаты исследования и их обсуждения.

Государственно-частное партнерство (далее ГЧП) является важнейшей формой сотрудничества органов государства и субъектов предпринимательской деятельности, и может быть задействован для строительства и ремонта объектов государственной инфраструктуры, в том числе в сфере жилищно-коммунальной, транспортной, инженерной, производственной, социальной, энергетической сфере, оборонно-промышленном комплексе. В основе ГЧП лежат основные принципы, которые подразумевают разделение ответственности и рисков между участниками, распределение обязательств и компетенций при участии в проекте. Кроме того, механизм ГЧП предусматривает оптимальное руководство при распределении денежных средств как со стороны органов государственного управления, так и со стороны частного бизнеса[1].

Это организуется и проводится посредством создания бизнес-проектов, основанных на различных взглядах и их вариантах. Решение об использовании механизма ГЧП принимается на основе проектных задач,

которые впоследствии являются базисом для бизнес-проектов. Применение инструментов финансирования проектов дает возможность учесть различные экономические факторы для создания бизнес-проектов, а также на этапе планирования определить их преимущества и недостатки, предусмотреть пути решения возможных проблем [1,с.42].

Международный опыт государственно-частного партнерства. В последние годы в мире происходят глобальные изменения в сферах, которые ранее, как правило, принадлежали государству и управлялись государственными и муниципальными органами: электроэнергетика, автомобильные и железные дороги, трубопроводы, ЖКХ, морские и речные порты, аэропорты и т.д. Государства все чаще передают данные объекты в долгосрочную эксплуатацию субъектам бизнеса, при этом продолжая осуществлять регулирование и контроль за их функционированием. С одной стороны, объекты критической инфраструктуры имеют огромное стратегическое, экономическое и социально-политическое значение, вследствие чего не могут быть переданы в частные руки. С другой стороны, для экономики государства выгодно привлекать частные инвестиции, что обеспечивает возможности для эффективной эксплуатации и модернизации данных объектов[2].

В частности, проектами Агентства США по международному развитию (USAID) в 2001 году был образован Глобальный Альянс по Развитию (англ. The Global Development Alliance, GDA). Деятельность данного Альянса применялась в форме организации содействия и помощи развивающимся государствам посредством государственно-частного партнерства. К примеру, только в 2013 году USAID организовало свыше 200 совместных проектов с частным бизнесом. А всего за период функционирования Альянса в США реализовано более полутора тысяч проектов с применением механизма государственно-частного партнерства на сумму свыше 20 млрд долларов, в которых было задействовано около 3,5 тыс. субъектов частного предпринимательства[2,с.22].

Деятельность Альянса в данном направлении обеспечила каждый вложенный доллар привлечь 3 доллара от частных инвесторов.

Основными направлениями применения механизма государственно-частного партнерства в США стали модернизация дорожно-транспортной инфраструктуры, утилизация мусора и твердых бытовых отходов, эксплуатация акваторий и водных ресурсов. Статистика и учет показывают, что более 30% обслуживающего хозяйства при муниципалитетах функционирует с использованием ГЧП[2,с.23].

В России в настоящее время государственно-частное партнерство получило новый импульс. Нынешнее экономическое положение заставляет государство все более активно привлекать финансовые средства частных инвесторов. Так, в 2023 году частный бизнес вложил в проекты ГЧП около 1 трлн рублей, что стало максимальным показателем за всю историю [3]. Данную популярность государственно-частное партнерство получило, благодаря созданию необходимых условий со стороны государства. Так, 10 июля 2023 г. был принят закон № 296-ФЗ о государственно-частном партнерстве [4], который был разработан профильным министерством (Минэкономразвития России) при активном участии представителей бизнеса, государственных и местных органов управления, а также ведущих экспертов. Сегодня перед ГЧП поставлены новые ориентиры, касающиеся взаимодействия государства и частного бизнеса в интересах развития космонавтики и промышленности.

Для Китая зарождение и становление ГЧП происходило в 80-е – 90-е годы XX века. Особенности механизма государственно-частного партнерства в КНР стало доминирование государства в управлении совместными проектами. Несмотря на это, развитие применения ГЧП позволило привлечь в страну огромный зарубежный капитал, модернизировать объекты инфраструктуры, снять излишнюю финансовую нагрузку на государственный и муниципальные бюджеты. В 90-е годы в Китае активно совершенствовали нормативную правовую базу для государственно-частного партнерства [2,с.23]. Все это привело к бурному росту количества совместных проектов государства и частного бизнеса в 2000-х годах, что стало значительным вкладом в динамичное развитие Китайской Народной Республики во всех сферах экономики.

В Бразилии деятельность в сфере государственно-частного партнерства регулируется законом о концессиях. На основе положений данного нормативного правового акта частный бизнес с санкционирования государства имеет возможность строить объекты стратегически важной инфраструктуры, а также управлять ими. Государство, в свою очередь, также участвует в финансировании данных проектов, если частный инвестор нуждается в дополнительных средствах [2,с.22]. В Бразилии законами предусмотрено, что государство финансирует инфраструктурные проекты только в том случае, если нет возможности построить их за счет других средств.

В Индии в 2012 году посредством государственно-частного партнерства государство решило насущную и важнейшую для страны проблему организации хранения огромных объемов сельскохозяйственной продукции. Кроме того, большой популярностью у частных инвесторов пользуется система традиционной индийской медицины и систем оздоровления (в том числе, Аюрведа, Сиддха, йога) [2,с.23]. В этих целях государством активно стимулируется привлечение средств частного бизнеса для совершенствования и модернизации государственной системы здравоохранения.

В странах Европейского союза государственно-частное партнерство используется повсеместно для инвестирования разнообразных проектов. Большое внимание уделяется совершенствованию развитию инфраструктуры. Институты экономического прогнозирования предполагают, что в ближайшие годы в эти



проекты потребуются вливания до 2 трлн евро, в связи с чем не обойтись без финансирования представителей частного бизнеса [2, с.24].

В Беларуси, входящей, как и Казахстан, в ЕАЭС, государственно-частное партнерство активно развивается при поддержке правительства. По взглядам руководства страны, ГЧП позволяет снизить нагрузку на бюджет и более эффективно применять частные средства в долгосрочных интересах государства. В 2013 году в Беларуси организован проект с участием Европейского Союза и ПРООН «Укрепление национального потенциала в области применения механизмов государственно-частного партнерства в Республике Беларусь» [2, с.25]. По замыслу организаторов, это должно значительно повысить возможности государства и частного бизнеса в реализации крупных проектов.

Государственно-частное партнерство в военной сфере. Военная безопасность страны является важнейшим фактором для любого государства. При этом, развитие оборонной промышленности требует значительных расходов из бюджета. В этой связи привлечение частных инвесторов в военно-промышленный комплекс является весьма актуальным. Развитие государственно-частного партнерства в военной сфере может быть эффективным не только в плане создания новых высокотехнологичных предприятий с дополнительными рабочими местами, облегчения финансовой нагрузки на государственный бюджет, но и повышения военного потенциала государства [5].

Сегодня имеются достаточно результативные примеры применения механизма государственно-частного партнерства в военно-промышленной отрасли. Представители частного бизнеса активно задействованы в реализации инфраструктурных проектов в Великобритании, Германии, США, Франции. В частности, в Великобритании с 2013 года с использованием механизма государственно-частного партнерства заключено около 70 соглашений на сумму более 16 млрд евро, предметом которых стал выпуск продукции военного назначения. Среди них есть долгосрочные проекты министерства обороны и частных инвесторов на 10-20 лет, в соответствии с которыми осуществляется закупка и эксплуатация военной техники (в частности, летательных аппаратов и грузовых самолетов) [3, с.106].

Посредством применения механизма государственно-частного партнерства в Германии реализуется проект «Геркулес». В соответствии с соглашением на 7 млрд евро между оборонным ведомством ФРГ и двумя частными компаниями IBM и SUS вооруженные силы Германии в течение 10 лет обеспечиваются компьютерной техникой, информационными технологиями и программным обслуживанием [6]. Кроме того, в Германии функционирует проект государственно-частного партнерства по поставке и всестороннему обслуживанию частными компаниями специальных автобусов-многоотделов, которые транспортируют военную технику.

Следует отметить, что в ведущих странах Европы и США проекты ГЧП охватывают не только выпуск продукции военного назначения, но и военное образование и подготовку военных кадров. Таким образом, сегодня в США и Западной Европе органы государственной власти и частный бизнес сумели организовать эффективное взаимовыгодное сотрудничество в военной отрасли.

В России органами государственной власти постоянно подчеркивается современная значимость сотрудничества оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и частных инвесторов. Сегодняшние реалии и потребности ОПК создают огромную нагрузку на государственный бюджет. В связи с этим роль частного бизнеса в участии в военной сфере значительно возрастает. В целях активизации деятельности государственно-частного партнерства при Военно-промышленной комиссии Российской Федерации сформирован специальный Совет, в котором состоят свыше ста крупных и влиятельных бизнесменов, а также работники государственных учреждений. Совет состоит из 10 групп, каждая из которых функционирует в своей специфической сфере деятельности. Принята концепция использования формата государственно-частного партнерства в области оборонно-промышленного комплекса [7]. Данная деятельность имеет долгосрочную перспективу и нацелена на разработку и выпуск новых высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники.

Российским оборонным ведомством и Военно-промышленной комиссией также организован постоянный мониторинг за целесообразным расходованием денежных средств, выделенных как из государственного бюджета, так и частными инвесторами. Создаются необходимые условия для доступности финансирования проектов, которые предусматривают выпуск современной продукции военного назначения, гарантированности для частных инвесторов государственного заказа сроком не менее 10 лет, а также обеспечения законности при соблюдении авторских прав на научные разработки и интеллектуальную собственность [8].

Тенденции последних лет свидетельствуют о динамичном развитии применения государственно-частного партнерства в военной сфере в России. Так, государство сосредотачивает финансовые средства на наиболее важных направлениях ОПК, поддерживает российские компании как в производственном секторе, так и на рынках. В свою очередь, частный бизнес вносит в производство военной продукции значительные средства, снижая нагрузку на государственный бюджет. Эксперты отмечают, что развитие механизма государственно-частного партнерства в военной сфере может стать залогом и источником новых технологических решений, например, в области информационных технологий. Кроме того, в России имеется широкий опыт реализации проектов по созданию технопарков с участием частного бизнеса. С учетом его применения на многих предприятиях легкой и тяжелой промышленности, появится возможность развивать подобные проекты и в оборонно-промышленном комплексе Российской Федерации.



Закключение. В целом, учитывая международный опыт, имеются неплохие перспективы для сотрудничества государства и бизнеса в военной сфере и в Республике Казахстан.

К актуальным вопросам следует отнести большую территорию Казахстана и в сравнении с ней относительно небольшую численность Вооруженных Сил. В связи с этим остро стоит задача повышения мобильности войск, возможности их переброски в кратчайшие сроки на большие расстояния. Для этого во всех, особенно удаленных от центра страны и районов дислокации воинских частей регионах необходимо создание соответствующей инфраструктуры: дорог, аэродромов, коммуникаций. В целях высокой востребованности и постоянной загруженности данной инфраструктуры целесообразно придать ей характер двойного назначения, то есть возможность ее использования для хозяйствующих субъектов.

Таким образом, важнейшим направлением работы по применению в Казахстане механизма государственно-частного партнерства в военной сфере представляется создание военной инфраструктуры в отдаленных регионах страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Медведева Н.В., Альховская М.С. Государственно-частное партнерство в России и за рубежом: особенности и ограничения развития // Вестник НГУЭУ. – 2017. – № 2. – С.40-49.
- 2 Иванов В.В., Жабина М.М. Международная практика государственно-частного партнерства (ГЧП). // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. – №6. – С.20-33.
- 3 Государственно-частное партнерство в России Итоги 2023 года и основные тренды // Аналитический дайджест АИИК. Выпуск № 1. М.: 2024. – 231с.
- 4 Федеральный закон от 10.07.2023 г. №296-ФЗ. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. [Эл. ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49525> (дата обращения: 10.04.2025).
- 5 Глыбин М.Ю. Государственно-частное партнерство в военно-промышленном комплексе. // Вестник РУДН, серия Государственное и муниципальное управление. – 2014. – № 3. – С.100-110.
- 6 Гладов А.В., Исупов А.М., Мартышкин С.А., Прохоров Д.В., Тарасов А.В., Тюкавкин Н.М., Цлаф В.М. Зарубежный опыт реализации государственно-частного партнерства: общая характеристика и организационно-институциональные основы // Вестник СамГУ. – 2008. – № 7. – С.36-55.
- 7 Варнавский В. Партнерство государства и частного сектора: формы, проекты, риски. – М.: Наука, 2005. – 302с.
- 8 Ворушили Л. В., Курбанов А. Х., Князьнедин Р. А. Государственно-частное партнерство в оборонно-промышленном комплексе: анализ специфики и перспективы развития. // Власть и экономика. – 2014. – №3. – С.73-80.

Мансуров А.Н., начальник тыла Вооруженных сил Республики Казахстан, E-mail: MansyrovAN@mail.ru.

Кемал Ж.Б., профессор кафедры тылового обеспечения Национального университета обороны Республики Казахстан E-mail: KemalZhB@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 1 июля 2025 года

УДК 007.52
МРНТИ 78.25.31

А.Н. ТУЛЕМБАЕВ¹, доктор философии (PhD)

Б.Д. КОЛУМБЕТОВ², магистр, подполковник

А.В. ДОЛЯ², доктор философии (PhD), майор

¹ТОО «R&D центр «Казахстан инжиниринг», г. Астана, Республика Казахстан

²Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

СИМУЛЯЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ БОЕВОГО МОДУЛЯ НА ГУСЕНИЧНОЙ ПЛАТФОРМЕ

Тулембаев Алижан Нуралиевич, Колумбетов Батыр Дусенбаевич, Доля Александр Валерьевич

Симуляционное моделирование и управление стабилизацией боевого модуля на гусеничной платформе

Аннотация. В статье рассматривается реализация системы стабилизации дула дистанционно управляемого боевого модуля (далее - ДУБМ), установленного на гусеничную платформу. Модель комплекса



разработана в симуляционной среде PyBullet на основе URDF-описания с реалистичными геометрическими, инерционными и кинематическими параметрами. Реализована система дифференциального привода гусеничной платформы, а также двухзвенная схема наведения башни и дула по азимуту и возвышению. В автоматическом режиме осуществляется слежение за заданной целью в пространстве с компенсацией внешних возмущений, вызванных движением платформы по неровной поверхности. Результаты симуляции демонстрируют эффективность предложенного алгоритма стабилизации, а система устойчиво удерживает прицел на цели в динамических условиях. Полученные данные подтверждают целесообразность использования симуляционных сред для предварительной валидации архитектурных решений и алгоритмов управления на этапе проектирования роботизированных комплексов.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2024-2026 годы ИРН BR249016/0224 «Разработка и внедрение многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для выполнения задач военного назначения в полевых условиях» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: дистанционно управляемый боевой модуль, гусеничная платформа, стабилизация, симуляционная среда, PyBullet.

Төлембаев Алижан Нұрәліұлы, Колумбетов Батыр Дусенбаевич, Доля Александр Валерьевич

Трек платформасында жауынгерлік модульді тұрақтандыруды модельдеу және басқару

Түйіндемесі. Мақалада шынжыр табанды платформаға орнатылған қашықтан басқарылатын жауынгерлік модульдің (бұдан әрі - ҚБЖМ) дуласын тұрақтандыру жүйесін іске асыру қарастырылады. Кешен моделі нақты геометриялық, инерциялық және кинематикалық параметрлері бар URDF сипаттамасына негізделген PyBullet модельдеу ортасында жасалған. Шынжыр табанды платформаның дифференциалды жетек жүйесі, сондай-ақ мұнара мен тұмсықты азимут пен биіктікке бағыттаудың екі буынды схемасы жүзеге асырылды. Автоматты режимде платформаның тегіс емес беткей бойымен қозғалуынан туындаған сыртқы бұзылулардың орнын толтыра отырып, кеңістікте берілген мақсатты қадағалау жүзеге асырылады. Модельдеу нәтижелері ұсынылған тұрақтандыру алгоритмінің тиімділігін көрсетеді, ал жүйе динамикалық жағдайда нысана көздерін тұрақты ұстайды. Алынған мәліметтер роботтық кешендерді жобалау кезеңінде сәулеттік шешімдер мен басқару алгоритмдерін алдын-ала тексеру үшін модельдеу орталарын қолданудың орындылығын растайды.

Ғылыми мақала ЖТН BR249016/0224 «Далада әскери мақсаттағы міндеттерді орындау үшін көпфункционалды жерүсті мобильді роботтандырылған платформаны әзірлеу және енгізу» 2024-2026 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми-техникалық бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: қашықтан басқарылатын жауынгерлік модуль, шынжыр табанды платформа, тұрақтандыру, модельдеу ортасы, PyBullet.

Tulembaev Alizhan Nuralievich, Kolumbetov Batyr Dusenbaevich, Dolya Alexandr Valerievich

Simulation Modeling and Control of Stabilization of a Combat Module on a Tracked Platform

Abstract. The article discusses the implementation of a muzzle stabilization system for a remotely controlled weapon station (hereinafter referred to as RCWS) mounted on a tracked platform. The model of the system was developed in the PyBullet simulation environment based on a URDF description with realistic geometric, inertial, and kinematic parameters. A differential drive system for the tracked platform, as well as a two-link turret and muzzle guidance scheme in azimuth and elevation, were implemented. In automatic mode, the specified target is tracked in space with compensation for external disturbances caused by the platform's movement on an uneven surface. The simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed stabilization algorithm, and the system stably holds the sight on the target under dynamic conditions. The obtained data confirm the feasibility of using simulation environments for preliminary validation of architectural solutions and control algorithms at the design stage of robotic systems.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific and technical program of program-targeted funding for 2024-2026 IRN BR249016/0224 «Development and implementation of a multifunctional ground-based mobile robotic platform for performing military tasks in the field» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: remotely controlled combat module, tracked platform, stabilization, simulation environment, PyBullet.

Введение. Современные ДУБМ, устанавливаемые на наземные роботизированные платформы, требуют высокой точности наведения, устойчивости к внешним возмущениям и способности функционировать в условиях пересеченной местности. Для разработки и отладки таких систем на ранних этапах проектирования все чаще применяются симуляционные среды, позволяющие моделировать поведение роботизированных комплексов в приближенных к реальности условиях [1].



Цель исследования - разработка и испытание алгоритма стабилизации дула ДУБМ, установленного на гусеничной платформе, с использованием классических ПИД-регуляторов в симуляционной среде PyBullet. При этом особое внимание уделяется способности системы сохранять устойчивое наведение на цель при наличии возмущений, вызванных движением платформы по неровной поверхности.

Задачи исследования:

- 1) разработать URDF-модель гусеничной платформы с ДУБМ, включающую реалистичную геометрию, массы и сочленения;
- 2) реализовать систему управления движением платформы на основе дифференциального привода;
- 3) построить двухзвенную кинематическую схему управления башней и дулом с двумя степенями свободы и реализовать алгоритм наведения на цель;
- 4) провести симуляционные испытания.

Таким образом, в работе рассматривается не только реализация системы стабилизации, но и демонстрируется потенциал использования среды PyBullet как инструмента инженерной оценки на этапе проектирования наземных роботизированных платформ с боевыми модулями.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются научная и специальная литература, информация из сети Интернет. При проведении исследования применялись методы анализа, обобщения, интерпретации, моделирования

Результаты исследования и их обсуждение.

1. Математическая модель и архитектура

Гусеничная платформа моделируется как система с дифференциальным приводом, аналогично гусеничной схеме управления, при которой каждая сторона платформы (левая и правая) приводится в движение независимой группой колес. Управление осуществляется путем задания разной линейной скорости для левого и правого борта:

$$\begin{cases} \vartheta = \frac{v_L + v_R}{2} \\ \omega = \frac{v_R - v_L}{b} \end{cases} \quad (1)$$

где v – линейная масса центра массы платформы;

ω – угловая скорость поворота платформы вокруг вертикальной оси Z ;

v_L, v_R – линейные скорости левого и правого борта соответственно;

b – ширина колеи между гусеницами.

ДУБМ представляет собой двухзвенную кинематическую цепь с двумя степенями свободы [2]. Азимутальное вращение реализовано с помощью сочленения *azimuth_joint* типа *revolute*, обеспечивающего поворот башни вокруг вертикальной оси Z . Диапазон вращения вокруг вертикальной оси Z в пределах $\pm 180^\circ$. Угол возвышения реализован как *elevation_joint* типа *revolute*, обеспечивающий наклон дула вверх и вниз относительно горизонтальной оси Y в диапазоне от -20° до $+85^\circ$

Обе оси могут управляться либо вручную (с клавиатуры), либо автоматически с помощью ПИД-регуляторов по ошибке наведения на цель. Управление осуществляется в режиме *POSITION_CONTROL* в среде *PyBullet*.

Конструкция смонтирована на URDF-модели с жестким соединением между основанием (платформой) и башней через *fixed_joint*. Все компоненты имеют заданные массы, размеры и моменты инерции. Меш башни и дула представлены STL-моделями, масштабированными с коэффициентом 0,001 и сопровождаются примитивами *box* для коллизий.

2. Реализация в симуляционной среде

Для имитации работы гусеничной платформы с боевым модулем использована среда *PyBullet* – физический движок с открытым исходным кодом, обеспечивающий реалистичное моделирование контактов, трения, динамики тел и управления приводами [3].

Модель реализована в формате URDF (рисунок 1) и содержит следующие основные элементы:

base_link - основание (шасси) платформы;

azimuth_link - поворотная башня (вращение по азимуту);

elevation_link - дуло или стабилизируемая часть модуля (возвышение);

wheel_left_X, *wheel_right_X* - движители гусениц с левой и правой стороны;

rcws_mount_joint - жесткое соединение башни с платформой;

azimuth_joint, *elevation_joint* - вращательные сочленения типа *revolute*.

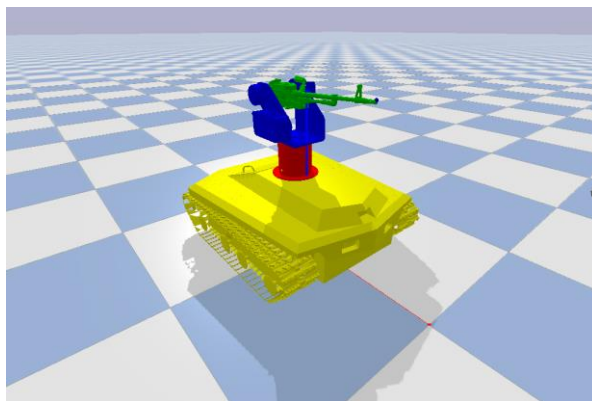


Рисунок 1 – Модель гусеничной платформы реализованная в симуляционной среде PyBullet

Движение гусеничной платформы реализовано с помощью прямого задания угловой скорости (target velocity) и максимального момента (max force) для ведущих колес через setJointMotorControl2 в режиме VELOCITY_CONTROL.

Для каждого ведущего колеса задается скорость:

```
p.setJointMotorControl2(bodyIndex=robot_id,
    jointIndex=wheel_joint_id,
    controlMode=p.VELOCITY_CONTROL,
    targetVelocity=velocity,
    force=max_torque)
```

Поворот осуществляется путем дифференциального управления, когда левая и правая стороны получают разные скорости. Увеличенное трение (lateralFriction = 4,0) позволяет преодолевать препятствия (рампы, лестницы), не теряя сцепления.

Управление турелью реализовано в режиме VELOCITY_CONTROL, при котором целевая угловая скорость сочленений azimuth_joint и elevation_joint рассчитывается ПИД-регуляторами на основе текущей ошибки наведения.

В ручном режиме управление осуществляется с клавиатуры, в автоматическом - система переходит в режим слежения за целью. Управляющее воздействие передается через:

```
p.setJointMotorControl2(bodyIndex=robot_id,
    jointIndex=azimuth_joint,
    controlMode=p.VELOCITY_CONTROL,
    targetVelocity=az_speed,
    force=50)
```

В автоматическом режиме управление азимутом и возвышением осуществляется с помощью классических ПИД-регуляторов. Ошибка рассчитывается по разности между целевым и текущим углом:

$$e(t) = \theta_{\text{цел}}(t) - \theta_{\text{тек}}(t), \quad (2)$$

Пример реализации регулятора:

```
class PID:
    def __init__(self, Kp, Ki, Kd):
        self.Kp = Kp
        self.Ki = Ki
        self.Kd = Kd
        self.prev_error = 0
        self.integral = 0
    def compute(self, error, dt):
        self.integral += error * dt
        derivative = (error - self.prev_error) / dt if dt > 0 else 0
        output = self.Kp * error + self.Ki * self.integral + self.Kd * derivative
        self.prev_error = error
        return output
```

В результате ПИД-регуляторы формируют управляющее воздействие, которое передается в setJointMotorControl2.

Автоматический режим слежения за целью

Система получает координаты цели в мировой системе координат и преобразует их в углы азимута и возвышения. Эти значения используются как целевые углы для расчета ошибок ПИД-регуляторами.

Азимутальный угол в горизонтальной плоскости вычисляется как:

$$\theta_{\text{азимут}} = \text{tg}\left(\frac{y_{\text{цел}} - y_{\text{турел}}}{x_{\text{цел}} - x_{\text{турел}}}\right), \quad (3)$$

Угол возвышения в вертикальной плоскости:

$$\theta_{\text{возвыш}} = \text{tg}\left(\frac{z_{\text{цел}} - z_{\text{дула}}}{r}\right), \quad (4)$$

где r - горизонтальное расстояние до цели.

Таким образом, при движении платформы система автоматически компенсирует изменения положения за счет непрерывного управления скоростью наведения, обеспечивая устойчивое слежение за целью.

3. Результаты симуляции

Для проверки работоспособности модели гусеничной платформы с ДУБМ была разработана симуляционная сцена, направленная на оценку устойчивости системы стабилизации, точности наведения и способности адаптироваться к внешним возмущениям.

Симуляция выполнена в среде PyBullet на основе URDF-модели, включающей STL-геометрию компонентов, физические параметры сочленений, массу, инерции и трение [4].

Цель была зафиксирована на горизонте по координате ($x = 10$, $y = 10$, $z = 5$) (рис. 2). Гусеничная платформа стартовала с точки (0, 0, 0) и следовала по маршруту, включающему ровную поверхность, два прямоугольных препятствия, наклонную рампу с углом подъема 30° (рис. 3).

Перед началом движения ДУБМ автоматически наводился на цель с использованием ПИД-регуляторов в режиме управления угловой скоростью (*VELOCITY_CONTROL*). После завершения фазового наведения платформа начинала движение вперед. При этом ее ориентация (углы крена и тангажа) изменялась под воздействием рельефа, моделируя поведение в условиях пересеченной местности.

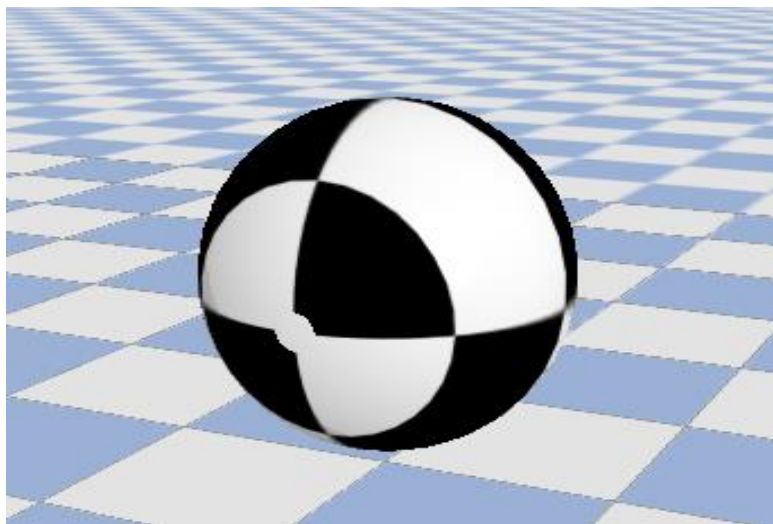


Рисунок 2 - Целевая точка в пространстве
($x = 10$, $y = 10$, $z = 5$), используемая для наведения оружия

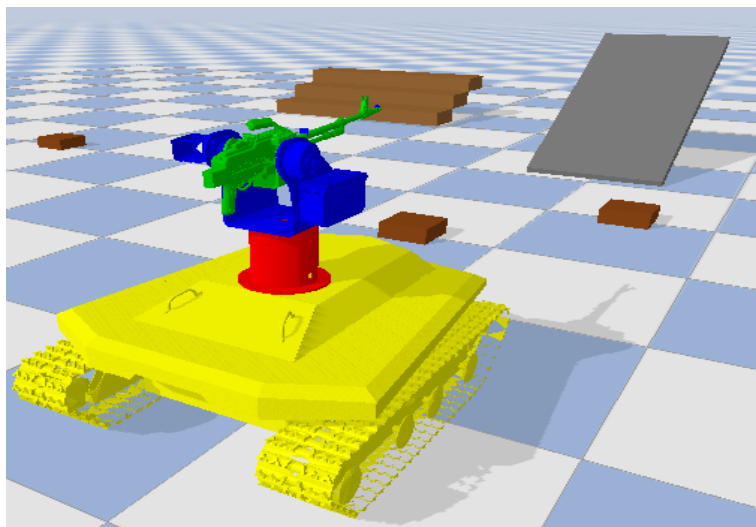


Рисунок 3 - Симуляционная сцена: гусеничная платформа с ДУБМ перед прохождением препятствий и рампы

Результаты симуляции представлены на рисунке 4, который включает графики ориентации платформы (углы крена и тангажа), графики ориентации оружия (углы возвышения и азимута в мировых координатах), ошибки наведения (разность между текущими и целевыми углами наведения).

Как видно из графиков, в начальной фазе стабилизации система быстро наводит оружие на цель. В ходе движения платформы, несмотря на значительные возмущения, система стабилизации эффективно компенсирует изменение положения основания, сохраняя прицел на цель. Ошибки наведения по возвышению и азимуту не превышают $\pm 5^\circ$ и после переходных процессов стремятся к нулю.

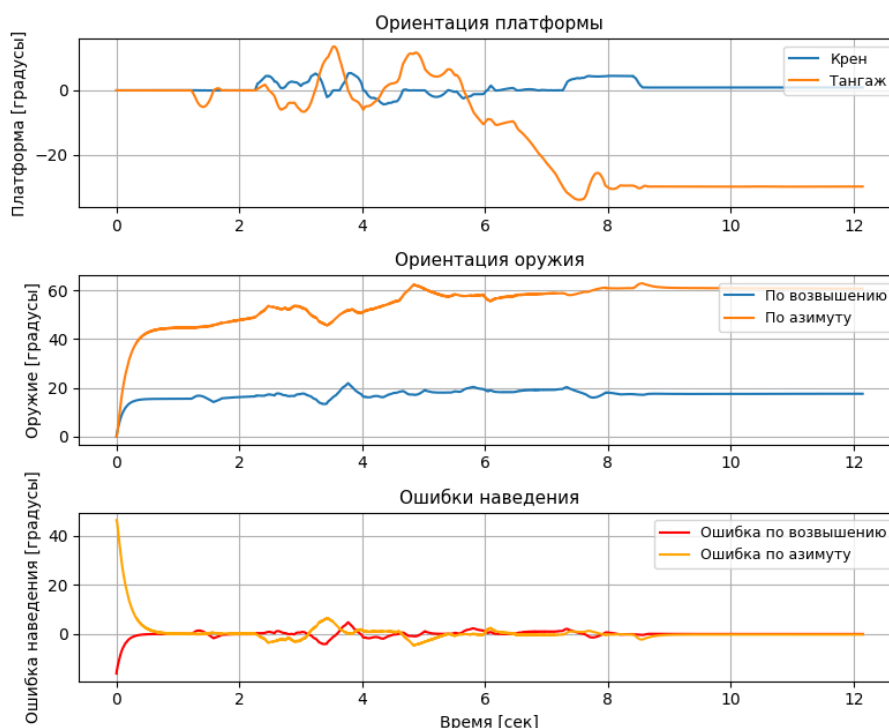


Рисунок 4 – Результаты симуляции: ориентация платформы, наведение оружия и ошибки стабилизации

Верхний график: углы крена и тангажа платформы.

Средний график: ориентация дула по азимуту и возвышению в мировых координатах.

Нижний график: ошибка наведения по обеим осям - отклонение от целевого направления



Таким образом, проведенная симуляция подтверждает, что разработанные ПИД-регуляторы в режиме *VELOCITY_CONTROL* обеспечивают требуемое качество стабилизации, достаточное для условий, имитирующих реальные сценарии движения боевой платформы. Кроме того, полученные результаты подтверждают, что предварительное тестирование в симуляционной среде является эффективным инструментом оценки корректности алгоритмов управления и базовых решений на этапе проектирования.

Закключение. В данной работе была реализована система стабилизации дула ДУБМ, установленного на гусеничной платформе, с использованием классических ПИД-регуляторов в симуляционной среде PyBullet. Основное внимание было уделено устойчивому наведению на цель в условиях внешних возмущений, вызванных движением платформы по неровной поверхности. В ходе исследования:

разработана URDF-модель гусеничной платформы с боевым модулем, включающая STL-меш, физические параметры и кинематическую структуру;

реализована модель движения платформы с дифференциальным приводом и повышенным трением для имитации реального сцепления с поверхностью;

смоделирована двухзвенная система наведения по азимуту и возвышению с приводами типа *revolute*;

разработан и реализован алгоритм стабилизации на основе ПИД-регуляторов, управляющих угловой скоростью сочленений;

проведены симуляционные испытания в условиях, моделирующих пересеченную местность и движение по наклонной рампе.

Результаты симуляции показали, что система стабилизации успешно компенсирует изменение ориентации платформы при движении, обеспечивая точное наведение оружия на цель. Ошибки стабилизации по азимуту и возвышению не превышают $\pm 5^\circ$, а после кратковременных переходных процессов стремятся к нулю, что подтверждает эффективность предложенного подхода.

Полученные результаты демонстрируют потенциал использования среды PyBullet как важного инструмента для предварительного тестирования архитектурных решений, алгоритмов управления и систем стабилизации в составе роботизированных комплексов. Применение симуляции позволяет проводить инженерную валидацию до этапа физического прототипирования, сокращая риски и ускоряя процесс разработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Gazebo Sim Documentation [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://gazebo-sim.org> (дата обращения 20.05.2025).

2 Siciliano B., Khatib O. Springer Handbook of Robotics. – Springer, 2016.

3 PyBullet Physics Simulation [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://pybullet.org> (дата обращения 19.05.2025).

4 GitHub Repository: URDF and PyBullet examples [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://github.com/bulletphysics/bullet3> (дата обращения 20.05.2025).

Түлембаев А.Н., заместитель генерального директора, E-mail: tan@analytic.kz

Колумбетов Б.Д., старший научный сотрудник, E-mail: batyrkolumbetov@gmail.com

Доля А.В., старший офицер отдела направления ДВОИ ВС РК, майор, E-mail: iskander_kst@mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 июля 2025 года.

УДК 623.76

МРНТИ 78.25.17

Д.О. ТОЙБАЗАРОВ¹, доктор философии (PhD), ассоц. профессор

А.Е. САПАБЕКОВ², магистр

¹Учреждение образования «Alikhan Bukeikhan university»,

г. Семей, Республика Казахстан

²Национальный университет обороны Республики Казахстан,

г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ РАСПОЗНАВАНИЯ ЦЕЛЕЙ В РАДИОЛОКАЦИИ

Тойбазаров Даулет Оралбекович, Сапабеков Абылайхан Есенгалиевич

К вопросу распознавания целей в радиолокации



Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы распознавания воздушных целей с позиций теории информации и теоретических основ построения радиотехнических систем. Проводится анализ информационных признаков содержащихся в отраженных от воздушных объектов радиопульсах. Раскрываются методы анализа и получения информации из информационных признаков, а также способы их практической реализации. Подчеркивается актуальность исследований в данной области для повышения качества информации о воздушной обстановке. Предлагаются направления дальнейших исследований для эффективного применения средств вторичной радиолокации с использованием достижений современной науки и техники.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта программно-целевого финансирования на 2023-2025 годы ИРН № BR218012/0223 «Создание моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения кругового обзора для обнаружения беспилотных летательных аппаратов» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: радиолокация, радиолокационная информация, воздушные объекты, наблюдение, обнаружение, распознавание.

Тойбазаров Дәулет Оралбекұлы, Сапабеков Абылайхан Есенғалиұлы

Радарлық локацияда нысанарды тану мәселесі

Түйіндеме. Бұл мақалада әуе нысаналарын тану мәселелері ақпарат теориясы және радиотехникалық жүйелерді құрудың теориялық негіздері тұрғысынан қарастырылады. Әуе объектілерінен шағылысқан радиопульстардағы ақпараттық белгілерге талдау жүргізіледі. Ақпараттық белгілерді талдау және ақпарат алу әдістері, сондай-ақ оларды практикалық іске асыру тәсілдері ашылады. Әуе жағдайы туралы ақпараттың сапасын арттыру үшін саладағы зерттеулердің өзектілігі атап өтіледі. Заманауи ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, қайталама радиолокация құралдарын тиімді қолдану үшін әрі қарай зерттеу бағыттары ұсынылады.

Ғылыми мақала 2023-2025 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми жобасын іске асыру шеңберінде жарияланды ИРН № BR218012/0223 «Ұшқышсыз ұшу аппараттарын анықтау үшін үздіксіз сәулеленудің моноимпульсті радиолокациялық станциясын құру» (зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетімен қаржыландырылады).

Түйін сөздер: радиолокация, радиолокациялық ақпарат, әуе объектілері, бақылау, анықтау, тану.

Toibazarov D, Sapabekov A

To the issue of target recognition in radar

Abstract. This article considers the issues of recognition of aerial targets from the perspective of information theory and theoretical foundations for the construction of radio technical systems. An analysis of the information characteristics contained in radio pulses reflected from aerial objects is carried out. Methods of analysis and obtaining information from information characteristics are revealed, as well as methods of their practical implementation. The relevance of research in this area to improve the quality of information about the air environment is emphasized. Are proposed directions for further research for the effective use of secondary radar means using the achievements of modern science and technology.

The scientific article was published within the framework of the implementation of the scientific project of software-targeted funding for 2023-2025 IRN No. BR218012/0223 «Creation of monopulse radar station of continuous radiation of a circular view for the detection of unmanned aerial vehicles» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: radar, radar information, aerial objects, observation, detection, recognition.

Введение. Одним из важнейших открытий двадцатого столетия является понимание информации как фундаментальной категории объективной реальности. Значение информации вытекает из того положения, что всякая деятельность людей – служебная, производственная, научная и др. так или иначе охватывается потребностью в информации. Более того, можно говорить о наличии информации во всех организационных структурах, системах и процессах внутри и вокруг них.

Человечество давно научилось измерять время, пространство и энергию, а также некоторые производные от этих величин. К середине двадцатого столетия К.Шенноном и Н.Винером было предложено считать ещё и информацию [1]. Предложенный ими способ подсчёта информации основывался на вероятностно-статистическом представлении коммуникативных процессов в устройствах и организмах и выражалось мерой уменьшения неопределённости. В настоящее время этот процесс и понятие трактуется намного шире. Однако оно остается одним из наиболее дискуссионных вопросов современной науки.

Цель исследования – на основе основных положений теории информации рассмотреть методы распознавания воздушных целей в радиолокационной информации.

Задачи исследования:

- 5) проанализировать информационные признаки, содержащиеся в отраженных от воздушных объектов



радиоимпульсах;

6) охарактеризовать современные методы распознавания воздушных целей используемые в устройствах вторичной радиолокации;

7) рассмотреть перспективы внедрения результатов теоретических исследований в области распознавания воздушных объектов.

Материалы и методы исследования. Основу *источниковой базы* составили научная и специальная литература, опыт практической деятельности автора. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: анализ научной, специальной литературы по проблеме исследования, сравнение, обобщение и аналитическое моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение. Несмотря на значительные наработки в области теории информации [2, 3], такие проблемы, как связь информации и отражения, специфические свойства информации, её многогранность, особенности количественной меры, не получили ещё достаточного освещения. При этом в радиолокации в основе анализа явно или неявно лежит трехзвенная схема формирования информации: объект наблюдения (воздушная цель) – канал (среда распространения) – приёмник радиолокационной станции. Такая схема вполне приемлема для анализа в устройствах первичной радиолокации; для комплексов средств автоматизации она имеет ограниченное значение, а для аппаратуры вторичной радиолокации практически не годится.

Анализ исследований понятия информации в радиолокации [2, 3] позволяет сделать вывод, что информация является основным содержанием отраженного радиосигнала; сигналы могут быть различными, но содержание их остается неизменным. То, что извлекается из радиоимпульса, – это и есть информация об отражаемом объекте (воздушной цели). Поэтому понятие информации в радиолокации можно определить следующим образом: информация есть то, что извлекается из отраженного радиоимпульса в процессе его обработки (расшифровки портрета воздушной цели) и соотнесения с отображаемым объектом. При этом, отраженный радиоимпульс можно определить как материальный процесс, распространяющийся в пространстве и времени и переносящий информацию об воздушной цели. Отраженный от воздушной цели радиоимпульс в своей основе «безразличен» к смысловой стороне содержащейся в нём информации.

Этот процесс расшифровки смысловой нагрузки содержащейся в радиоимпульсе в радиолокации называется распознаванием целей. Общая схема процесса распознавания воздушных целей приведена на рисунок 1.

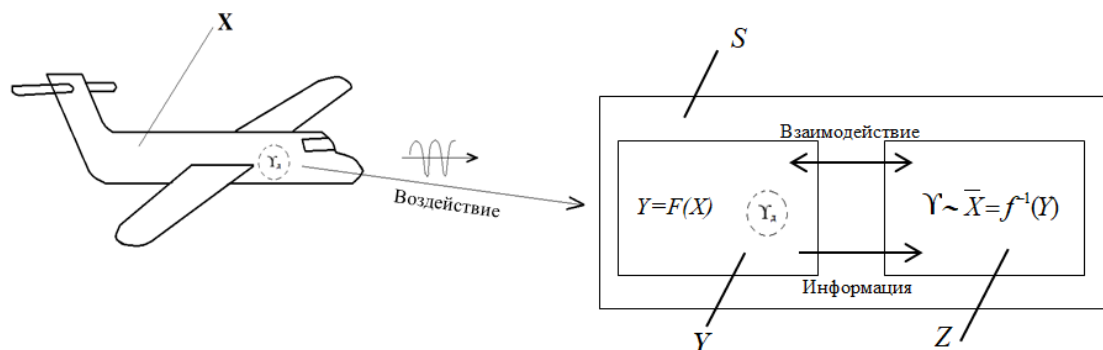


Рисунок 1 – Схема формирования информации

Некоторый принятый отраженный от воздушной цели радиоимпульс $Y = F(X)$ в приёмной подсистеме Y радиолокационной системы S возникает лишь тогда, когда воздушная цель X (объект, явление и т.п.) оказывает соответствующее воздействие на систему S , т. е. отраженный сигнал обладает соответствующей мощностью, диапазоном частот, модуляцией, поляризацией и др. Для того чтобы извлечь информацию Y_d о воздушной цели X , содержащуюся теперь в Y , необходимо сопоставить полученные (принятые) радиоимпульсы с зондирующими и ранее накопленными, выяснить, в чём сходство и в чём отличие принятого радиоимпульса от образов (эталонных портретов) иных воздушных объектов, наблюдавшихся в прошлом. Это предполагает наличие в составе радиолокационной системы S специальной подсистемы анализа и решения Z , находящейся в теснейшем взаимодействии с отображающими (чувственными) структурами приёмного тракта Y . Подсистема анализа и решения Z должна узнавать принятый радиоимпульс и определять информацию, которую несёт этот сигнал, обладать способностью накапливать «впечатления» – портреты воздушных целей во всём их многообразии как непосредственные из приёмного тракта, так и вторичные, образующиеся в процессе сопоставления и анализа текущего портрета. Предполагается, что подсистема Z является системой вторичной радиолокации, осуществляющей обратное преобразование Y в $\bar{X} = f^{-1}(Y)$ – идеальный портрет воздушной цели.

Формирование идеального портрета воздушной цели, иными словами преобразование $\bar{X} = f^{-1}(Y)$, и есть



процесс получения субъективной информации о воздушной цели Y в её общем виде. При этом следует заметить, что лишь теоретически можно считать, что сама воздушная цель содержит информацию. Но, очевидно, что ни зондирующий сигнал, ни оригинал воздушной цели не содержат никакой информации. Объективно содержит информацию лишь отраженный от воздушной цели радиоимпульс. Наличие информации в отраженном сигнале и позволяет, вообще говоря, отсюда её извлекать, а затем и оперировать с ней, как с любой объективной реальностью, в частности обмениваться содержанием – изменениями фазы, приращением частоты, отклонениями поляризации, поглощением мощности и др.

Таким образом, в исследовании определяется, что распознавание воздушных целей представляет собой процесс извлечения информации из принятых радиолокационных сигналов и определения на основе их анализа и сопоставления принадлежности воздушных объектов к типам летательных аппаратов, их предназначение, определение характеристик и состава. Для распознавания могут быть использованы временные, спектральные, корреляционные, энергетические, пространственные, поляризационные характеристики отраженных сигналов с применением устройств внутрипериодной, межобзорной и межканальной обработки, а также траекторного анализа. Информативность отдельных признаков распознавания неодинакова, но, очевидно, увеличение числа признаков в целом уменьшает вероятность ошибочных решений. В результате распознавания происходит отсеивание ложных локационных целей и воздушных объектов, не относящихся к объектам боевого предназначения [4].

В техническом плане распознавание воздушных объектов реализуется методами, использующими в своей основе виды применяемых зондирующих сигналов и способы их обработки. Все методы можно разделить на две группы. Одна группа базируется на использовании информации, содержащейся в структуре отраженных сигналов (сигнальные признаки). Для распознавания используются такие важные характеристики воздушных объектов, как их размеры и форма, особенности движения отдельных частей объекта (вращение винтов, турбин, вибрация элементов корпуса и другие) и всего объекта в целом. Другая часть методов использует траекторные признаки.

Теоретические разработки [5] последних лет убедительно доказывают, что качественные радиолокационные портреты воздушных объектов формируются при использовании широкополосных зондирующих сигналов. В том случае, если при их использовании отдельные элементы объекта не разрешаются, то используются энергетические, флюктуационные характеристики, спектр доплеровских частот, поляризационные свойства отраженного радиоимпульса.

Известно, что воздушные объекты отражают радиоимпульсы, параметры которых флюктуируют в широких пределах. Диапазон и величина флюктуации зависит от характера и рельефа отражающей поверхности объекта и тем выше, чем сложнее объект и больше его размеры. Поэтому оценка флюктуаций может применяться в качестве одного из признаков распознавания.

Еще одним из признаков распознавания может использоваться энергетический уровень отраженных сигналов, по которому можно проводить оценку эффективной поверхности рассеяния (далее – ЭПР) воздушных объектов σ .

Информацию об особенностях воздушных объектов содержат модуляционные характеристики отраженных сигналов, выявление которых возможно за счет анализа флюктуаций огибающих пачек отраженных сигналов. А при наличии двух и более частотных каналов в составе радиолокационной системы для распознавания воздушных объектов может использоваться взаимно-корреляционный признак.

Анализ поляризаций зондирующей и отраженной волн позволяет также проводить распознавание воздушных объектов. Это обусловлено различиями амплитуд и фаз падающих и отраженных волн, отражаемых раздельными элементами конструкции воздушного объекта.

Для распознавания радиолокационных целей можно использовать отдельные признаки или их совокупность, что требует разработки и внедрения технических устройств анализа различной степени сложности, применения сигналов специальной формы Таблица 1.

Таблица 1 – Признаки для распознавания объектов и принципы их технической реализации

Признак, характеристика	Технический принцип реализации
Параметры движения	Траекторные измерения
Уровень отраженных сигналов (ЭПР)	Измерение уровней отраженных сигналов
Параметры модуляции отраженных сигналов	Корреляционно-спектральный анализ
«Частотный портрет» (зависимость уровня отраженного сигнала от частоты)	Многочастотное облучение
Оценка радиального размера объекта	Применение специального сигнала с шириной спектра $\Delta f = 10$ МГц
«Поляризационный портрет» объекта (параметры поляризационной матрицы рассеяния)	Два канала приема и обработки сигналов на различных поляризациях
«Дальностный портрет» (разрешение «блестящих» точек по дальности)	Применение специального зондирующего сигнала с шириной спектра $\Delta f = 50 - 100$ МГц
Пространственный портрет объекта	Многопозиционная радиолокация с совместной обработкой данных



В практике военного дела применяются различные методы распознавания: по типу зондирующего сигнала, виду используемой радиолокационной информации и др. Наиболее широко используется распознавание по типу зондирующего сигнала.

Распознавание по широкополосным сигналам. Широкополосные зондирующие сигналы обеспечивают достижение наилучших качественных показателей распознавания. В этом случае удастся разрешить отдельные элементы воздушного объекта и получить его радиолокационный портрет.

Исследования [5,6] показывают, что применение когерентных широкополосных сигналов с шириной спектра 50-100 МГц позволяет обеспечить разрешающую способность в 2-3 м. Этого достаточно чтобы сформировать радиолокационный портрет воздушного объекта. Достоинством таких сигналов является возможность распознавать несколько объектов в пределах одного импульсного объема. Применение широкополосных сигналов имеет ряд особенностей. Во-первых, резко возрастает число элементов разрешения, что ведет к увеличению вычислительных ресурсов аппаратуры обработки. Во-вторых, дробление пачки отраженного сигнала на отдельные составляющие ухудшает отношение сигнал/шум, что обуславливает уменьшение дальности обнаружения. Отношение дальности распознавания к дальности обнаружения за один обзор составляет 0,7 для объектов больших размеров и 0,95 для малоразмерных объектов. При нескольких обращениях к объекту это отношение улучшается. Применение метода широкополосных сигналов в нескольких пунктах дает возможность определить форму распознаваемых воздушных объектов.

Распознавание по многочастотным сигналам. Многочастотный сигнал позволяет получить некоторый функционал радиолокационного портрета объекта. Применение сигнала для распознавания возможно в диапазоне метровых и сантиметровых волн. Наиболее информативными признаками распознавания являются: радиальный размер объекта, среднее значение модуля поляризационного коэффициента, среднее значение ЭПР. По совокупности этих признаков многочастотный сигнал позволяет получить достаточно высокие характеристики распознавания.

Формирование многочастотных сигналов может быть реализовано различными способами. При одновременном излучении зондирующих сигналов на различных частотах получение информации для распознавания требует многоканальности построения приемопередающих устройств, что ведет к увеличению объема аппаратуры и энергозатратам. Можно отдать предпочтение сигналам с последовательным излучением сигналов на различных частотах, не требующим существенного усложнения аппаратуры, однако увеличивающим время анализа и принятия решения.

Получение информации о форме и геометрической конфигурации воздушного объекта возможно при использовании радиоимпульсов с достаточно широким спектром. Так как каждый тип воздушного объекта является «эквивалентом» некоторого линейного электрического фильтра и поэтому обладает присущей только ему резонансной частотой, то определив в спектре отраженного сигнала резонансные «следы» можно составить некоторые элементы радиолокационного портрета. Сигнал с широким спектром может быть получен при использовании коротких импульсов либо многочастотных сигналов.

Одним из существенных признаков распознавания, из которого выуживается радиолокационная информация, является интенсивность отраженных сигналов различных длин волн. Из теории радиолокации [5,6] известно, что интенсивность отражения от каждого токопроводящего объекта зависит не только от его формы и размеров, но и от длины волны зондирующего сигнала. На низких частотах большинство объектов не отражает падающие электромагнитные волны. При повышении частоты РЛС до значения, при котором размеры отражающего объекта приближаются к $\lambda/2$, интенсивность отражений, характеризующая ЭПР объекта, резко увеличивается. Если размер объекта равен $\lambda/2$, то ЭПР максимальна. При дальнейшем уменьшении длины волны ЭПР будет изменяться и носить колебательный характер. При длине волны, значительно меньшей линейных размеров объекта, ЭПР практически неизменна. Таким образом, из анализа интенсивности отраженных сигналов на различных частотах возможно получить информацию об форме и геометрических размерах воздушных объектов.

Распознавание по узкополосным сигналам. Статистические характеристики отраженных сигналов на входе приемного устройства определяются физическими, геометрическими и конструктивными особенностями воздушных объектов. Реализация методов распознавания определяется видом зондирующих сигналов и способами их обработки. При использовании узкополосных сигналов информативными признаками для распознавания являются:

- ЭПР воздушных объектов (σ);
- ширина спектра амплитудных флуктуаций (ΔF);
- частота Доплера отраженных сигналов (F_d);
- корреляционная зависимость сигналов (r) – межканальная или межпериодная;
- поляризационные характеристики отраженных сигналов.

При оценке ЭПР необходимо исключить в приемном тракте ограничение сигналов для сохранения их амплитудных различий. При расчете ЭПР наибольшую сложность будет представлять учет формы диаграммы направленности антенны (далее – ДНА), которая может сильно искажаться в результате влияния рельефа подстилающей поверхности и аномальных атмосферных явлений. Кроме того, на точность оценки ЭПР влияют



состояние и режимы работы тракта обработки сигналов. Величина ЭПР определяется рядом факторов, к которым можно отнести: линейные размеры объекта, геометрическую форму, угловое положение объекта относительно РЛС, параметры зондирующих сигналов. Для большинства воздушных объектов поле вторичного излучения носит интерференционный характер и проявляется он тем сильнее, чем больше отношение линейных размеров объекта к длине волны.

Для определения ЭПР воздушных объектов наиболее целесообразен метод, основанный на непосредственных измерениях энергии принятого сигнала с последующим пересчетом ее значения с учетом пространственных координат воздушных объектов, формы и размеров ДНА. Возможны два подхода к решению задачи оценки ЭПР:

1. ДНА имеет достаточно большое число парциальных лучей в угломестной плоскости. Оценка σ обеспечивается непосредственным измерением энергии принятых сигналов.

2. В системах с однолепестковой ДНА все сложнее. Угломестная ДНА может значительно отличаться от ДНА в свободном пространстве. Отличия обусловлены интерференционными явлениями, воздействием внешних источников помех.

Распознавание может быть реализовано путем оценки спектра амплитудных флюктуаций импульсов пачки отраженного сигнала (ΔF). Характер модуляции амплитудных флюктуаций зависит от спектра зондирующего сигнала, физических и геометрических свойств объектов.

Еще одним признаком для распознавания является частота Доплера отраженных сигналов. Спектр доплеровских частот зависит от ряда факторов. Максимальную мощность имеет спектральная составляющая, обусловленная отражением сигналов от корпуса летательного аппарата. При изменении скорости движения воздушного объекта, курса, при виражах происходит сдвиг спектральных составляющих на оси частот, их расширение или сужение. Из-за движения объекта и его составных частей, а также вследствие рысканий по курсу, тангажу и крену относительно РЛС отраженный сигнал оказывается флюктуирующим.

Корреляционный признак распознавания может быть использован при анализе коэффициента межканальной (межпериодной) корреляции отраженных сигналов. Схемные решения могут быть разноплановыми. Для двухканальных по частоте систем распознавания требуется два канала обработки. Оптимальной при этом является раздельная обработка по каналам и затем когерентное объединение информации каналов.

Коэффициент корреляции r отраженных сигналов в различных частотных каналах зависит от соотношения радиального размера объекта и длин волн, что может быть использовано для распознавания воздушных объектов. В качестве устройства оценки коэффициента корреляции может быть применен корреляционный автокомпенсатор.

Если воздушный объект простой (один отражающий элемент), межканальный коэффициент корреляции r стремится к единице. Сложный воздушный объект с большим числом «блестящих» точек создает отраженный сигнал с малым коэффициентом r ($r \rightarrow 0$). Современный уровень развития радиолокационной техники и реализация перспективных технических решений позволяют проводить оценку межпериодного коэффициента корреляции и на ее основе осуществлять распознавание воздушных объектов.

Поляризационные характеристики отраженных сигналов являются еще одним признаком распознавания. При облучении воздушных объектов имеет место явление деполяризации, степень которой определяется электрическими свойствами и формой объектов, длиной волны и условиями распространения.

Данный принцип распознавания базируется на утверждении, что для простых воздушных объектов отношение амплитуд сигналов с коллинеарной и перекрестной поляризациями является практически постоянной величиной. Для объектов сложной формы это отношение меняется, причем тем больше, чем сложнее объект. На практике данный принцип реализуется в устройстве череспериодного вычитания, которое выявляет степень изменения отношения амплитуд сигналов различных поляризационных каналов. При этом, результат будет зависеть от сложности воздушного объекта.

Заключение. Развитие методов и техники радиолокационного распознавания идет в настоящее время по трем основным направлениям: распознавание по узкополосным сигналам, с помощью многочастотных сигналов и по широкополосному сигналу. Для каждого из трех направлений характерно комплексирование в устройствах вторичной радиолокации практически всех доступных признаков распознавания: амплитудных, частотных, фазовых, поляризационных и временных.

Современный уровень развития теории и техники радиолокации, обработки сигналов и их распознавания обеспечивает в большинстве случаев распознавание воздушных объектов только по типам. В перспективе, с учетом развития программно-аппаратных средств обработки информации становится вполне реализуемой задача индивидуального распознавания объектов внутри одного типа, а также расширение типов распознаваемых объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Шеннон К. Математическая теория связи. Работы по теории информации и кибернетике. М.: Изд-во иностр. лит., 1963. – 829 с.



2 Николаев В.И. Системотехника: методы и приложения / В.И. Николаев, В.М. Брук. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1985. – 199 с.

3 Глушков В.М. Кибернетика, вычислительная техника, информатика. Избранные труды: в 3 т. / В.М. Глушков; Редкол.: Михалевич В.С. [и др.]. – Киев: Наукова думка, 1990. – 3 т.

4 Тойбазаров Д.О. К вопросу применения радиолокационных подразделений для разведки воздушного противника / Научно-образовательный журнал «Вестник-Хабаршысы». – 2024. – № 2 (101). – С.17-21.

5 Основы построения РЛС РТВ / В.П. Блохин [и др.]; под ред. Б.Ф. Бондаренко. – Киев: КВИРТУ ПВО, 1987.

6 Радиолокационные системы: учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин [и др.]; под общ. ред. В.П. Бердышева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т. – 2011. – 400 с.

Тойбазаров Д.О., старший научный сотрудник, E-mail: aldar-kose1@yandex.ru

Сапабеков А.Е., старший научный сотрудник, E-mail: ablai_sapabekov@mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 сентября 2025 года.



ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, ПУБЛИКУЕМЫМ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЖУРНАЛЕ «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК»

1. В научно-образовательном журнале «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» статьи публикуются на **государственном, русском и английском языках**, предпочтение отдается государственному языку. Представленные для публикации научные статьи должны освещать актуальные проблемы геополитики и безопасности, военного искусства, военной теории и практики, военного образования и науки, воинского обучения и воспитания, всестороннего обеспечения войск, вооружения, военной и специальной техники, военной истории.

2. Издание выходит **4 (четыре) раза в год, ежеквартально**.

Прием материалов рукописей в очередной номер осуществляется:

- № 1, с 15 января по 15 февраля;
- № 2, с 15 апреля по 15 мая;
- № 3, с 15 июля по 15 августа;
- № 4, с 15 октября по 15 ноября.

3. Рукопись научной статьи не должна превышать объем **4-8 страниц**, включая таблицы (рисунки) в формате А4. Статья представляется в редакционную коллегию (секретарю) в электронном и бумажном варианте (Офис 2000, Word, Times New Roman) в одном экземпляре.

4. В журнале гарнитура текста на государственном, русском и английском языках – Times New Roman, кегль – 10, одинарный интервал, боковой отступ 1.

5. **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику, результаты проведенного научного исследования и отвечать требованиям информативности и уникальности (**содержать не более 10-12 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), под УДК – код межгосударственного рубрикатора научно-технической информации – **МРНТИ** (<http://grnti.ru/>), далее под УДК и МРНТИ на один пробел по центру в обязательном порядке располагается фамилия, инициалы авторов, соавторов их ученая степень и ученое звание (при наличии) (воинское звание, если военнослужащий), а также ниже привязка автора, соавторов к основному месту работы – аффилиация. При этом наименование организации должно соответствовать последнему официальному юридическому названию с указанием города, страны и ведомственной принадлежности.

7. Под наименованием организации располагается **название (заголовок)** научной статьи прописными буквами (полужирный шрифт) сокращений в названии статьи не допускается, ниже на один пробел указывается фамилия имя и отчество автора и соавторов полностью раскрытое обычный шрифт и название статьи **полужирным шрифтом** на государственном, русском и английском языках, далее дается **аннотация** на государственном, русском и английском языках (**не менее 100 слов и не более 150 слов**), описывающая предмет и выводы по статье и отвечающие требованиям информативности (не допускаются в аннотации формулы, повторение названия статьи; библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи), а также **ключевые слова (5-8 слов или словосочетаний)** на государственном, русском, английском языках, являющиеся информативными, отражающими узконаправленность статьи (должны использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область, позволяющие облегчить нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы). Качественно переведенная аннотация представляет интерес к статье, а также вероятность цитирования статьи отечественными и зарубежными коллегами.

Во избежание искажения передачи авторского смысла при переводе на государственный, русский и английский языки заглавия, аннотации и ключевых слов и самой рукописи **не следует использовать электронные переводчики**.

8. Далее размещается текст научной статьи обязательно содержащий:

- **введение, цели исследования, задачи исследования (с обязательным указанием источников информации и методов, используемых в ходе проведения исследования);**
- **материалы и методы исследования;**
- **результаты исследования и их обсуждение,**
- **заключение (выводы), отражается кратко результат достижения поставленных задач.**

9. При написании рукописи научной статьи необходимо придерживаться следующих требований:

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания (ссылка в тексте). Таблицы должны быть озаглавлены, не допускается наличия в них пустых граф. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись. В таблицах, рисунках, формулах не должно быть разночтений в обозначении символов, знаков.

Рисунки должны быть четкими и напечатанными. **Не допускаются отсканированные рисунки**. Иллюстративные материалы представляются в форматах: для фото, рисунков – tiff или jpeg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы, схемы и т.п. – exls, cdr. На обороте рисунка или под ним указывается фамилия автора, название статьи и номер рисунка, и его наименование в порядке очередности (**полужирным**



курсивом).

Формулы должны быть набраны в соответствующем редакторе (для математических и химических формул). В статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки. Условные сокращения и символы следует пояснять в примечании.

10. **Аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

11. **Список литературы** оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Ссылки на источники в тексте статьи даются только в квадратных скобках (без цитирования [12], при цитировании или пересказе авторского текста [12, 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 не рецензируемые издания.

12. После списка литературы на один пробел ниже **представляются сведения: фамилия и инициалы** автора, соавторов их полная должность (при наличии), а также адрес электронный почты.

13. Завершает оформление статьи на один пробел ниже сведения об авторах пометка о дате сдачи публикации в редакцию. Например, «**Статья принята к опубликованию 10 апреля 2024 года**». Данная пометка выполняется на языке статьи.

14. Автор, при предоставлении рукописей научной статьи должен руководствоваться требованиями о защите государственных секретов в соответствии с Законом Республики Казахстан от 15 марта 1999 года № 349-І «О государственных секретах», в статье не должны содержаться сведения государственных секретов и ограниченного распространения.

15. К рукописи научной статьи **обязательно** прилагаются:

- **экспертное заключение службы государственных секретов**, на основании которого разрешается публикация материала в открытой печати;

- **справка проверки материала статьи на наличие заимствований** (плагиат, оригинальность статьи должна составлять **не менее 65%**);

- **рецензия на статью** (включая лиц, имеющих ученые степени кандидата и доктора наук, PhD), рецензия подписывается лицами имеющими ученые степени по тематике статьи или специалистами в данной области исследования.

16. В одном номере журнала автор может опубликовать не более двух статей, включая соавторство. Количество авторов в одной статье не должно превышать три человека (автор и не более двух соавторов).

17. **Ответственность за содержание научной статьи несет автор (авторы)**. Редакционная коллегия оставляет за собой право публикации или отклонения рукописи к печати. Рукописи, поступившие в редакцию, не возвращаются.

18. Всем желающим **предлагаем сотрудничать и публиковать** научные статьи.

19. На основании приказа Министра обороны Республики Казахстан от 11 июня 2025 года № 683 «Об утверждении тарифов (цен) на товары (работы, услуги) государственных учреждений Вооруженных Сил, которым предоставлено право осуществлять приносящую доходы деятельность, средства от реализации которых остаются в их распоряжении» за опубликование 1 (одной) научной статьи в научно-образовательном журнале «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» составляют **2 500** тенге. Взнос производится после прохождения научной экспертизы и положительного принятия решения о возможности опубликования статьи в очередной номер 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

КБс – 11

КНП – 859

Обязательно указать назначение платежа: Опубликование одной статьи в научно-образовательном журнале «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» за __ квартал 2024 года от ФИО (ИИН – _____).

Также существует возможность внесения установленной оплаты через приложения Kaspi Bank (раздел «Платежи» – Национальный университет обороны Республики Казахстан – далее указываются реквизиты).

20. Материалы для публикации в журнале (с комплектом документов оформленных согласно требованиям: научная статья, экспертное заключение службы ЗГС, справка о результатах проверки на наличие заимствований, рецензия и квитанция об оплате взноса) направлять с пометкой «В журнал «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» по электронной почте **admin@nuo.edu.kz** или почтовый адрес: индекс 010000, г. Астана, район Нура, проспект Туран 72, Национальный университет обороны Республики Казахстан.



«ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» ҒЫЛЫМИ-БІЛІМ БЕРУ ЖУРНАЛЫНДА ЖАРИЯЛАНАТЫН ҚОЛЖАЗБАЛАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

1. «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» ғылыми-білім беру журналында мақалалар **мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде** жарияланады, мемлекеттік тілге артықшылық беріледі. Жариялау үшін ұсынылған ғылыми мақалалар геосаясат пен қауіпсіздіктің, әскери өнердің, әскери теория мен практиканың, әскери білім мен ғылымның, әскери оқыту мен тәрбиелеудің, әскерлерді жан-жақты қамтамасыз етудің, қару-жарақтың, әскери және арнайы техниканың, әскери тарихтың өзекті мәселелерін қамтуы тиіс.

2. Басылым жылына **4 (төрт) рет, тоқсан сайын** шығады.

Қолжазба материалдарын кезекті нөмірге қабылдау жүзеге асырылады:

– №1, 15 қаңтардан 15 ақпанға дейін;

– №2, 15 сәуірден 15 мамырға дейін;

– №3, 15 шілдеден 15 тамызға дейін;

– №4, 15 қазаннан 15 қарашаға дейін.

3. Ғылыми мақаланың қолжазбасы көлемі A4 форматындағы кестелерді (суреттерді) қоса алғанда, **4-8** беттен аспауы тиіс. Мақала редакциялық алқаға (хатшыға) электрондық және қағаз нұсқада (кеңсе 2000, Word, Times New Roman) бір данада ұсынылады.

4. Журналдағы мәтіннің қарпі – Times New Roman, кегль-10, бір аралық интервал, шеткі өрістер-1.

5. **Мақаланың атауы** мақаланың мазмұнын, тақырыбын, жүргізілген ғылыми зерттеудің нәтижелерін бейнелеуі және ақпараттылық пен бірегейлік талаптарына сәйкес келуі керек (10-12 сөзден аспауы қажет). Ғылыми мақаланың атауы МемСТ 7.5-98 талабы бойынша парақтың ортасында бас әріптермен ресімделеді.

6. Мақала тақырыбының үстінгі сол жағында **ӘОЖ** индексі (эмбебап ондық жіктеу), **ӘОЖ** астында – ғылыми-техникалық ақпараттың мемлекетаралық айдарының коды - **МРНТИ** орналасқан (<http://grnti.ru/>). Әрі қарай ортада автордың және бірлескен авторлардың аты-жөні мен тегі, олардың ғылыми дәрежесі мен ғылыми атағы (бар болса, егер әскери қызметші болса, әскери атағы), сондай-ақ авторды, бірлескен авторларды негізгі жұмыс орнына байланыстыру-аффилиирлеу. Ұйымның атауы соңғы ресми заңды атауға сәйкес, қала, мемлекет және ведомстволық бағыныстылығын көрсете отырып берілуі тиіс.

7. Ұйым атауынан кейін ғылыми мақаланың **тақырыбы** толық бас әріптермен (жартылай қалың қаріппен) жазылады, мақала атауында қысқартуларға жол берілмейді. Төменгі жолда (бір интервалдан кейін) автордың және бірлескен авторлардың тегі, аты, әкесінің аты толық жазылады (**қарапайым қаріппен**). Мақаланың атауы мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде жартылай қалың қаріппен беріледі. Одан кейін мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде көлемі **100-150 сөзден** аспайтын **аннотация** жазылады. Түйіндеме мақала мазмұнын қысқаша сипаттап, қорытындыларын көрсетуі тиіс және ақпараттық талаптарға сай болуы қажет (түйіндемеде формулаларға, мақаланың атауын қайталауға, библиографиялық сілтемелерге жол берілмейді; түйіндеме мақала құрылымын сақтай отырып, қысқаша мазмұнын ашуы тиіс). Сонымен қатар, мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде **5-8 ақпараттық кілт сөздер** немесе **сөз тіркестері** берілуі тиіс. Кілт сөздер мақаланың тар бағыттылығын бейнелеп, мәтіннен алынған терминдерді және пәндік саланы сипаттайтын ұғымдарды қамтуы тиіс. Дұрыс әрі сапалы аударылған түйіндеме мақалаға қызығушылықты арттырады және отандық әрі шетелдік әріптестер тарапынан мақалаға сілтеме жасалу ықтималдығын жоғарылатады.

Авторлық ойды дұрыс жеткізуді қамтамасыз ету үшін мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдеріне мақала атауын, түйіндемені, кілт сөздерді және мақаланың өзін аудару кезінде **электрондық аудармашыларды қолдануға жол берілмейді**.

1. Одан кейін міндетті түрде мына құрылымдық элементтерден тұратын ғылыми мақаланың мәтіні беріледі:

– **кіріспе, зерттеу мақсаттары, зерттеу міндеттері (ақпарат көздерін және зерттеу барысында қолданылған әдістерді міндетті түрде көрсету);**

– **зерттеу материалдары мен әдістері;**

– **зерттеу нәтижелері және оларды талқылау;**

– **қорытынды (нәтижелер), онда қойылған міндеттердің орындалу нәтижесі қысқаша көрсетіледі.**

9. Ғылыми мақаланың қолжазбасын жазу барысында **келесі талаптарды** сақтау қажет:

Кестелер мен суреттер мәтіндегі сілтемеден кейін орналастырылуы тиіс. Кестелер тақырыппен беріледі, бос бағандарға жол берілмейді. Әр иллюстрацияға түсіндірме жазу міндетті. Кестелерде, суреттерде, формулаларда қолданылған белгілер мен таңбалардың түсіндірілуінде қайшылық болмауы тиіс.

Суреттер анық әрі басылған болуы тиіс. **Сканерленген суреттерге жол берілмейді.** Иллюстрациялық материалдар келесі форматтарда ұсынылуы қажет: фотосуреттер мен суреттер – tiff немесе jpeg (қара-ақ және түрлі-түсті үшін 300 dpi); графиктер, диаграммалар, сызбалар және т.б. – xls, cdr. Суреттің артқы бетінде немесе астында автордың тегі, мақаланың атауы және сурет нөмірі мен оның атауы кезектілігіне сәйкес (жартылай қалың курсивпен) көрсетіледі.

Формулалар тиісті редакторда терілуі тиіс (математикалық және химиялық формулалар үшін).



Мақалада тек мәтінде сілтеме жасалған формулалар ғана нөмірленеді. Қолданылған шартты қысқартулар мен таңбалар ескертпеде түсіндіріліп берілуі тиіс.

10. **Қысқартулар мен аббревиатуралар**, жалпыға белгілілерінен басқа, мәтінде алғаш рет қолданылғанда толық жазылуы тиіс.

11. **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі** МемСТ 7.1-2003 стандартына сәйкес рәсімделеді. Мақала мәтінінде дереккөздерге сілтемелер тек қана тік жақшаларда беріледі (тікелей дәйексөзсіз – [12], дәйексөз немесе авторлық мәтінді мазмұндағанда – [12, б. 29]). **Сілтемелер мәтінде** кездесу ретімен қатаң түрде нөмірленуі тиіс. Әдебиетке жасалған бірінші сілтеме [1], екіншісі – [2] және т.б. болуы қажет. **Дереккөздер туралы мәліметтер** мәтінде сілтемелердің пайда болу ретімен орналастырылады және араб цифрларымен нөмірленеді (нүктесіз), абзацтық шегініспен басылады. **Библиографиялық жазба түпнұсқа тілінде берілуі тиіс**. Жарияланбаған еңбектерге сілтемелерге жол берілмейді. Рецензияланбаған басылымдарға сілтеме жасау ұсынылмайды.

12. Әдебиеттер тізімінен кейін бір интервал төмен **автордың, бірлескен авторлардың тегі мен инициалдары**, олардың толық лауазымы (бар болған жағдайда), сондай-ақ электрондық пошта мекенжайы көрсетіледі.

13. Мақаланың ресімделуін аяқтайтын элемент ретінде бір интервал төмен авторлар туралы мәліметтердің астына мақаланың редакцияға тапсырылған күні жөнінде белгі беріледі. Мысалы: **«Мақала 2024 жылғы 10 сәуірде баспаға қабылданды»**. Бұл белгі мақала жазылған тілде рәсімделеді.

14. Автор ғылыми мақаланың қолжазбасын ұсынғанда, Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 15 наурыздағы **№349-І «Мемлекеттік құпиялар туралы»** Заңына сәйкес мемлекеттік құпияларды қорғау талаптарын басшылыққа алуы тиіс. Мақалада мемлекеттік құпияларды және таралуы шектеулі мәліметтерді қамтуға жол берілмейді.

15. Ғылыми мақаланың қолжазбасына **міндетті** түрде қоса беріледі:

– **мемлекеттік құпиялар қызметінің сараптамалық қорытындысы**, оның негізінде материалды ашық басылымда жариялауға рұқсат етіледі;

– **мақаланың мәтінін плагиатқа тексеру анықтамасы** (мақаланың түпнұсқалығы кемінде 65% болуы тиіс);

– **мақалаға рецензия** (ғылым кандидаты, ғылым докторы, PhD дәрежелері бар тұлғаларды қоса алғанда). Рецензия мақаланың тақырыбы бойынша ғылыми дәрежесі бар тұлғалармен немесе осы саладағы мамандармен қол қойылуы тиіс.

16. Журналдың бір нөмірінде автор екі мақаладан артық жариялай алмайды, оған тең авторлық та кіреді. Бір мақаладағы авторлар саны үш адамнан аспауы тиіс (бір автор және екіден артық емес тең авторлар).

17. **Ғылыми мақаланың мазмұнына жауапкершілік авторға (авторларға) жүктеледі**. Редакциялық алқа қолжазбаны жариялауға немесе баспаға жіберуден бас тартуға құқылы. Редакцияға түскен қолжазбалар қайтарылмайды.

18. **Барлық ниет білдірушілерге ынтымақтастық орнатып**, ғылыми мақалаларын жариялауды ұсынамыз.

19. «Өткізуден түскен ақша өз билігінде қалатын, кіріс әкелетін қызметті жүзеге асыру құқығы берілген Қарулы Күштер мемлекеттік мекемелерінің тауарына (жұмысына, көрсетілетін қызметіне) тарифті (бағаны) бекіту туралы Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрінің 2025 жылғы 11 маусымдағы № 683 бұйрығына сәйкес «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» ғылыми-білім беру журналында 1 (бір) ғылыми мақаланы жариялағаны үшін **2 500** теңгені құрайды. Жарна ғылыми сараптамадан өткеннен кейін және мақаланы журналдың кезекті нөміріне жариялау мүмкіндігі туралы оң шешім қабылданғаннан кейін жүргізіледі (бұл шешім туралы ғылыми редактор хабарлайды).

Екінші деңгейдегі банктерде жарнаны жүзеге асыруға арналған деректемелер:

Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрілігінің «Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті» республикалық мемлекеттік мекемесі.

КОД – 2080376

БСН – 961240001096

ЖСК – KZ170703012080376001

БСК – KKMFKZ2A

КБе – 11

КНП – 859

Төлемнің қолданылуы міндетті түрде белгіленсін. ТАӘ (ЖСН – _____) 2025 жылғы __ тоқсандағы «ХАБАРШЫСЫ» ғылыми-білім беру журналында бір мақаланы жариялау.

Сондай-ақ, белгіленген төлемді Kaspi Bank қосымшалары арқылы енгізу мүмкіндігі бар («Төлемдер» бөлімі – Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті – одан әрі деректер көрсетіледі) арқылы енгізуге мүмкіндік бар.

20. Журналда жариялауға арналған материалдар (талаптарға сәйкес ресімделген құжаттар жиынтығымен) «ХАБАРШЫСЫ» деген белгімен **admin@nuo.edu.kz** электрондық пошта арқылы немесе индекс 010000, Астана қ., Нұра ауданы, Тұран даңғылы 72, Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті пошта мекенжайына жіберіледі.



REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS PUBLISHED IN THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL JOURNAL «KHABARSHYSY-VESTNIK»

1. In the scientific and educational journal «KHABARSHYSY-VESTNIK» articles are published **in the state, Russian and English**, preference is given to the state language. Scientific articles submitted for publication should cover topical issues of geopolitics and security, military art, military theory and practice, military education and science, military training and education, comprehensive provision of troops, weapons, military and special equipment, military history.

2. The publication is published four **(4) times a year, quarterly**.

Submission periods for manuscripts for each issue are as follows:

– **№1**, from January 15 to February 15;

– **№2**, from April 15 to May 15;

– **№3**, from July 15 to August 15;

– **№4**, from October 15 to November 15.

3. The manuscript of a scientific article should not exceed **4-8 pages**, including tables (figures) in A4 format. The article is submitted to the editorial board (secretary) in electronic and paper versions (Office 2000, Word, Times New Roman) in one copy.

4. The journal text must be formatted in Times New Roman, size – 10, single spacing, with 1 cm side margins.

5. **The title** of the article should reflect the content of the article, meet the requirements of informativeness and uniqueness (contain no more than 10-12 words). The title of the scientific article is written in capital letters in the center of the sheet as required by standard 7.5-98.

6. Above the title of the article on the left side is the index of the **UDC** (universal decimal classification), under the UDC is the code of the interstate of scientific and technical information rubricator – **ISTIR** (<http://grnti.ru/>), further in the center are the initials and surname of the author and co-authors, their academic degree and academic title (if any) (military rank, if a serviceman), as well as linking the author and co-authors 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.

7. Below the name of the organization, **the title** of the scientific article shall be written in uppercase letters (bold font). Abbreviations in the title are not permitted. One line below, the full name of the author(s) (surname, first name, and patronymic) shall be indicated in regular font. The title of the article must also be presented in bold font in the state, Russian, and English languages. This is followed by an abstract in the state, Russian, and English languages (**not fewer than 100 words and not more than 150 words**). The abstract must describe the subject and conclusions of the article, ensuring informativeness and compliance with formal requirements (formulas, repetition of the article title, and bibliographic references are not allowed; the abstract must concisely reflect the content of the article while maintaining its structure). Additionally, **5-8 keywords (or key phrases)** in the state, Russian, and English languages must be provided. Keywords should be informative, reflect the specific focus of the article, and include terms used in the article as well as terms that define the subject area to facilitate retrieval of the article by information search systems. A high-quality translation of the abstract enhances the article's attractiveness and increases the likelihood of it being cited by both domestic and international colleagues.

To avoid distortion of the author's intended meaning, **the use of electronic translators** for rendering the article title, abstract, keywords, and the manuscript itself into the state, Russian, and English languages is not permitted.

1. The main text of the scientific article shall follow, and it must include the following sections:

– **introduction, research objectives, and research tasks (with mandatory indication of information sources and methods applied during the research);**

– **materials and methods of the study;**

– **research results and their discussion;**

– **conclusion (findings), briefly summarizing the results of achieving the stated research objectives.**

9. When preparing the manuscript of a scientific article, the following requirements must be observed:

Tables and figures must be placed immediately after their mention (citation in the text). Tables must have titles; empty columns are not permitted. Each illustration must be accompanied by a caption. There should be no discrepancies in the designation of symbols and signs used in tables, figures, or formulas.

Figures must be clear and printed; **scanned images are not allowed**. Illustrative materials shall be provided in the following formats: for photographs and drawings – tiff or jpeg (300 dpi for both black-and-white and color); for graphs, diagrams, schemes, etc. – xls, cdr. On the reverse side of the figure or beneath it, the author's surname, the title of the article, and the figure number with its designation in order must be indicated (bold italics).

Formulas must be typed in the appropriate editor (for mathematical and chemical formulas). Only those formulas to which references are made in the text shall be numbered. Abbreviations and symbols must be explained in a footnote.

10. **Abbreviations and acronyms**, except those that are universally recognized, must be spelled out in full upon their first appearance in the text.

11. **The list of references** shall be formatted in accordance with standard 7.1-2003. **References** to sources in the



text must be given only in square brackets (without direct quotation – [12]; when quoting or paraphrasing the author's text – [12, p. 29]). References must be numbered strictly in the order in which they appear in the text. The first reference to the literature in the text must be [1], the second – [2], and so on. Information about sources should be arranged in the order of citation in the text, numbered with Arabic numerals (without a dot), and printed with a paragraph indent. **Bibliographic entries must be provided in the language of the original.** References to unpublished works are not permitted. References to non-peer-reviewed publications are discouraged.

12. One line below the list of references, information shall be provided: **the surname and initials of the author(s)**, their full position (if applicable), and their email address.

13. The final element in the article's formatting, placed one line below the author information, is a note indicating the date the manuscript was submitted to the editorial office. For example: «**The article was accepted for publication on April 10, 2024**». This note must be given in the language of the article.

14. When submitting manuscripts of scientific articles, the author must comply with the requirements on the protection of state secrets in accordance with the Law of the Republic of Kazakhstan of March 15, 1999, №349-1 «**On State Secrets**». The article must not contain information classified as state secrets or information of restricted distribution.

15. The manuscript of a scientific article must be accompanied by the following documents:

- **an expert opinion from the state secrets service**, granting permission for the material to be published in open press;

- **a certificate confirming that the article has been checked for plagiarism** (the article's originality must be at least 65%);

- **a peer review of the article** (including by individuals holding academic degrees of Candidate of Sciences, Doctor of Sciences, or PhD). The review must be signed by persons holding academic degrees in the subject of the article or by specialists in the relevant field of research.

16. In one issue of the journal, an author may publish no more than two articles, including co-authorship. The number of authors in one article must not exceed three persons (the main author and no more than two co-authors).

17. **Responsibility for the content of a scientific article rests with the author(s).** The editorial board reserves the right to publish or reject manuscripts. Manuscripts submitted to the editorial office are not returned.

18. **All interested parties are invited** to collaborate and publish their scientific articles.

19. On the basis of the order of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated June 11, 2025 № 683 «On approval of tariffs (prices) for goods (works, services) of state institutions of the Armed Forces, which are granted the right to carry out income-generating activities, the money from the sale of which remains at their disposal» for the publication of 1 (one) scientific article in the scientific and educational journal «KHABARSHYS-VESTNIK» is 2 500 tenge. The contribution is made after passing a scientific examination and a positive decision on the possibility of publishing the 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: Publication of one article in the scientific and educational journal «KHABARSHYS-VESTNIK» for the __ quarter of 2025 from the full name (IIN – _____).

It is also possible to make a set payment through the Kaspi Bank applications (section «Payments» – National Defense University of the Republic of Kazakhstan – details are indicated below).

20. Materials for publication in the journal (with a set of documents designed according to the requirements) should be sent with the note «HABARSHYS» by e-mail to 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.

Журналды редакциялау
«Бағдар-Ориентир» және «Ұлттық қорғаныс университетінің Хабаршысы-Вестник»
журналдары редакциясында жасалды.
Журнал Қазақстан Республикасының
Ұлттық қорғаныс университетінде басып шығарылды.
Ғылыми-редактор: Д. Чернягин, А. Сапабеков
Техникалық-редактор: Е. Каиров
Корректор: Ж. Нурлыбекова
Көркемдеуші: З. Абылгазина

Басуға 2025 ж. 25.09 қол қойылды.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 11,95 баспа табак.
Таралымы 230 дана.

010000, Астана қаласы, Нұра ауданы, Тұран даңғылы 72