ISSN 2308-1112

№2 (105), 2025

Ұлттық қорғаныс университетінің

ХАБАРШЫСЫ

ҒЫЛЫМИ-БІЛІМ БЕРУ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

ВЕСТНИК

Национального университета обороны



2025 ж. № 2 (105), (маусым)
тоқсан сайын

№ 2 (июнь) (105),
2025 г.
ежеквартально

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҚОРҒАНЫС УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБОРОНЫ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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 куәлігі берілді.

«Хабаршысы-Вестник» ғылыми-білім журналы ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдар тізбесіне (ҚР БҒМ Білім және ғылым саласында сапасын қамтамасыз ету комитеті төрағасының 2021 жылғы ақпандағы № 2 қбп бұйрығы).

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 образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ председателя Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК от 11 февраля 2021 года №2 дсп).

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 полковник

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 полковник
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.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ 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

Б.Ш. ИБАТУЛИН
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.Е. БАТЫРОВ
Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті әскери ғылыми-зерттеу орталығы Қару-жарақ және әскери техника ғылыми-зерттеу институтының бастығы, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, запастағы 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 полковник

А.А. КОРАБЕЛЬНИКОВ *– РФ ӘҒА Ғылыми хатшысы, Ресей Федерациясы Бас штаб академиясының кафедра профессоры, әскери ғылымдар докторы, профессор, Ресей Федерациясының еңбегі сіңген қайраткері, запастағы полковник*

Н.И. ЛИСЕЙЧИКОВ *– «Беларуссия Республикасы ҚК ҒЗИ» мемлекеттік мекемесінің бас ғылыми қызметкері, техника ғылымдарының докторы, профессор, запастағы полковник*

Мекенжайы:
010000, Астана қаласы,
Тұран даңғылы,72
Ұлттық қорғаныс университетінің ӘҒЗО редакциялық баспа бөлімшесі
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 Республикасы Казахстан, полковник

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

Б.Ш. Ибатулин
Начальник института Сухопутных войск, генерал-майор

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.Е. Батыров
Начальник института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского института Национального университета обороны Республики Казахстан, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, полковник запаса

З.Р. Бурнаев
Начальник управления исследования военной истории и педагогики научно-исследовательского института военного искусства Военного научно-иследовательского 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 Kazastan – Head of the Department of Higher and Postgraduate Education, Candidate of Technical Sciences, Professor, Colonel

B.Sh. Ibatulin
Head of the Institute of the Army, Major General

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.E. Batyrov
Head of the Institute of Armament and Military Equipment of the Military Research Institute of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Colonel of the reserve

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

Жаумитова М.Д., Кусаинова Л.И., Массалимов О.К. Мобилизационная подготовка государства – важнейшая составляющая национальной безопасности..... 6
Қамиев М. Ж., Жақашев А.Қ., Иосифиди Д.Н. Қазақстанның әскери қауіпсіздігінің экономикалық мәселелері..... 10
Бекентаев М.Т., Сағидолдин Б.Т., Сыламгожаев М.Ж. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күштерінің құрамдас бөлігі ретінде..... 15
Бейсенов Ж.Т. Возможности автоматизированных систем круглосуточного отслеживания состояния объектов и оперативного реагирования на угрозы..... 19
Мұғалов Қ.Қ., Қуантаева М.Е. Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету идеологиясы..... 23

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

Искаков Т.А., Бишуинов А.Б. Применение батальонных тактических групп в вооруженных конфликтах, их перспективы..... 28
Есполов Ш.О., Ажибеков С.М., Аристокиев А.Д. Опыт применения общевойсковых соединений и частей в обороне в горных условиях..... 33
Доля А.В., Шугаев М.А., Батыров М.Е. Анализ тактики применения, классификация и оценка эффективности малоразмерных беспилотных летательных аппаратов в современных вооружённых конфликтах..... 38
Джусупов М.К. О некоторых проблемах централизации управления в области обеспечения военной безопасности..... 47
Бекмагамбетов А.Н. К вопросу создания математической модели боевых действий..... 53
Балакоишиев С.А. Основы организаторской работы в войсках..... 57
Жусупов Э.В., Крякин Е.В. К некоторым вопросам содержания информационной работы в современных условиях..... 62
Шаймардинов А.К. Работа командира штаба и служб по организации и планированию повседневной жизнедеятельности воинской части..... 65

ӘСКЕРИ ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ПРАКТИКА / ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА / MILITARY THEORY AND PRACTICE

Грузин В.В., Тогусов А.К., Доля А.В. Особенности технической системы обнаружения источников радиоизлучения в трехмерном пространстве..... 69
Грузин В.В., Жантлесов Е.Ж., Жантлесов Ж.Х. Классификации существующих способов и технических систем обнаружения источников радиоизлучения..... 74
Жакаев Е.Т., Джусупов М.К., Куандыков А.А. Об обосновании методики расчёта запасами боеприпасов в современных условиях..... 79
Зеленков В.В., Довганюк А.А. О совершенствовании подходов к созданию стратегических резервов в современных условиях..... 83
Ковтун А.А., Жусупов А.О. Общие тенденции развития систем управления и поддержки принятия решений..... 87
Курманова А.К. Шет елдердегі аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету модельдері..... 92
Саламатов Д.С., Кинжикеев С.Ж. К вопросу о создании железнодорожных войск в Республике Казахстан..... 97

ӘСКЕРІ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ / ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА / MILITARY EDUCATION AND SCIENCE

Цымбал А.А., Жармаханова Г.Е. Профессиональная подготовка профессорско-преподавательского состава военных вузов в современных условиях..... 103
Боярин В.А., Искаков С.Т., Ибраев В.Н. Необходимость применения военной стандартизации в современных условиях..... 108
Кормильцын Д.Н., Бекетов Б.Ш. Перспективы развития и применения малогабаритных средств радиоэлектронной разведки..... 112

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

Бурнаев З.Р., Калышев А.Т., Бутаев Н.Е. Развитие компетенций преподавателя военного вуза на основе ресурсной среды педагогического технопарка..... 117
Габдуллин Б.Т. О результатах проведения педагогического эксперимента с курсантами военного института..... 121
Шалбаев Е.Е., Исабеков С.С., Есенбаев Қ.К. Шетелдік арнайы және құқық қорғау органдарының күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі кәсіби даярлау тәжірибесін шолу..... 126
Файзуллозода И.Ф., Зеленков В.В. Патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр..... 130

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

Зверев Н.Н. Сравнительный анализ и перспективы модернизации систем радиосвязи силовых ведомств..... 137
Грузин В.В., Есбергенов К.Б., Доля А.В. Направления совершенствования инфраструктуры баз и складов хранения боеприпасов. 146
Есиркепов Ж.Ж., Жолдыбаев И.Б., Шаймардинов А.К. Оценка разведывательных возможностей артиллерии механизированной бригады..... 150
Абдыкалыков А.Т., Жагупаров Ж.Е. Методика выбора инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов оборонно-промышленного комплекса с использованием метода анализа иерархий..... 158
Тлеукенев Т.Е., Дощанова Ж.А. Теоретические аспекты военной связи. Требования к ней в современных условиях..... 164

Улаков Е.Т., Бебенин А.А., Карыпов А.А. Поиск и наблюдение по частоте беспилотным летательным аппаратом радиоэлектронной разведки..... 169

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

Кабдолда Ж, Бойко А.В. Обоснование технических параметров и подбор компонентов малоразмерных БПЛА..... 175
Голубенко И.О. Разработка комбинированной конструкции обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя..... 181
Ли С.Д., Искаков С.Т., Лобода С.А. Доля укомплектованности новым вооружением как показатель расходов на оборону..... 190
Ли С.Д., Искаков С.Т., Лобода С.А. Сравнительные коэффициенты систем ПВО..... 194
Мамбеталиев К.Р., Адильбеков Е.К., Ермекбаев М.М. Применения перспективных методов консервации и способов герметизации бронетанковой техники 199
Мусабеков Н.О., Джусупов М.К., Зейдалиев К.М. Применение модернизированной установки разминирования УР-83П в современных вооруженных конфликтах..... 203

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

Арғынғазин Ғ.А. История искусственного интеллекта: XX век 209
Мухаметкалиев А.С. История создания и становления Объединенной системы противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств..... 214
Тыныбаев С.К. Военные комиссариаты Среднеазиатского военного округа в деле подготовки молодежи к воинской службе в 70-х – 80-х гг. XX-века..... 218
Васильев И.В., Сухарев А.Е., Проценко В.А. От радиолокаторов раннего обнаружения до обнаружителей БПЛА. Развитие радиолокации в Казахстане..... 223

ШЕТ ЕЛ ӘСКЕРЛЕРІНДЕ / В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ / IN FOREIGN ARMIES

Макипов А.С., Эшенкулов М. Ж. К вопросу подготовки военных кадров в Кыргызской Республике..... 232
Арстамбаев С.О., Боярин В.А. Конструктивные особенности и классификационные признаки существующих самоходных зенитных установок армий ближнего и дальнего зарубежья..... 238
Кемал Ж.Б., Маликов Ж.А., Слямгажыулы Д. О целесообразности применения в ВС РК зарубежных цифровых технологий учета материальных средств..... 242

ПІКІРСАЙЫС МІНБЕСІ / ДИСКУССИОННАЯ ТРИБУНА / DISCUSSION PLATFORM

Ишанов Е.Х., Акшулаков К.Ж., Азатов Е.А. Факторы, влияющие на эффективность эксплуатации транспортных средств..... 246
Ayulov A., Tsapova O., Smolyaninova S. Implementation of artificial intelligence and big data in management decision-making in the public sector..... 252
Касенов Д.Д., Касимов Б.С. Разработка технологий и методик повышения безопасности эксплуатации дымовых авиационных средств..... 257
Колумбетов Б.Д., Джусупбеков Т.Х., Доля А.В. Система управления барражирующим боеприпасом квадрокоптерного исполнения в режиме преследования цели..... 265
Сеитов Е.С., Тогусов А.К., Шугаев М.А. Классификация современных беспилотных летательных аппаратов..... 270
Төреханов Р.А., Исабеков С.С., Есенбаев Қ.К. Күзетілетін тұлғалардың жеке қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесін жетілдірудің жекелеген аспектілері..... 275
Чернягин Д.П., Майтанова А.М., Тыныбаев С. К. К вопросу выполнения задач беспилотными летательными аппаратами и артиллерией..... 279

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

УДК 355.27
МРНТИ 78.19.05

М.Д. ЖАУМИТОВА[1], доктор по профилю
Л.И. КУСАИНОВА[2], кандидат экономических наук
О.К. МАССАЛИМОВ[1], магистр
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

[2]*Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

МОБИЛИЗАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ГОСУДАРСТВА – ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Жаумитова Маржан Досымовна, Кусаинова Лариса Ислямовна, Массалимов Олег Кумарович

Мобилизационная подготовка государства – важнейшая составляющая национальной безопасности

Аннотация. В статье рассматривается вопросы мобилизационной подготовки. Актуальность обозначенной темы обусловлена необходимостью в принятии своевременных мер на возникающие вызовы в условиях меняющегося мира. Статья раскрывает содержание понятия «мобилизационная подготовка», приводится сравнительный анализ ряда стран. О необходимости мобилизационной подготовки государства и возрастании ее роли изложено на примере структурного подразделения Национального университета обороны Республики Казахстан.

В статье также поднимается вопрос о формировании в мирное время мобилизационной экономики Казахстана, которая может трансформироваться при условии устойчивого развития и экономического роста национальной экономики не будет сильно зависеть от геополитической ситуации. Применение инновационных технологий местного содержания также является основой формирования мобилизационной экономики, что также подтверждено фактическими данными.

На основе проведенного исследования сформированы выводы и выработаны рекомендации, направленные на совершенствование процесса обучения мобилизационной подготовки.

Статья представляет собой значимый вклад в вопросах формирования мобилизационной подготовки и может быть применена при разработке практических рекомендаций и дальнейших исследований.

Ключевые слова: Национальная безопасность, мобилизация, мобилизационная подготовка, мобилизационная экономика, геополитика, защита

Жаумитова Маржан Досымқызы, Кусаинова Лариса Ислямқызы, Олег Кумарович Массалимов

Мемлекеттің жұмылдыру дайындығы-ұлттық қауіпсіздіктің маңызды құрамдас бөлігі

Түйіндеме. Бұл мақалада жұмылдыру дайындығы мәселелері қарастырылады. Белгіленген тақырыптың өзектілігі өзгермелі әлем жағдайында туындайтын сын-қатерлерге уақтылы шаралар қабылдау қажеттілігіне байланысты. Мақалада «жұмылдыру дайындығы» ұғымының мазмұны ашылады, бірқатар елдерге салыстырмалы талдау жасалады.

Мемлекеттің жұмылдыру дайындығының қажеттілігі және оның рөлінің артуы туралы Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университетінің құрылымдық бөлімшесінің мысалында көрсетілген.

Мақалада сондай-ақ бейбіт уақытта Қазақстанның жұмылдыру экономикасын қалыптастыру туралы мәселе көтеріледі, ол ұлттық экономиканың орнықты дамуы мен экономикалық өсуі жағдайында өзгеруі мүмкін, ол геосаяси жағдайға қатты тәуелді болмайды. Жергілікті қамтудың инновациялық технологияларын қолдану жұмылдыру экономикасын қалыптастырудың негізі болып табылады, ол да нақты деректермен расталады.

Жүргізілген зерттеу негізінде жұмылдыру дайындығын оқыту процесін жетілдіруге бағытталған тұжырымдар мен ұсыныстар жасалды.

Бұл мақала жұмылдыру дайындығы саласындағы елеулі үлес болып табылады және практикалық ұсынымдар мен одан әрі зерттеулерді әзірлеу кезінде қолданылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: Ұлттық қауіпсіздік, жұмылдыру, жұмылдыру дайындығы, экономика, геосаясат, қоргау

Zhaumitova Marzhan, Kusainova Larisa, Massalimov Oleg

State mobilization training is an essential component of national security

Abstract. This article discusses the issues of mobilization training. The relevance of this topic is due to the need to take timely measures to meet emerging challenges in a changing world. The article reveals the content of the concept of «mobilization training», provides a comparative analysis of a number of countries.

The need for mobilization training of the state and its increasing role is shown by the example of the structural unit of the National Defense University of the Republic of Kazakhstan.

The article also raises the issue of the formation of Kazakhstan's mobilization economy in peacetime, which can be transformed under the condition of sustainable development and economic growth of the national economy will not depend heavily on the geopolitical situation. The use of innovative technologies of local content is also the basis for the formation of a mobilization economy, which is also confirmed by evidence.

Based on the conducted research, conclusions have been drawn and recommendations have been developed aimed at improving the education process of mobilization training.

This article is a significant contribution to the field of mobilization training and can be used in the development of practical recommendations and further research.

Key words: National security, mobilization, mobilization training, economy, geopolitics, protection

Введение. Достижение статуса независимости государства и поддержание ее на необходимом уровне характеризуется определенными факторами, основными из которых является внутренняя и внешнеполитическая ситуация по экономике, состояние обороноспособности, экологии, межэтнического согласия мобилизационной подготовки.

В большом толковом словаре С.И. Ожегова значение слова мобилизация трактуется как:

перевод вооруженных сил их мирно состояния в полную боевую готовность;

призыв военнобязанных запаса в армию во время войны;

перевод на военное положение экономики и государственных институтов страны [1].

Исходя из указанной трактовки можно говорить о том, что системный подход по реализации мобилизации представляет собой динамическую систему взаимодействия государства и общества, направленная на поддержание мобилизационной подготовки на определенном уровне.

В контексте взаимодействия личности, общества и государства система мобилизационной подготовки вполне обоснованно может быть отнесена к классу социальных систем, нацеленных на решение общественных проблем.

В целом система мобилизационной подготовки может рассматриваться как социальная система включающая в себя совокупность социальных структур, институтов, индивидов, а также отношений между ними в их организационном, социально-политическом, социально-экономическом и других аспектах.

Следует также учитывать, что экономика представляет собой системный процесс производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг. В этой связи, немаловажным является разработка механизма по переводу экономики государства на военный формат работы с закреплением функционала за всеми участниками системы.

Как отмечает И.В. Васильев теоретико – методологические аспекты по исследованию вопросов мобилизационной подготовки не рассматривают разработку теоретических моделей интегрированной системы мобилизационной подготовки (не исследованы структурные, функциональные компоненты, отсутствует мониторинг по конструированию системы знаний, необходимых управленцам в области мобилизационной подготовки) [2].

Цель исследования – на основе анализа текущей ситуации мобилизационной подготовки Республики Казахстан выработать рекомендации по дальнейшему ее совершенствованию.

Задачи исследования:

1. Провести анализ текущей ситуации системы мобилизационной подготовки.
2. Изучить международный опыт системы мобилизационной подготовки.
3. Выработать предложения по дальнейшему совершенствованию системы мобилизационной подготовки.

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 исследованиях и их обсуждение.

В Казахстане основным нормативно правовым актом регулирующим деятельность в области мобилизации является Закон Республики Казахстан «О мобилизацинной подготовке и мобилизации» [3].

В понятийном аппарате вышеуказанного Закона под мобилизационной подготовкой понимается комплекс мероприятий, проводимых в мирное время и направленных на устойчивое управление государством в военное время, организованный перевод экономики страны на обеспечение потребностей Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, специальных государственных органов и населения Республики Казахстан, вооруженную защиту и оборону страны, обеспечение функционирования административно-территориальных

единиц в период мобилизации, военного положения и в военное время.

Таким образом все мероприятия составляющие основу мобилизационной подготовки дают понимание того, что процесс мобилизационной подготовки связан с условиями формирования мобилизационной экономики.

Действующая система мобилизационной подготовки позволяет говорить о том, что за годы независимости система функционирует с учетом элементов плановой экономики.

Для обеспечения экономической безопасности большинство стран за ориентир берут геополитические вопросы во взаимодействии с самообеспеченностью и защитой внутреннего рынка, то есть самодостаточной рыночной экономики, устойчивой к внешним рискам.

Вместе с тем, государствами уделяется особое внимание процессу обучения основам мобилизационной подготовки как мере превентивного характера, в Таблице 1 приводится опыт по мобилизационной подготовке ряда стран.

Таблица 1 - Международный опыт по мобилизационной подготовке

Беларусь	Переподготовка и повышение квалификации мобилизационных работников государственных органов и организаций осуществляется через специальные программы и курсы, целью которых является обеспечение готовности кадров к выполнению мобилизационных задач, поддержание высокого уровня и навыков. Специальные курсы и семинары проводятся Министерством обороны и другими ведомствами на базе различных заведений и центров. Программы включают теоретические лекции и практические занятия по мобилизационной работе, планированию и управлению ресурсами. Программы переподготовки нацелены на обновление знаний и изучение новейших методов управления мобилизационными процессами и включают в себя общие дисциплины и специализированные модули для конкретных организаций. Повышение квалификации включает в себя регулярные тренинги и семинары для изучения современных подходов к мобилизационной работе, совершенствование навыков планирования и координация мероприятий в период чрезвычайных ситуаций.
Италия	Образовательные программы включают теоретические и практические курсы по теории мобилизации (введение в основные концепции и стратегии мобилизации), управлению кризисами (методы и средства управления в условиях чрезвычайных ситуаций) логистике и планированию (основы логистики, планирования и координации в рамках мобилизационных мероприятий). Практическая подготовка включает симуляционные упражнения (прохождение учений и тренировок, имитирующих реальные кризисные ситуации), стажировки (прохождение стажировок в государственных и частных организациях, занимающихся вопросами безопасности и мобилизации) и международное сотрудничество (участие в международных программах обмена и обучениях).
Молдова	Подготовка специалистов в области мобилизации, переподготовки и повышения квалификации мобилизационных работников, научное и методическое обеспечение мобилизационной подготовки включает мероприятия и образовательные программы. В ведущих университетах страны ведутся специализированные магистерские и докторские программы по вопросам национальной безопасности и мобилизации. Программы включают курсы по управлению кризисными ситуациями, стратегии мобилизационной подготовки и правовые аспекты мобилизации. В рамках образовательных программ проводятся семинары и курсы с привлечением местных и международных экспертов. Курсы и тренинги для мобилизационных работников государственных органов и организаций с мобилизационными заказами проходят на базе учебных центров Министерства обороны, Министерства внутренних дел и других профильных ведомств. Программы включают обновление знаний о законодательных изменениях, новых методах и технологиях в сфере мобилизации, практические упражнения и симуляции. Проводится регулярная аттестация и сертификация мобилизационных работников для подтверждения их квалификации и готовности к выполнению задач в условиях мобилизации. [4,5]

Как показывает международный опыт целью мобилизационной подготовки является обеспечение готовности кадров к выполнению мобилизационных задач, поддержание высокого уровня и навыков. Наблюдается также многоуровневая система органов управления в рамках которой проходит мобилизационная подготовка.

В Казахстане вопросами обучения мобилизационной подготовки занимается кафедра мобилизационной подготовки государства, которая является структурным подразделением Национального университета обороны Республики Казахстан.

Основной целью деятельности кафедры является организация и обеспечение учебного процесса необходимой учебной, учебно – методической документацией, материалами, литературой, техническими средствами обучения, а также осуществление обучения и контроля знаний обучающихся, ряд основных задач изложен на рисунке 1 [3].



Рисунок 1 - Задачи кафедры мобилизационной подготовки государства

Для того, чтобы мобилизационная подготовка в Казахстане имела системный характер, необходимо развитие элементов мобилизационной экономики, которые должны формироваться в мирное время, особенно это актуально в условиях нестабильности и волатильности мировых рынков.

Активное внедрение цифровой инфраструктуры и использование технологических возможностей перед современной казахстанской экономикой требует создание новой модели мобилизационной экономики. Это позволит, во-первых, формировать условия для устойчивого развития и экономического роста национальной экономики вне зависимости от геополитической ситуации, во-вторых, внедрение новых технологий с акцентом на промышленное воспроизводство местного содержания, позволит усилить роль государственной политики в области как промышленной безопасности, так и защиты природного и техногенного характера. Например, в Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан на 2025 год из республиканского бюджета выделено 195 821 843 тыс. тенге, из которых 170 908 266 тыс. тенге (87,28%) направлены на формирование и организацию реализации государственной политики в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, промышленной безопасности, государственного материального резерва, 18 694 162 тыс. тенге (9,55%) – на капитальные расходы органов и учреждений по чрезвычайным ситуациям и 6 219 415 тыс. тенге (3,17%) на строительство и реконструкцию объектов защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [6].

В Казахстане основным принципом государственной политики в области образования определен светский, гуманистический и развивающий характер образования, приоритет гражданских и национальных ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности [7].

Следует отметить, что усиление государственной политики в области подготовки и повышения квалификации силовых структур в целом окажет положительное влияние на все сферы деятельности.

Расходы республиканского бюджета на 2025 год по Министерству обороны запланированы на сумму 25 615 158 тыс. тенге, из которых наибольшие затраты составят на подготовку специалистов с высшим и послевузовским профессиональным образованием - 21 418 557 тыс. тенге (83.62%). Расходы на подготовку специалистов в организациях технического и профессионального, послесреднего образования составят 2 973 834 тыс. тенге (11.61%), на общеобразовательное обучение в специализированных организациях образования -1 222 767 тыс. тенге (4,77%).

Министерство внутренних дел на обучение, повышение квалификации и переподготовку кадров планирует в 2025 году израсходовать 21 329 720 тыс. тенге (100%).

Министерством по чрезвычайным ситуациям на обучение, повышение квалификации и переподготовку кадров предусмотрено 2 953 497 тыс. тенге (100%).

В целом на обучение, повышение квалификации и переподготовку кадров общие затраты составляют только 0,2% от всех затрат республиканского бюджета.

Таким образом, применение элементов централизованного подхода по формированию мобилизационной экономики легло в основу распределения республиканского бюджета на 2025-2027 годы, что позволяет создать основу национальной безопасности Республики Казахстан.

Заключение. Подводя итоги, данного исследования следует отметить, что система представляет собой совокупность связанных между собой элементов, при этом все фактически происходящие события общественной жизни, в том числе их взаимосвязь и взаимообусловленность выступает как система или

подсистема, функционирующая в условиях меняющегося мира и в данном аспекте, не является исключением социальное образование в виде мобилизационной подготовки.

С учетом заложенных принципов государственной политики в области образования процессу мобилизационной подготовки необходимо придать развивающий характер образования, который будет основываться на следующих мероприятиях:

1) проведение комплексной широкомасштабной информационно разъяснительной работы;

2) расширение перечня образовательных программ, путем введения магистратуры, докторантуры;

3) усиление координационных функций при реализации обучения мобилизационной подготовке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ожегов С.И., Словарь русского языка: 70 000 слов/ под ред. Шведовой Н.Ю. – 21- е изд., перераб. и доп. – М.: Рус. Яз., 1989. – 924с.

2 Васильев И.В. Теоретическая модель системы мобилизационной подготовки Российской Федерации // Общенациональный научно-политический журнал «Власть», - №3 – 2020. – С. 135-141

3 Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года №127, «О мобилизацинной подготовке и мобилизации».

4 Законодательный декрет №1 от 2 января 2018 года (Кодекс гражданской защиты).

5 Закон Республики Беларусь «О мобилизационной подготовке и мобилизации», 26 октября 2000 г.

6 Закон Республики Казахстан от 4 декабря 2024 года №141-VIII ЗРК «О республиканском бюджете на 2025-2027 годы».

7 Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319 «Об образовании».

Жаумитова М. Д., профессор кафедры, E-mail: m.zhaumitova@apa.kz
Кусаинова Л. И., профессор Института управления E-mail: l.kusainova@apa.kz
Массалимов О.К., старший преподаватель, E-mail: oleg_massalimov@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 апреля 2025 года

ӨӘЖ 338.245
ҒТАХЖ 06.71.67

М.Ж. ҚАМИЕВ[1], магистр, подполковник
А.Қ. ЖАҚАШЕВ[1], доктор (PhD), асс.профессор, полковник
Д.Н. ИОСИФИДИ[1], магистрант, полковник
[1]Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті
Астана қ. Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӘСКЕРИ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Қамиев Марат Жанатұлы, Жақашев Алмаз Қажыбайұлы, Иосифиди Дмитрий Николаевич

Қазақстанның әскери қауіпсіздігінің экономикалық мәселелері

Түйіндеме. Мақалада Қазақстанның әскери қауіпсіздігіне әсер ететін негізгі экономикалық мәселелер қарастырылған. Авторлар қаржы ресурстарының шектелуіне, экономиканың табиғи ресурстар экспортына тәуелділігіне, экономиканың жеткіліксіз әр тараптандырылуына, қорғаныс саласын кадрлармен қамтамасыз ету проблемаларына талдау жасайды. Сыбайлас жемқорлық пен мемлекеттік ресурстарды тиімсіз пайдалану проблемаларына, сондай-ақ өзіміздің қорғаныс өнеркәсібін дамытудың маңыздылығына ерекше назар аударылады. Мақалада киберқауіпсіздікке қатысты қауіптер мен олардың елдің экономикалық тұрақтылығына әсері де қарастырылған. Ұлттық қауіпсіздіктің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қорғаныс шығындарын ұлғайту, экономиканы әр тараптандыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес, әскери қызметкерлерді әлеуметтік қамтамасыз етуді жақсарту, жаңа технологияларды, соның ішінде киберқауіпсіздікті дамыту сияқты шаралар ұсынылды.

Түйінді сөздер. Әскери қауіпсіздік, экономикалық қауіпсіздік, қорғаныс, қаржы ресурстары, экономиканы әр тараптандыру, кадрлармен қамтамасыз ету, сыбайлас жемқорлық, қорғаныс өнеркәсібі, киберқауіптер, модернизация, әскери қызметкерлерді әлеуметтік қамтамасыз ету, мемлекеттік қауіпсіздік.

Камиев Марат Жанатович, Жакашев Алмаз Кажибаевич, Иосифиди Дмитрий Николаевич

Экономические проблемы военной безопасности Казахстана

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые экономические проблемы, которые влияют на военную безопасность Казахстана. Авторский коллектив анализирует ограничения финансовых ресурсов, зависимость

экономики от экспорта природных ресурсов, недостаточную диверсификацию экономики и проблемы с кадровым обеспечением в оборонной сфере. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с коррупцией и неэффективным использованием государственных ресурсов, а также важности развития собственной оборонной промышленности. В статье также рассматриваются угрозы, связанные с кибербезопасностью и их влияние на экономическую стабильность страны. Для обеспечения устойчивости национальной безопасности предложены меры, такие как увеличение расходов на оборону, диверсификация экономики, борьба с коррупцией, улучшение социального обеспечения военнослужащих и развитие новых технологий, включая кибербезопасность.

Ключевые слова. Военная безопасность, экономическая безопасность, оборона, финансовые ресурсы, диверсификация экономики, кадровое обеспечение, коррупция, оборонная промышленность, киберугрозы, модернизация, социальное обеспечение военнослужащих, безопасность государства.

Kamiev Marat, Zhakashev Almaz, Iosifidi Dmitry

Economic problems of military security of Kazakhstan

Abstract. The article examines key economic issues that affect the military security of Kazakhstan. The authors analyze the limitations of financial resources, the economy's dependence on the export of natural resources, insufficient diversification of the economy, and problems with personnel provision in the defense sector. Particular attention is paid to problems related to corruption and inefficient use of public resources, as well as the importance of developing our own defense industry. The article also examines threats related to cybersecurity and their impact on the country's economic stability. To ensure the sustainability of national security, measures are proposed such as increasing defense spending, diversifying the economy, combating corruption, improving social security for military personnel, and developing new technologies, including cybersecurity.

Key words: Military security, economic security, defense, financial resources, economic diversification, personnel provision, corruption, defense industry, cyber threats, modernization, social security of military personnel, state security.

> «Тақсырдың соғыстан, әскери институттардан және әскери ғылымнан басқа ешбір ойы, басқа шаруасы болмауы керек, өйткені соғыс билеуші басқаларға жүктей алмайтын жалғыз міндет.»
>
> Никколо Макиавелли
> «Тақсыр» трактатының XIV тарауы, 1513 ж.

Кіріспе. Соңғы кезде болып жатқан әскери қақтығыстарда оған қатысушы елдердің экономикалық жағдайы зор үлесі бар екеніне бүкіл әлем көз жеткізін отыр. Ұлттық қауіпсіздіктің ең ауқымды бөлігі болып табылатын әскери қауіпсіздік – әр елдің жеке назарында.

Сондықтан бұл *зерттеудің мақсаты* – Қазақстанның әскери қауінсіздігіне әсер ететіп негізгі экономикалық мәселелерді қарастыру, және оның тұрақтылығын қамтамасыз ету үшіп қолданылатын шараларды ұсыну болып табылады.

Зерттеу тапсырмасы:

1. Қазақстанның әскери қауіпсіздігіне әсер ететіп негізгі экономикалық мәселелерді айқындау және талдау жасау.
2. Әскери қауіпсіздікке әсер ететін экономикалық мәселелерді шешу үшін қолданылатын шараларды ұсыну.

Зерттеу әдістемесі мен материалдары. Зерттеу материалдары ашық деректерден алынған, олар зерттеліп, Қазақстанның әскери қауіпсіздігінің экономикалық мәселелері туралы мақала болып қарастырылды. Жұмыста талдау, салыстыру және синтез әдістемелері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ұлттық қауіпсіздік мәселелері кез келген мемлекет үшін әрқашан басымдық болып келген және болып қала береді.

Біздің ел де, Алтын Орда дәуірінен бері және оның қалыптасуы барысында сыртқы және ішкі қауіп-қатерлерді түсіпіп, қабылдап келеді.

Сонымен қатар, қазіргі нарықтық экономика дәуірінде әскери қауіпсіздік проблемалар тек жеткіліксіз қаржыландыруға ғана емес, сонымен бірге сыбайлас жемқорлық, мемлекеттік аппарат ішіндегі қаражатты тиімсіз бөлінуі, басқа да экономикалық сипаттағы проблемаларға тап болады. Елдің нашар дамыған экономикасы, әлсіз заңдары, олар өз кезегінде «таңдап» жүзеге асырылуы, армияны жеткіліксіз қаржыландыруға алғышарттар жасайды.

Бұл жай ғана сөз емес. Соңғы жылдары барлық санаттағы әскери қызметкерлердің кетуі өте жоғары деңгейге жетті.

Әлбетте, бұл қауін төнген жағдайда кез келген жауынгерлік тапсырманы кідіріссіз орындауға қабілетті жоғары білікті әскери мамандар.

Барлық елдерде әскери адам қорғаушы ретінде бағаланады және құрметтеледі, ол мемлекет қорғауында

болады.

Сондай-ақ, өскелең ұрпақты отансүйгіштікке тәрбиелеуді де айта кеткен жөн.

Жас балалар, мектеп оқушылары және студенттер әскери адам, оның өмірі мен тұрмысын көрғенде не ойлайды?

Олар бір уақыттарда поғон кигісі келе ме?

Бұл туралы мемлекет қайраткерлері бүгін (және әрқашан) ойлауы керек.

Бүгінде Қазақстан тек Еуразияның ғана емес, бүкіл әлемнің назарында.

Орта мерзімді перспективада әлемдегі әскери-саяси жағдайдың дамуының болжамдары шиеленістің күшеюіне, жекелеген мемлекеттердің қалыптасқан әлемдік тәртіпті өзгертуге ұмтылуында тұрақсыздық ошақтарының кеңеюіне тенденциялардың бар екендігін көрсетеді. Әскери-саяси және әскери-стратегиялық мақсаттарға қол жеткізу үшін аймақтар мен мемлекеттердің шегінде орын алған саяси, әлеуметтік, экономикалық, аумақтық, этникалық және басқа да қайшылықтар пайдаланылуы мүмкін.

Біз Мемлекет басшысы мен Жоғарғы Бас Қолбасшы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың көреген де шебер дипломатиялық саясатына құрмет көрсетіп, және бұл саясат ұлттық қауіпсіздік мәселелерінде өзіндік «негіз» болып табылатынын атап өтуіміз қажет.

Дегенмен, ұлттық қауіпсіздік мәселелерінде басты тежеуші факторлардың бірі - әскерді де ұмытпау керек.

Қазақстанның әскери қауіпсіздігі мәселесі елдің экономикалық жағдайымен тығыз байланысты. Экономика мемлекеттің қорғаныс қабілетін сақтауға, өнеркәсіпті дамытуға және сыртқы қауіптерге қарсы тұруға тікелей әсер етеді. Экономикалық қиындықтар жағдайында Қазақстан өзінің әскери қауіпсіздігін айтарлықтай әлсіретуі мүмкін бірқатар проблемалармен бетпе-бет келіп отыр.

1. Шектеулі қаржылық ресурстар:

Қазақстанның мемлекеттік бюджеті шектеулі, тек аз ғана бөлігі қорғанысқа бөлінеді. 2024 жылы бұл елдің жалпы ішкі өнімінің 0,6 пайызын ғана құраған.

Бұл елдің заманауи қару-жарақ пен техниканы сатып алу, сондай-ақ қарулы күштерінің жауынгерлік әзірлігін сақтау мүмкіндігін шектейді.

Сонымен қатар, 2024 жылғы елдер бойынша ЖІӨ рейтингі бойынша Қазақстан 48-орында (ЖІӨ $298,95 млрд), ал қорғанысқа жұмсалатын қаржы бойынша еліміз 60-шы орында ($ 2,6 млрд).

Стокгольмдегі халықаралық бейбітшілікті зерттеу институтының (SIPRI) мәліметінше, 2019 жылдан бері Қазақстанның жалпы ішкі өніміндегі әскери шығындардың үлесі азайып келеді. 2019 жылы бұл көрсеткіш 1,02%, 2020 жылы – 0,91%, 2021 жылы – 0,82%, 2022 жылы – 0,51% құрады.

Стокгольмдегі халықаралық бейбітшілікті зерттеу институтының (SIPRI) есебіне сәйкес, 2023 жылы жаһандық әскери шығындар 6,8%-ға өсіп, рекордтық 2,443 трлн долларға жетті, бұл әлемдік ЖІӨ-нің 2,3%-ын құрайды.

Сарапшылар атап өткендей, 2023 жылы жаһандық әскери шығындардың өсуін, ең алдымен, Украинадағы жалғасып жатқан соғыспен және Азия, Океания және Таяу Шығыстағы геосаяси шиеленістердің нығаюымен түсіндіруге болады.

2. Табиғи ресурстар экспортына тәуелділік

Қазақстан мұнай, ғаз және металдар сияқты табиғи ресурстардың негізгі экспорттаушысы болып табылады, бұл ел экономикасын әлемдік бағалардың өзгеруіне бейім етеді. Мысалы, мұнай бағасының күрт төмендеуі немесе сауда серіктестері арасындағы экономикалық проблемалар қаржылық қиындықтарға әкелуі мүмкін, бұл өз кезегінде қорғанысты қаржыландыруға және ұлттық қауіпсіздікті сақтауға теріс әсер етеді. Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету қару-жарақ сатып алуға, армияны модернизациялауға және кадрларды даярлауға қомақты қаржы жұмсауды талап етеді, бұл экономикалық тұрақсыздық жағдайында өте қиын болып отыр. Шикізат экспортына жоғары тәуелділік Қазақстанның сыртқы экономикалық күйзеліс жағдайында қорғанысын тиімді қаржыландыру мүмкіндігін шектейді.

3. Шектеулі экономикалық әр тараптандыру

Үкімет жасап жатқан күш-жігерге қарамастан, Қазақстан экономикасы жеткіліксіз әр тараптандырылған. Энергетика, металлургия және ауыл шаруашылығы сияқты салаларға қатты тәуелділік елді сыртқы экономикалық күйзелістерге осал етеді.

Энергетика мен металлургия жөнінде бәрі түсінікті болса, ауыл шаруашылығында да бұл саланы дамытуда проблемалар бар. Осылайша, Қазақстанның ауыл шаруашылығының пайдаланылмаған айтарлықтай әлеуеті бар, ал мемлекеттік орғандарда оны белсенді дамытуға және бұл салаға үлкен мән беруге қаржылық мүмкіндіктері бар. Алайда мұндай ресурстар мен қолдауға қарамастан, еліміздің ауыл шаруашылығы біршама баяу дамып келеді. 2024 жылдың ортасына қарай оның ЖІӨ-дегі үлесі небәрі 2,5%-ды құрады. Салыстыру үшіп көрші елдерде бұл көрсеткіш айтарлықтай жоғары: Өзбекстанда – 25%, Қырғызстанда – 14%.

Бұл қорғанысқа арналған инновациялық технологияларды зерттеу мен әзірлеуді қоса алғанда, қауіпсіздіктің негізгі секторларына ұзақ мерзімді инвестициялау мүмкіндіктеріп шектейді. Киберқауіптер мен биологиялық тәуекелдер сияқты қазіргі заманғы қауіптер жоғары технологиялық өндірістерді дамытуды талап етеді, бұл экономикалық тұрақтылықсыз және ғылыми-техникалық саладағы прогрессіз мүмкін емес.

4. Кадрлармен қамтамасыз ету проблемалары

Тағы бір маңызды экономикалық мәселе – қорғаныс саласындағы білікті мамандардың тапшылығы.

Армиядан жыл сайын азаймайтын әскери қызметкерлердің кетуі тұрақты түрде артып отыруы ерекше алаңдатады. Мәселен, 2020-2023 жылдар аралығында Қарулы Күштер қатарынан 17 065 адам шығарылды, оның ішінде 4 301 офиңер және 12 764 келісімшарт бойынша әскери қызметшілер. Салыстыру үшін бұл шамамен 15 механикаландырылған бриғаданың санына сәйкес келеді.

Бүгінгі күні әскер қатарына жаңа әскери қызметкерлерді алу, тәжірибелі де білікті кадрлардың шығынын өтей алмайды. Мәселен, 2020-2023 жылдар аралығында Қарулы Күштер қатарына 14 311 адам қабылданды, бірақ бұл кәсіби әскери кадрлардың тапшылығы мәселесін шешпейді. Оның басты себептерінің бірі – ақшалай ризықтың біршама деңгейінің төмендігі.

Оның үстіне, тәуелсіздік алғаннан бері әскери қызметкерлерді әлеуметтік қамтамасыз етуде елеулі өзгерістер болды, бұл, өкінішке орай, олардың жағдайын нашарлатты. Атап айтқанда, 2012 жылғы 16 ақпандағы «Әскери қызмет және әскери қызметшілердің мәртебесі туралы» ҚР Заңында бұрынғы нормативтік құқықтық актілерден айырмашылығы, көптеген жеңілдіктер мен артықшылықтар қысқартылды немесе жойылды. Өзгерістер әскери қызметкерлердің отбасы мүшелеріне де әсер етті, бұл олардың әлеуметтік жағдайының төмендеуіне де әкелді.

Мысалы, бұған дейін әскери қызметкерлер оқу-жаттығуларға, далалық сапарларға қатысқаны үшін және жұмысының жол жүру сипаты үшін қосымша ақы алатын, бірақ бұл төлемдер жойылды. Сондай-ақ, бірінші келісім-шартты жасағаны үшін берілетін бір реттік ақшалай сыйақы да жоғалып кетті. Тағы бір маңызды өзгеріс 2020 жылдың 1 қаңтарынан бастап әскери қызметтен босатылған әскери қызметшілер мен олардың отбасы мүшелеріне әлеуметтік кепілдіктерді, оның ішінде әскери-медициналық мекемелерде медициналық көмекке қол жетімділікті жою болды.

1998 жылға дейін әскери қызметшілер 20 жыл қызмет өткергеннен кейін еңбекақысының 60-тан 85%-ға дейін, оның ішінде тұрақты жәрдемақы мен рационды алып, зейнетке шыға алатын. Бүгінде ең төменгі зейнет жасы 25 жасты құрайды, ал зейнетақы жалақының 50-65 пайызын ғана құрайды, әрбір қосымша еңбек өтілі үшін тек 2 пайыз ғана есептеледі.

2016 жылы зейнеткерлерді, оның ішінде әскери қызметкерлерді әлеуметтік қорғауды арттыру мақсатында 2005 жылы енгізілген базалық зейнетақы жойылды. Сондай-ақ 2000 жылдардың басынан бастап офиңерлер мен келісім-шарт бойынша сарбаздарды азық-түлікпен қамтамасыз ету тоқтатылды, демалыста және қоғамдық көлікте тегін жүруге берілетін жеңілдіктер жойылды.

Сонымен қатар, әр түрлі әлеуетті орғандарының әскери қызметшілерінің жалақысының деңгейінде айтарлықтай айырмашылық бар, бұл демотивңиялаушы фактордың бірі. Мысалы, 1993 жылы Қорғаныс министрлігі мен Ұлттық қауіпсіздік комитеті әскери қызметкерлерінің жалақысы бірдей деңгейде болса, 2024 жылдың аяғына қарай айырмашылық айтарлықтай көрінеді. Мәселен, Қорғаныс министрлігінің қатардағы атқышының жалақысы 89 211 теңгені, ал ҰҚК ШҚ-де 185 855 теңгені құрайды, бұл екі есе көп.

Неше жыл өзгеріссіз тұрған 3739 теңге көлеміндегі тұрғын-үй төлемдері туралы жеке баяндама жазуға болады. Сонымен қатар тұрғын-үй тарифтері неше есе өскенін, және оған индексаңияның неге болмағанын айту қиын.

Осылайша, қорғаныс қабілетін арттыру және армиядағы тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін әскери қызметшілерді материалдық қамтамасыз етуді жақсартып қана қоймай, олардың жұмысы мен тұрмысына толыққанды әлеуметтік жағдай жасау қажет. Азаматтық қорғаныс саласын дамытуға және кадрлар даярлауға инвестиңия салу да ел қауіпсіздігін қамтамасыз етудің басты факторы болмақ. Тұрақты экономикалық өсімсіз және әскери қызметшілерге жағдай жақсармаса, бұл мақсаттарға қол жеткізу қиын болады.

5. Қорғаныс өнеркәсібіндегі шектеулер

Маңызды мәселе – Қазақстанның импорттық қару-жарақ пен техникаға тәуелділігі. Қорғаныс өнеркәсібі жүйесі қажетті техника мен қару-жарақ өндірісінде толық дербестікті қамтамасыз етпейді. Халықаралық шиеленіс жағдайында бұл ұлттық қауіпсіздікке үлкен қауін төндіреді. Өзіміздің қорғаныс өнеркәсібін дамыту үшін ҒЗТКЖ және өндірістік қуаттарды жаңғыртуға қомақты инвестиңия қажет. Алайда экономикалық тұрақсыздық пен шектеулі ресурстар мұндай процестерді қиындатып, елді сыртқы қауін-қатерлерге осал етеді.

Сонымен қатар, мүмкіндігінше, кез келген бір елдің импортына тәуелділікті жою қажет, өйткені бұл елмен ықтимал «қарым-қатынаста шиеленіс» болған жағдайда, біз сатып алынған қару үшін қосалқы бөлшектерді де ала алмаймыз. Осыған байланысты, қажет болған жағдайда, келісімшарттарды, соның ішінде ҰҚШҰ шеңберінде, қайта қарау арқылы қару-жарақ сатып алуды әр тараптандыру өзекті болып көрінеді.

6. Сыбайлас жемқорлық және ресурстарды тиімсіз пайдалану

Сыбайлас жемқорлық және ресурстарды тиімсіз пайдалану елдің көптеген салаларына, соның ішінде оның қорғаныс қабілетіне айтарлықтай әсер ететін проблемалар болып табылады.

Жалпы, сыбайлас жемқорлықты маңыздылығы жағынан бірінші үш мәселенің қатарына жатқызуға болады. Мемлекет қаржысы параға немесе тиімсіз жобаларға орынсыз жұмсалса, экономика мен әлеуметтік сала ғана емес, елдің қауіпсіздігі де зардап шеғеді.

Экономиканың барлық салаларында сыбайлас жемқорлық проблемалары айтарлықтай байқалады. Сондай-ақ, әскери және қорғаныс өнеркәсібін қаржыландыру көбінесе экономиканың барлық салаларындағы қаражатты мақсатсыз пайдаланумен қиындауда.

Экономикадағы ресурстарды тиімсіз пайдалану тағы бір күрделі қауіп болып табылады. Қаржы ұтымды жұмсалмаса, кадрларды сапалы дайындау, әскери техниканы жаңғырту, еліміздің қорғаныс позициясын нығайту мәселелері туындайды. Нәтижесінде, әскерилер киберқауіптер немесе терроризм сияқты заманауи қауіптерге дайын болмауы мүмкін.

Осы факторлардың барлығы Қазақстанның қорғаныс қабілетіне тікелей әсер етеді. Тиісті қаржыландырусыз және ресурстарды дұрыс басқарусыз армия сыртқы қауіп-қатерге лайықты жауап бере алмайды және мемлекеттің қауіпсіздігін қамтамасыз ете алмайды.

7. Киберқауіптер және олардың экономикалық қауіпсіздікке әсері

Соңғы жылдары ұлттық қауіпсіздікке қатер киберқауіптер аймағынан көбірек туындады. Қазақстан, көптеген басқа елдер сияқты, маңызды инфрақұрылымға зақым келтіруі және айтарлықтай экономикалық шығындарға әкелуі мүмкін кибершабуылдар қаупіне тап болады. Бұл тұрғыда экономикалық қауіпсіздікті қорғау жалпы әскери қауіпсіздіктің құрамдас бөлігіне айналады. Мұндай қауіп-қатерлерге тиімді қарсы тұру үшін қаражатты ақпараттық технологияларды дамытуға және киберқауіпсіздік саласындағы мамандарды даярлауға бағыттау қажет. Деғенмен, бұл үшін қазіргі уақытта тапшы тұрақты қаржылық ресурстар қажет.

Қорытынды. Шикізат экспортына тәуелділік, экономиканы әр тараптандырудың әлсіздігі, қорғаныс өнеркәсібіндегі жұмыс күшінің тапшылығы мен шектеулері, сыбайлас жемқорлық және ресурстарды тиімсіз пайдалану сияқты экономикалық мәселелер Қазақстанның әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету қабілетіне айтарлықтай әсер етеді. Сыртқы қауіп-қатерлерге төзімділікті қамтамасыз ету және қорғаныс дайындығын арттыру үшін ел экономикасын жаңғырту, экономиканы әр тараптандыру және инвестициялық ахуалды жақсарту бағытында қадамдар жасалуы қажет.

Тек тұрақты экономика жағдайында ғана әскери қауіпсіздікті нығайтып, ұлттық мүддені қорғауға болады.

Жоғарыда айтылғандарға сәйкес экономикалық мәселелерді шешу үшін келесі шаралар ұсынылады:

Қорғанысқа арналған мемлекеттік шығыстарды ұлғайту (кемінде ЖІӨ 2%); Экономиканы әр тараптандыру және шикізат экспортына тәуелділікті азайту; Сыбайлас жемқорлықпен күресу және ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру (республикалық бюджетті қоса алғанда); Инфрақұрылымды жаңғыртуға инвестициялар; Әскери қызметшілерді қаржылық қамтамасыз ету мен әлеуметтік жағдайын, білім беру жүйесін және қорғаныс саласы үшін кадрларды даярлауды жақсарту; Ақпараттық технологияларды дамытуға және киберқауіпсіздік саласында мамандарды даярлауға қаражат бөлу.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Рошин М.В., Шевченко В.Ю. Экономическая безопасность ғосударства. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 2-29 б.

2 Зорин В.А. Военная безопасность и ғеополитика в Центральной Азии. - Алматы: Атамұра, 2019. - 320 б.

3 Иванов Н.И. Экономика обороны: теоретические и практические аспекты. - Санкт-Петербург: Питер, 2017. - 180-184 б.

4 Муғалов К.К. Анализ факторов и условий, влияющих на обеспечение военной безопасности Республики Казахстан. ҚР Ұлттық қорғаныс университетінің Хабаршысы, 2020ж, № 1. - 3-6 б.

5 Ибраимов, Т. Анализ военных расходов Казахстана в контексте экономической безопасности. Journal of Central Asian Studies, 2023, том 18. - 60-63б.

6 Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). Military Expenditure Database контент платформасы. Бұғаттау. [Электрондық ресурс]. - URL: https://www.sipri.org/databases/milex. (жүгінген күні 24.12.2024)

7 World Bank. Kazakhstan: Economic Development and Security Outlook контент платформасы. Бұғаттау. [Электрондық ресурс]. - URL: https://www.worldbank.org/en/country/kazakhstan. (жүгінген күні 15.12.2024)

Қамиев М.Ж. кафедраның аға оқытушысы, E-mail: marat.qami@yandex.kz
Жақашев А.Қ. кафедраның бастығы, E-mail: zh-almaz@mail.ru
Иосифиди Д.Н. ЭҚД бастығы, E-mail: spets79@mail.ru

Мақала 2025 жылдың 24 қаңтарда жариялауға қабылданды

УДК 355.01
МРНТИ 78.19.01

М.Т. БЕКЕНТАЕВ[1], магистр, полковник
Б.Т. САГИДОЛДИН[1], магистр, подполковник
М.Ж. СЫЛАМГОЖАЕВ[1], магистр, подполковник
[1]Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК КҮЗЕТ ҚЫЗМЕТІ ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КҮШТЕРІНІҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ РЕТІНДЕ

Бекентаев Марат Тұлкібайұлы, Сағидолдин Бейбіт Төлеуханұлы, Сыламгожаев Мақсат Жанысбекұлы

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күштерінің құрамдас бөлігі ретінде

Түйіндеме. Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің (бұдан әрі – ҚР МКҚ, Қызмет) қалыптасу жылдары ішінде оның жауынгерлік, жедел және техникалық мүмкіндіктері айтарлықтай нығайып, нәтижесінде ҚР МКҚ ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесінің аса маңызды элементтерінің біріне айналды.

Қызметтің қызметкерлері мен әскери қызметшілері елдің жоғарғы саяси басшылығын, аса маңызды стратегиялық нысандарды, сондай-ақ елімізге ресми сапармен келген шетелдік қонақтарды қорғау жөніндегі тапсырмаларды орындауда үнемі жоғары кәсібилікті көрсетіп келеді.

Сонымен қатар, қазіргі геосаяси ахуалдың дамуына байланысты Қызметтің ұлттық қауіпсіздікке төнетін барлық қатерлер мен қауіптерге уақытылы әрі тиімді әрекет етуге толық дайын болуын қамтамасыз ету – аса өзекті міндет болып отыр. Қазіргі заманғы шынайылықтың сипаты мен ауқымы жеке құрамның білімін, біліктілігін және дағдыларын одан әрі дамытуды, сондай-ақ қорғалатын адамдар мен нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесін жетілдіруді талап етеді.

Түйінді сөздер: Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі, ұлттық қауіпсіздік, күзетілетін адамдар мен объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Бекентаев Марат Тулькубаевич, Сагидолдин Бейбут Толеуханович, Сыламгожаев Максат Жанысбекулы

Служба государственной охраны Республики Казахстан как составная часть сил обеспечения национальной безопасности страны

Аннотация. За годы становления Службы государственной охраны Республики Казахстан (далее – СГО РК, Служба) ее боевые, оперативные и технические возможности значительно укрепились, в результате чего СГО РК в полной мере стала одним из самых важных элементов в системе обеспечения национальной безопасности.

Сотрудники и военнослужащие Службы неизменно демонстрируют высокий профессионализм при выполнении поставленных задач по охране высшего политического руководства страны и важнейших стратегических объектов, а также прибывающих к нам с визитами иностранных гостей.

Вместе с тем, в связи с развитием геополитической обстановки в настоящее время задача по обеспечению полной готовности Службы к своевременному и адекватному реагированию на все вызовы и угрозы национальной безопасности крайне актуальна. Характер и масштаб современных реалий требуют дальнейшего развития знаний, умений и навыков личного состава, а также совершенствования системы обеспечения безопасности охраняемых лиц и объектов.

Ключевые слова: Служба государственной охраны Республики Казахстан, национальная безопасность, обеспечение безопасности охраняемых лиц и объектов.

Bekentayev Marat, Sagidoldin Beibut, Sylamgozhayev Maksat

The State Security Service of the Republic of Kazakhstan as an integral part of the national security force of the country

Abstract. Over the years, the State Security Service of the Republic of Kazakhstan (hereinafter – the SSS RK, the Service) has significantly strengthened its combat, operational and technical capabilities, becoming one of the key elements of the national security system.

The personnel and servicemen staff of the Service consistently demonstrates their professionalism while ensuring the protection of the country's top political leadership and critical strategic facilities, as well as to the foreign dignitaries visiting Kazakhstan.

At the same time, with the development of the geopolitical landscape, ensuring the Service's full readiness in order to respond promptly and appropriately to all the national security challenges and threats has become increasingly vital. The nature and scale of the current realities require a continuous knowledge advancement, skills and competencies

among the Service personnel, as well as the ongoing improvement of the security system for the protected people and facilities.

Key words: the State Security Service of the Republic of Kazakhstan, national security, ensuring the safety of protected persons and facilities.

Кіріспе. Тәуелсіз мемлекеттің ең негізгі функцияларының бірі ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, яғни адамды, қоғамды және мемлекетті ішкі және сыртқы қатерден қорғау үшін шараларды қолдану болып табылады. Тек осы функцияны іске асыру арқылы ғана мемлекеттің аумақтық бүтіндігі және тұрақты дамуы қамтамасыз етіледі, оның қорғанысы мен қауіпсіздігі нығаяды, конституциялық құқықтар, бостандықтар, азаматтар өмірінің лайықты сапасы мен деңгейі қамтамасыз етіледі.

Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету проблемасы қазіргі таңда мемлекеттің дамуы үшін маңызды стратегиялық мәселелердің негізгісі болып табылады. Ол Қазақстандағы қайта құру процесінің барлық күрделілігін көрсетеді. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мемлекеттің егемендігін, аумақтық бүтіндігін нығайтуға, адамның, қоғамның және мемлекеттің тұрақтылығын және біртіндеп дамуын қамтамасыз ететін ішкі және сыртқы жағдайларды құруға бағытталған реформалаудың мақсаты деп те айтуға болады.

Зерттеудің мақсаты – мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің рөлі мен орнының мәні мен мазмұнын ашу болып табылады.

Зерттеу мәселесі – қызмет ерекшеліктеріп ескере отырып, Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің ұлттық қауінсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметіне талдау жүргізгізілді.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдары Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметіпің мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласындағы қызметін реттейтін нормативтік-құқықтық база, ғылыми және арнайы әдебиеттер пайдаланылды. Зерттеуде талдау, синтез және сараптамалық бағалау әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі субъектісі мемлекет болып табылады, ол осы салада заң шығарушылық, атқарушылық және соттық билік орғандары арқылы функцияларды жүзеге асырады. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі – ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің күштері мен құралдары. Біздің мемлекетіміздің ұлттық қауінсіздікті қамтамасыз ету күштері – Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері, басқа да әскерлері, әскери құралымдары, арнаулы мемлекеттік және құқық қорғау орғандары, сондай-ақ Қазақстан Республикасы заңнамасының негізінде мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігіп қамтамасыз етуге қатысатын өзге де мемлекеттік билік орғандары.

Мемлекеттік жүйеде ерекше орынды Қазақстан Республикасының Президенті алады, ол ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және ұлттық қауіпсіздік күштерін басқару мәселелеріндегі кең өкілеттіктерге ие, және оның осы жүйедегі негізгі функцияларының мемлекеттік саясатты ұлттық қауінсіздікті қамтамасыз ету саласында қалыптастырумен, аталған жүйенің өзге элементтеріпің іс-әрекетін басқарумен және үйлестірумен байланысты болғанын ескере отырып, ұлттық қауінсіздікті қамтамасыз ету жүйесіндегі басқарудың негізгі субъектісі болып табылады [1].

Осыған байланысты, қазіргі таңдағы қоғам дамуының бағыты және ол тудыратын ұлттық қауіпсіздік қатерлері алдыңғы жаққа мемлекеттің бірінші тұлғасының және өзге де лауазымды адамдарының қауіпсіздігіп қамтамасыз ету мәселелерін шешуді шығарады.

Мемлекеттік күзет, мемлекеттік орғандарға оны жүзеге асыруға уәкілетті функция ретінде бірінші кезекте жекелеген мемлекеттік орғандардың (осы орғандардың қызметшілері болып табылатын адамдардың) іс-әрекетін білдіреді. Осы орғандар өздеріне жүктелген функцияларды орындау кезіпде өзге, алайда бір-бірімен ұқсас функцияларды орындайтын мемлекеттік орғандармен және лауазымды адамдармен, сондай-ақ мемлекеттік күзетпен тікелей байланысы болмаған, алайда өздеріпің мамандықтары және орындайтын функциялары бойынша мемлекеттік күзет функцияларын іске асыруға қатысы бар адамдармен (ұйымдармен) өзара іс-қимыл жасауды жүзеге асырады.

Жоғарғы лауазымды адамдарды күзетуге бағытталған іс-әрекеттегі мемлекеттік құрылымдардың үлкен рөлі қазіргі таңда халықаралық қатынастардағы күрделіліктерге, сондай-ақ террористік белсенділіктің өсіміне байланысты одан да жоғарылатуда.

Осы әлемдік процестер Қазақстанды да қозғауда. Қазіргі уақытта мемлекет басшылығының қауіпсіздігін қамтамасыз етуді арнайы құрылған Мемлекеттік күзет қызметі жүзеге асыруда, оның міндеттеріне күзетілетін адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етумен қатар күзетуді қамтамасыз етудің заманауи жүйесіп әзірлеу, қолданыстағы әдістер мен тәсілдерді жетілдіру, өз іс-әрекетіне заманауи технологияларды интеграциялау, сондай-ақ терең талдау жұмысының және қатерлерді болдырмау бойынша барлық мүмкін болған сценарийлерді пысықтау негізінде қауіпсіздіктің тиімді жүйесін құру кіреді.

Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметіпің тарихы алысқа кетпейді, өз бастауын 1992 жылдан алады. Дәл сол кездерде Қазақстан Республикасы өз тәуелсіздігін жариялап, оның әлемдік қауымдастыққа кіргенде және мемлекеттіліктің жаңа демократиялық принциптеріне ауысқанда одақтық республиканың көптеген мемлекеттік басқару орғандарын әлдекашан тәуелсіз мемлекеттің басқару орғандарына қайта құру туралы мәселе туындады, ал кейбір орғандар жаңадан құрылды.

Нәтижесінде, ҚР Президентінің 1992 жылғы 6 ақпандағы № 598 өкімімен Қазақстан Республикасы

Президентінің Күзет қызметі құрылған болатын. Өкімде ҚР жоғары мемлекеттік билік және басқару орғандары басшыларының қауінсіздігін қамтамасыз ету мақсатында ҚР МҚК күзет бөлімінің (бұрынғы Қазақ КСР МКҚ 9-бөлімінің) базасында арнаулы әскери құрылым – Күзет қызметі құрылатыны және оның ҚР Президенті Аппаратының басшысына және ҚР Министрлер кабинетіне бағыныста болатыны көрсетілді. Кейіннен Күзет қызметі Мемлекет басшысының тікелей бағынысына өткен болатын [2].

Мемлекеттік күзет қызметінің дербес мемлекеттік орған болып құрылған сәтінен оның іс-әрекетінің негіздерін реғламенттейтін нормативтік құқықтық базаның негізі қаланды. Қуатты блоктағы мемлекеттік орғандар жүйесінде оның орны белгіленді.

Мемлекеттің бірінші адамдарын мемлекеттік күзету институты мемлекеттің қауіпсіздік жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Оның тарихы тереңге, мемлекеттіліктің қалыптасу кезеңіне кетеді. Мемлекет басшысын күзету қажеттілігі үнемі болған. Әлеуметтік бөліну, бірінші элиталы топтардың пайда болуы және нәтижесі ретінде ауыр қоғамдық қайшылықтардың туындауы – осының барлығы мемлекеттік күзеттің пайда болуына және дамуына себеп болды.

Жоғары лауазымды адамдарды күзету – мемлекет қауінсіздігін қамтамасыз ету жүйесіндегі маңызды буын. Мемлекеттің жоғары лауазымды адамдары билік нышаны, еғемендікті сақтаушылар болып табылады, олардың билік ұйғарымдарынан заңдардың, мемлекеттік бағдарламалардың іске асырылуы, мемлекеттік маңызы бар міндеттердің шешілуі тәуелді болады. Мемлекеттің жоғары лауазымды адамдарын күзетуді қамтамасыз ету – дайындалған қызметкерлер жүзеге асыратын іс-шаралар кешені, оның басты мақсаты – мемлекеттің жоғары лауазымды адамдарының өмірі мен жеке денсаулығын сақтау болып табылады.

Іс жүзінде Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі Қазақстан Республикасының ұлттық қауінсіздігін қамтамасыз ету жүйесіне кіретін, негізін қалаушы мемлекеттік институттардың жұмыс істеуінің қауінсіздігін қамтамасыз ететін жоғарғы жүйе болып табылады [3].

Мемлекеттің ұлттық қауінсіздігі күрделі және көп жоспарлы құрылым болып табылады. Ұлттық қауінсіздік көп факторлы және өзара қамтамасыз етілетін жүйе бола тұрып, бір уақытта оның құрылымына кіретін барлық элементтерді (әскери, саяси, экономикалық, ақпараттық, қоғамдық, эколоғиялық қауінсіздік және т.б.) қалыптастырудың негізін құрайды.

Ұлттық қауінсіздік – ішкі және сыртқы себептерге байланысты қоғамның тіршілік әрекетінің әр түрлі сфералары мен салаларында туындайтын, түбірлі ұлттық-мемлекеттік мүдделерге және мемлекеттің тіршілік етуіне қатерлерді жоюды немесе оқшауланды қамтамасыз ететін жай-күй. Әлемдік тәжірибеге сүйенсек, ұлттық қауінсіздік стратеғиясын қалыптастыру және іске асыру әрбір еғемен мемлекеттің ажырамас нышаны болып табылады [4].

Күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауінсіздігін қамтамасыз ету бойынша функцияларды жүзеге асыру ұлттық қауіпсіздікке бірқатар негізгі әлеуетті немесе нақты бар болған қатерлерді ескеріле отырып, орындалады.

Аталған қатерлер «Ұлттық қауінсіздік туралы» Қазақстан Республикасының Заңында бекітілген және мыналарды қамтиды:

заңдылық пен құқықтық тәртін деңгейінің төмендеуі, оның ішінде қылмыстың, оның ұйымдасқан нысандарын қоса алғанда өсуі,

мемлекеттік орғандардың қылмыстық құрылымдармен, террористік немесе экстремистік ұйымдармен кірігуі,

ұлтаралық және конфессияаралық қақтығыстардан, жаппай тәртінсіздіктерден көрінетін әлеуметтік және саяси жағдайдың ушығуы;

конституциялық құрылысты күштеп өзгертуге бағытталған іс-әрекет, оның ішінде Қазақстан Республикасының біртұтастығына, аумағының тұтастығына, қол сұғылмаушылығына, бөлінбестігіне, күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігіне қауін төндіретін іс-әрекеттер;

кез келген нысандардағы және көріністердегі терроризм, экстремизм мен сепаратизм;

ұлттық қауіпсіздікке нұқсан келтіруге бағытталған шет мемлекеттер арнаулы қызметтерінің, сондай-ақ ұйымдар мен жеке адамдардың барлау-бұлдіру іс-әрекеті;

мемлекеттік орғандардың қызметіне іріткі салу, олардың іркіліссіз жұмыс істеуін бұзу, елде басқару деңгейінің төмендеуі.

Ұлттық қауінсіздікті қамтамасыз ету аясындағы Мемлекеттік күзет қызметінің іс-әрекеті ұлттық қауінсіздіктің сыртқы, сондай-ақ ішкі қатерлерін болдырмауға және әлсіретуге бағытталған.

Бұл ретте салалардың әрбірінде ұлттық қауінсіздіктің өз қатерлері бар.

Саяси салада ішкі қатерлер көздеріне мыналар жатқызылады: саяси, экономикалық, қоғамдық және өзге де іс-әрекетте ахуалды тұрақсыздандыруға көрінеу бағытталған әдістерді қолдану; қоғам ішінде қоғам мен мемлекет арасындағы шиеленісушілік пен қарсылықты жасанды өрістету.

Мемлекеттік күзет міндеттерін шешу ақпараттық-коммуникаңиялық технолоғияларды және ақпараттандырудың аса маңызды объектілерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйелерінің осал жерлерін пайдалану арқылы жүзеге асырылатын қылмыстың өсімі сияқты ақпараттық саладағы ішкі көздерді оқшаулауға бағытталған.

Жоғары лауазымды адамдардың және ең маңызды мемлекеттік объектілердің қауінсіздігін қамтамасыз

ету бойынша іс-әрекет сыртқы қатерлерден қорғану мүддесінде жүзеге асырылады, оларға саяси саладағы халықаралық терроризм, қару-жарақтың, оқ-дәрілердің және басқа да қауіпті заттардың заңсыз айналымы, Қазақстан Республикасының ұлттық мүдделеріпе зиян келтіруге бағытталған арнаулы қызметтердің іс-әрекеті жатады.

Ақпараттық қауіпсіздік саласында осындай қатерлерге Қазақстан Республикасының ақпараттық ресурстарына сырттан рұқсатсыз ену әрекеттері жатады.

Егер де Мемлекеттік күзет қызметінің функциялары мен міндеттерін Заңда бекітілген ұлттық мүдделермен және ұлттық қауіпсіздік қатерлерімен салыстырсақ, ол жүзеге асыратын іс-әрекет Қазақстан Республикасы ұлттық қауіпсіздігінің барлық салаларын қозгайтыны туралы қорытынды шыгаруга болады, ал ол күзететін адамдар мен объектілердің қауіпсіздігі ұлттық қауінсіздіктің құрамдас бөлігі болып табылады, ол мемлекеттің мемлекеттік аппаратының мызгымас, тиімді және тұрақты жұмыс істеуіпе жағдай жасау қабілетінде көріпеді. Жалпы мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігі жүйесінде ол қауіпсіздіктің басқа да салаларымен жанасады, сондай-ақ ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің барлық бағытын іске асыруга мұқтаж болады.

«Мемлекеттік күзет қызметі туралы» Қазақстан Республикасының Заңында Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін күштерге жататын, басты міндеті Қазақстан Республикасы Президенті және басқа да күзетілетін адамдардың қауінсіздігін қамтамасыз ету болып табылатын, Қазақстан Республикасының Президентіпе тікелей бағынатын және есеп беретін арнаулы мемлекеттік орган болып табылатыны белгіленген [5].

Мемлекеттік күзет қызметінің жедел-іздестіру іс-шараларын жүзеге асыру, күзет іс-шараларын өткізу, күзетілетін адамдардың жүріп-тұруы кезінде олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету сияқты міндеттері мен функцияларының барлық спектрі күзетілетін адамның қорганысына багытталган тар шеңберлі сипатқа ие.

Сонымен бірге, күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету одан да кең шаралар кешеніп қажет етеді, оларды іске асыру мемлекеттің барлық органдары мен ұйымдарының өздерінің негізгі функционалдық бағытталуы аясындағы жөнге салынган жұмысы нәтижесінде гана мүмкін.

Мәселен, күзетілетін адамдардың әуе көлігімен қауіпсіз ұшуын қамтамасыз ету Көлік және коммуникаңия министрлігі органдары, Әуе қорганыс күштері міндетті тәртіпте қолданатын шаралардың жиынтыгын (әуе кемесіпің техникалық жай-күйін тексеру, жолаушыларды, жүктерді тексеру, әуе кеңістігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және т.б.) қолдануды қажет етеді.

Күзетілетін адамдардың әуе көлігімен ұшуы кезінде Мемлекеттік күзет қызметі өз кезегінде литерлік ұшуларды ұйымдастыруды, қамтамасыз етуді және орындауды бақылауды жүзеге асырады және бұл ретте белгілі бір шектеулерді (мысалы, қару-жарақты тасымалдауга заңды негіздемелері бар адамдарга шектеулер қою) енгізуі мүмкін.

Мемлекеттік органдардың функцияларын бөлудің осындай үлгісі «күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету» термині «күзет іс-шарасы» терминіне қарағанда одан да кең мағынаға ие болатынын көрнекті көрсетуде. Бұл ретте бірінші термин уақыттық және функционалдық көрсеткіштерді бөлместен осы саладағы барлық мемлекеттік органдар мен ұйымдардың бірлескен іс-әрекетін айқындау үшін қолданылса, «күзет іс-шарасы» термині жекелеген шарттарды және функционалдық мүмкіншіліктердің шектелгендігін ескере отырып, Мемлекеттік күзет қызметінің басшылыгымен бірнеше мемлекеттік органдардың іс-әрекетін айқындау үшіп қолданылады.

Осылайша, күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, сондай-ақ жалпы алганда ұлттық қауіпсіздіктің қауіпсіздігін қамтамасыз ету кепілі дегеніміз – мемлекеттік аппараттың және мемлекеттік емес сектордың кешенді және масштабты іс-әрекет жиынтыгы, оның іске асырылуы күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету субъектілерінің белгілі бір бірігуін көздейтін ұйымдастырылган жүйені құруды қажет етеді:

Күзетілетін адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге багытталган мемлекеттік органдар мен ұйымдардың жүйесі осылайша көрінеді:

арнаулы уәкілетті мемлекеттік орган – Мемлекеттік күзет қызметі;

ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесіпің өзге мемлекеттік органдары (Ішкі істер министрлігі, Ұлттық қауіпсіздік комитеті, Қорганыс министрлігі, т.б.);

күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндеттеріп шешуге тартылатын немесе мемлекеттік күзет объектілеріпің қандай да бір қауіпсіздік деңгейіне әсер ететін және өздігінен функцияларды атқаратын өзге мемлекеттік органдар мен ұйымдар (ҚР Президентінің Әкімшілігі, ҚР Президентінің Іс басқармасы, жергілікті басқару органдары, күзетілетін адамдардың бару объектілеріпің әкімшіліктері және т.б.).

Қорытынды. Осылайша, мемлекеттің және мемлекеттік органдардың жогары лауазымды адамдарының қауіпсіздігі ұлттық қауіпсіздік элементі болып табылады.

Ал арнаулы уәкілетті мемлекеттік орган ретіндегі Мемлекеттік күзет қызметінің күзетілетін адамдар мен күзетілетін объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласында жүзеге асыратын іс-әрекеті Қазақстан Республикасының ұлттық қауінсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-әрекеттің құрамдас бөлігі болып табылады.

Күзетілетін адамдар мен объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мемлекеттік органдар мен өзге де ұйымдардың оларды негізгі функционалдық бағытталуына сәйкес жүзеге асырылатын бірлескен

іс-әрекеттерінің нәтижесінде қол жеткізіледі

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің ақпараттық-талдамалық жұмысты ұйымдастыру негіздері: оқу құралы / Бекентаев М.Т., Сагидолдин Б.Т., Абдуалиев Б.Б., Рыспаев К.К., Джунсузбаев А.М. – Астана: Ұлттық қорғаныс университеті, 2024. – 57 б.

2 «AQBEREN» Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің ведомстволық басылымы.

3 Бекентаев М.Т., Сагидолдин Б.Т., Сыламгожаев М.Ж. Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің рөлі мен орны. // «Ұлттық қорғаныс университетінің Хабаршысы» гылыми-білім беру журналы, 2024 ж. - №2 (101), 9-12 б.

4 «Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы» Қазақстан Республикасының Заңы.

5 «Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі туралы ережені бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2014 жылғы 4 мамырдағы № 814 Жарлығы.

Бекентаев М.Т., Мемлекеттік күзет қызметі факультеті жедел-техникалық пәндер кафедрасының бастығы, E-mail: maratbekentayev@gmail.com

Сагидолдин Б.Т., Мемлекеттік күзет қызметі факультеті бастығының орынбасары, E-mail: btsagidolda@gmail.com

Сыламгожаев М.Ж., Мемлекеттік күзет қызметі факультетінің аға оқытушы, E-mail: marsalban1985@gmail.com

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 654.16
МРНТИ 49.43.29

Ж.Т. БЕЙСЕНОВ[1], магистр, полковник
[1]Академия Национальной гвардии Республики Казахстан
г. Петропавловск, Республики Казахстан

ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КРУГЛОСУТОЧНОГО ОТСЛЕЖИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ И ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА УГРОЗЫ

Бейсенов Жасулан Темирбаевич

Возможности автоматизированных систем круглосуточного отслеживания состояния объектов и оперативного реагирования на угрозы

Аннотация. Статья посвящена возможностям автоматизированных систем безопасности, которые обеспечивают круглосуточный мониторинг состояния объектов и оперативное реагирование на угрозы. Рассматриваются ключевые компоненты таких систем, включая видеонаблюдение, датчики движения, системы контроля доступа и сигнализации. Акцент сделан на интеграции этих технологий в единую систему мониторинга, что позволяет обеспечивать высокий уровень безопасности и оперативно реагировать на несанкционированные действия. В статье также анализируются преимущества и вызовы использования автоматизированных систем, такие как повышение надежности охраны и снижение влияния человеческого фактора, а также проблемы, связанные с затратами и защитой данных. В заключение подчеркивается важность дальнейшего развития технологий для обеспечения более эффективной защиты объектов.

Ключевые слова: защита объекта, безопасность, технологий, автоматизированная система, система мониторинга, оперативное реагирования, надёжность системы охраны.

Бейсенов Жасұлан Темирбаевич

Объектілердің жай-күйін тәулік бойы қадағалаудың және қауіп-қатерге жедел әрекет етудегі автоматтандырылған жүйелерінің мүмкіндіктері

Түйіндеме. Мақала қауіпсіздіктің автоматтандырылған жүйесінің мүмкіндіктеріне арналған, олар тәулік бойы объектілердің жай-күйін мониторингілеуді және қауіп-қатерге жедел әрекет етуді қамтамасыз етеді. Бейнебақылауды, қозғалыс датчиктерін, кіруді бақылау жүйесі мен сигнал беруді қоса алғанда, осындай жүйелердің негізгі компоненттері қаралады. Бұл технологияларды мониторингтің бірыңғай жүйесіне біріктіруге баса назар аударылған, бұл қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етуге және рұқсат етілмеген әрекеттерге жедел әрекет етуге мүмкіндік береді. Мақалада сондай-ақ автоматтандырылған жүйелерді пайдаланудың күзет сенімділігін арттыру және адам факторының әсерін төмендету сияқты артықшылықтары мен талаптары, сондай-ақ деректердің шығындары мен қорғалуына байланысты проблемалар талданады.

Қорытындыда нысандарды тиімді күзетуді қамтамасыз ету үшін технологияларды одан әрі дамытудың маңыздылығы атап өтіледі.

Түйінді сөздер: объектіні қорғау, қауіпсіздік, технологиялар, автоматандырылған жүйе, мониторинг жүйесі, жедел әрекет ету, күзет жүйесінің сенімділігі.

Beisenov Zhasulan Temirbaevich

Capabilities of automated systems for round-the-clock monitoring of object status and promt response to threats

Abstract. The article is devoted to the capabilities of automated security sys-tems that provide round-the-clock monitoring of facilities and prompt response to threats. The key components of such systems are considered, including video surveillance, motion sensors, access control and alarm systems. The focus is on inte-grating these technologies into a single monitoring system, which allows for a high level of security and prompt response to unauthorized actions. The article also analyzes the advantages and challenges of using automated systems, such as improving security reliability and reducing the impact of the human factor, as well as problems related to costs and data protection. In conclusion, the importance of further development of technologies to ensure more effective protection of facilities is empha-sized.

Key words: object protection, security, technology, automated system, monitoring system, rapid response, security system reliability.

Ведение. Автоматизированные системы круглосуточного отслеживания состояния объектов и оперативного реагирования на угрозы играют ключевую роль в обеспечении безопасности и эффективности различных сфер деятельности. Эти системы используют современные технологии, такие как датчики, искусственный интеллект, интернет вещей и аналитические платформы, для непрерывного мониторинга объектов в реальном времени. В случае выявления угроз, такие системы могут быстро реагировать, автоматически оповещая соответствующие службы или предпринимая меры по устранению проблемы. Применение таких технологий в различных областях, включая промышленность, транспорт, охрану и медицинские учреждения, позволяет значительно повысить уровень безопасности и уменьшить риски для людей и объектов.

Цель исследования - заключается в анализе возможностей и эффективности автоматизированных систем круглосуточного отслеживания состояния объектов и оперативного реагирования на угрозы. Основное внимание уделяется изучению технологий, методов и инструментов, используемых для мониторинга и быстрого реагирования, а также их влиянию на повышение безопасности и снижение рисков в различных сферах.

Задачами исследования - являются анализ современных технологий и методов автоматизированного мониторинга объектов, оценка эффективности систем оперативного реагирования на угрозы. Изучение применения таких систем в различных отраслях и выявление преимуществ и недостатков автоматизированных систем в контексте безопасности.

Материалы и методы исследования. Исследования включает анализ существующих технологий автоматизированных систем круглосуточного мониторинга и реагирования, а также оценку их эффективности через изучение практических примеров и теоретических моделей. Для этого используется сравнительный анализ систем, экспертные интервью и анализ данных, собранных с реальных объектов, что позволяет выявить ключевые особенности и ограничения таких систем в условиях реального времени.

Результаты исследования и их обсуждение. В современном мире безопасность объектов становится одной из приоритетных задач, и автоматизированные системы играют ключевую роль в решении этой проблемы. Инновационные технологии, такие как системы видеонаблюдения, датчики движения, интеллектуальные системы управления доступом и централизованные системы мониторинга, позволяют обеспечивать круглосуточную охрану и оперативно реагировать на любые угрозы.

1. Основные компоненты автоматизированных систем безопасности

Автоматизированные системы безопасности - состоят из нескольких ключевых компонентов, каждый из которых играет свою роль в создании надежной системы охраны:

Видеонаблюдение - современные камеры видеонаблюдения с высокими разрешениями и функциями ночного видения могут круглосуточно отслеживать территорию. Благодаря интеграции с системами распознавания лиц и автомобилей, видеонаблюдение становится не только инструментом фиксации событий, но и важным элементом анализа ситуаций в реальном времени [1].

Датчики движения и вторжения - они могут быть установлены на всех уязвимых точках объекта (окна, двери, заборы), позволяя моментально фиксировать любое несанкционированное движение. Современные датчики способны различать животное или постороннего человека, снижая вероятность ложных срабатываний.

Системы контроля доступа - эти системы обеспечивают строгое ограничение доступа на объект, идентифицируя сотрудников и посетителей с помощью карт, биометрии (отпечатки пальцев, распознавание лиц) или паролей. В случае попытки несанкционированного доступа, система мгновенно оповещает службу безопасности.

Тревожные кнопки и сигнализация - такие устройства позволяют сотрудникам или жильцам объекта немедленно сообщить о чрезвычайной ситуации. В сочетании с другими датчиками тревоги они обеспечивают мгновенную реакцию и повышают эффективность охраны.

2. Реальное время и интеллектуальный анализ данных

Одним из самых больших преимуществ автоматизированных систем безопасности является их способность работать в реальном времени. Мощные аналитические инструменты, основанные на искусственном интеллекте, помогают не только фиксировать события, но и анализировать происходящее. Например, системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц и номеров автомобилей могут немедленно оповестить службу безопасности о присутствии неизвестных или подозрительных лиц на территории [2].

Кроме того, системы способны на основе анализа поведения людей на видео предсказывать возможные угрозы. Например, если система фиксирует, что человек совершает подозрительные действия (например, стоит слишком долго у охраняемого объекта), она может автоматически запустить алгоритм для проверки данных и направить информацию к службе безопасности.

3. Интеграция с централизованным мониторингом

Автоматизированные системы безопасности могут быть интегрированы в единую систему мониторинга, что позволяет централизованно отслеживать состояние объекта 24/7. Это может быть, как собственная охрана компании, так и специализированные охранные предприятия, обеспечивающие дистанционный мониторинг. Все данные с видеокамер, датчиков и других устройств поступают в единую базу данных, а операторы мониторинга получают информацию в реальном времени.

В случае тревоги система немедленно уведомляет операторов, которые могут принять решение о вызове полиции, пожарных или других служб, а также связаться с охранниками на месте для оперативного вмешательства. Эта интеграция также позволяет анализировать действия и инциденты, улучшая систему охраны на будущее.

4. Реагирование на угрозы

Системы автоматической безопасности не только фиксируют угрозы, но и способны оперативно на них реагировать. Например, если датчики движения фиксируют вторжение на территорию, система может:

активировать тревожную сигнализацию и привлечь внимание охранников и посетителей объекта.

оповестить службу мониторинга с возможностью передачи видеозаписи с места происшествия.

закрыть или заблокировать двери и ворота, не позволяя нарушителю покинуть территорию объекта.

предупредить сотрудников о нарушении через мобильные приложения или системы радиосвязи.

Все эти меры позволяют максимально оперативно устранить угрозу и предотвратить ущерб [3].

5. Преимущества и вызовы автоматизированных систем

Преимущества: Круглосуточный мониторинг. Системы могут работать круглосуточно, не уставая, и эффективно отслеживать ситуацию на объекте в любое время суток.

Снижение человеческого фактора. Исключение ошибок и ложных срабатываний, свойственных человеческому восприятию, повышает надежность системы.

Скорость реакции. За счет автоматической обработки данных и интеграции с другими системами, реакции происходят мгновенно, что значительно сокращает время на принятие решений.

Вызовы: Высокие затраты на внедрение и обслуживание. Современные системы требуют значительных инвестиций, как на этапе установки, так и в процессе обслуживания. Зависимость от технологий. Ошибки в программном обеспечении или сбои в системе могут привести к временной потере контроля над объектом.

Конфиденциальность и защита данных. Важно обеспечить безопасность передаваемой информации, чтобы избежать утечек или кибератак.

6. Будущее автоматизированных систем безопасности

С каждым годом технологии становятся все более продвинутыми, и будущее автоматизированных систем безопасности связано с их дальнейшей интеграцией с другими технологиями. Важно ожидать дальнейшее развитие искусственного интеллекта, который будет еще более точно анализировать события, а также внедрение технологий блокчейн для повышения безопасности данных. В перспективе системы смогут работать еще быстрее и эффективнее, сокращая время реакции на угрозы до минимума.

Автоматизированные системы безопасности предоставляют возможность круглосуточно отслеживать состояние объектов и оперативно реагировать на угрозы, делая мир безопаснее и защищённые. Будущее автоматизированных систем безопасности обещает быть весьма динамичным и технологически насыщенным. С развитием новых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, интернет вещей и 5G, системы безопасности будут становиться более интеллектуальными, адаптивными и интегрированными [4].

Вот несколько ключевых тенденций и направлений развития таких систем в будущем:

1. Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения

Автоматизированные системы безопасности будут все больше полагаться на искусственный интеллект для улучшения аналитики и принятия решений. Системы на основе искусственный интеллект смогут анализировать огромные объемы данных в реальном времени, выявлять закономерности и предсказывать угрозы на основе исторических данных. Например, такие системы смогут распознавать необычные действия на

видеозаписях или аномалии в работе оборудования, а также предупреждать о возможных угрозах до того, как они произойдут.

2. Интернет вещей

С развитием интернет вещей, устройства безопасности будут интегрированы в более широкие экосистемы, что позволит создавать сети «умных» объектов. Например, датчики, камеры и системы контроля доступа смогут взаимодействовать друг с другом и обмениваться данными, обеспечивая более комплексный и точный мониторинг. Это позволит оперативно реагировать на изменения в окружающей среде и мгновенно обновлять статус угроз.

3. Улучшение видеонаблюдения с помощью компьютерного зрения

Камеры видеонаблюдения в будущем станут более «умными» благодаря использованию технологий компьютерного зрения и глубокого обучения. Они смогут не только записывать изображения, но и анализировать происходящее, распознавая лица, аномальные действия, даже эмоции людей или транспортные средства. Это обеспечит более точную и быструю идентификацию угроз и ускорит процесс принятия решений.

4. Использование дронов и роботизированных систем

Системы безопасности будут активно использовать дронов и роботов для мониторинга объектов и территорий. Роботы могут не только патрулировать большие площади, но и выполнять проверки в труднодоступных местах, где для человека это может быть опасно. Например, в случае чрезвычайных ситуаций дрон может оперативно доставить нужные ресурсы или эвакуировать людей.

5. Системы прогнозирования и предотвращения угроз

В будущем системы безопасности будут все больше ориентироваться на предотвращение угроз, а не только на их реакцию. С помощью предсказательных алгоритмов и анализа больших данных, такие системы смогут заранее выявлять потенциальные угрозы, анализируя поведение объектов или людей, что позволяет принять меры до возникновения инцидента.

6. Блокчейн для повышения безопасности данных

С ростом угроз кибератак на системы безопасности, блокчейн может стать важным элементом для обеспечения защиты данных. Технологии блокчейн обеспечат надежное шифрование и безопасность обмена данными между устройствами, что повысит защиту от взломов и утечек информации.

7. Мобильные и облачные решения

Системы безопасности будут интегрироваться с мобильными и облачными технологиями, что позволит оперативно управлять безопасностью объектов и получать данные в реальном времени через мобильные устройства или удаленные сервера. Это сделает управление безопасностью более гибким и доступным в любой точке мира.

8. Новые интерфейсы взаимодействия с пользователем

Развитие технологий голосового управления, дополненной реальности и пользовательских интерфейсов будет способствовать более удобному и интуитивно понятному взаимодействию с системами безопасности. Например, охрана может получать информацию о происходящих событиях через голосовые команды, а анализ ситуации будет представлен в виде расширенной реальности, что упростит принятие решений в критической ситуации [5].

9. Этика и защита личных данных

С развитием технологий безопасности возникает и вопрос этики: как обеспечить защиту частной жизни пользователей, минимизируя риски нарушения их прав на неприкосновенность. В будущем будет важно учитывать не только эффективность технологий, но и необходимость их использования в соответствии с правовыми и этическими нормами.

Заключение. Будущее автоматизированных систем безопасности – это мир, в котором технологии будут работать не только на предотвращение угроз, но и на их прогнозирование и предсказание. Это создаст новые возможности для защиты объектов, людей и информации в различных сферах жизни, от бизнеса и промышленности до личной безопасности и защиты граждан. Автоматизированные системы безопасности предоставляют высокоэффективные решения для круглосуточного мониторинга объектов и оперативного реагирования на угрозы. Интеграция различных технологий, таких как видеонаблюдение, датчики движения и системы контроля доступа, позволяет обеспечить быстрый анализ ситуации и минимизировать возможные риски. Ключевым преимуществом таких систем является их способность работать без перерывов, исключая влияние человеческого фактора и значительно сокращая время на принятие решений в случае угрозы. В целом, автоматизированные системы безопасности представляют собой неотъемлемую часть современной охраны объектов, обеспечивая высокую степень защиты и оперативность реакции на различные инциденты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Методическая разработка для проведения занятий по учебной дисциплине «Технические средства охраны» Петропавловск: АНГ РК, 2024.

2 Закон Республики Казахстан «О Национальной гвардии Республики Казахстан» от 10 января 2014 года № 1407-XII.

3 Инструкция по выполнению задач Национальной гвардии Республики Казахстан Астана, 2015.

4 Катунңев В. Г., Мусаев Р.А. «Оборудование помещения объектов техническими средствами охранно-пожарной сигнализации» Учебное пособие-Петропавловск, 2012.

5 Горохов В.В, Катунңев В. Г., Копотилов Е. Н. «Периметровые средства обнаружения в оборудовании объектов охраны» учебное пособие - Петропавловск: ВИ, 2012.

Бейсенов Ж.Т. старший преподаватель, E-mail: beysenov8303@gmail.com.

Статья принята к опубликованию 16 февраля 2025 года

ӘОЖ 811.161.1
ҒТАХЖ 78.01.01

Қ.Қ.МҰҒАЛОВ[1], магистр
М.Е. ҚУАНТАЕВА[1], филология ғылымдарының кандидаты
[1]Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті,
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘСКЕРИ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ИДЕОЛОГИЯСЫ

Қайсар Қайырбайұлы Мұғалов, Мархаба Есмагамбетқызы Қуантаева
Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету идеологиясы
Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Қ.Тоқаевтың әлемдегі және аймақтағы геосаяси жағдай, Қазақстан Республикасының сыртқы саясатының басым бағыттары, сондай-ақ еліміздің өңірлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі орны мен рөлі туралы бағдарламалық сөйлеген сөздерінің мазмұны талданады. Әлемдегі геосаяси жагдайдың өзгеруіне байланысты Қарулы Күштердің басты міндеті – Қазақстан Республикасының аумақтық тұтастығы мен егемендігін қорғауға назар аударылуда.

Мақалада Мемлекет басшысының 2025 жылгы 14 наурызда Бурабайда өткен Ұлттық құрылтай отырысында сөйлеген сөзінің тезистері берілген, онда ол тәрбие үдерісіне жүйелі көзқарастың маңыздылыгын тагы бір мәрте атап өтті.

Қоғам мен армияның топтастырылган рухы халықпен сөйлесу әрекеттерінің ең маңызды тежеушісі болып табылады дей келе, елдің әрбір азаматының, Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің әрбір әскери қызметшісінің Отаны – Қазақстан Республикасын қорғауға қатысуын түсінудің маңыздылыгы деген қорытынды жасалды.

Түйінді сөздер: Қазақстан Республикасының Президенті, «Әділетті Қазақстан», Қарулы Күштер, тәрбие және идеологиялық жұмыс.

Мугалов Кайсар Кайырбаевич, Куантаева Мархаба Есмагамбетовна
Идеология обеспечения военной безопасности Республики Казахстан
Аннотация. В статье проведен анализ содержания программных выступлений Президента Республики Казахстан К.К.Токаева о геополитической ситуации в мире и регионе, приоритетных направлениях внешней политики Республики Казахстан, а также о месте и роли страны по обеспечению региональной безопасности. В условиях меняющейся геополитической ситуации в мире, акцентировано внимание на главной задаче Вооруженных Сил - защите территориальной целостности и суверенитета Республики Казахстан.

В статье приведены тезисы из выступления Главы государства на заседании Национального курултая 14 марта 2025 года в Боровом, где он в очередной раз подчеркнул важность системного подхода к процессу воспитания

Сделан вывод о том, что консолидированный моральный дух общества и армии является важнейшим сдерживающим фактором от попыток разговаривать с народом с позиции силы и важность того, чтобы каждый гражданин страны, каждый военнослужащий Вооруженных Сил Республики Казахстан понимал свою сопричастность к защите своей Родины – Республики Казахстан.

Ключевые слова: Президент Республики Казахстан, «Справедливый Казахстан», Вооруженные силы, воспитательная и идеологическая работа.

Mugalov Kaisar, Kuantayeva Markhaba
Ideology of ensuring military security of the Republic of Kazakhstan
Abstract. The article analyzes the content of the program speeches of the President of the Republic of Kazakhstan K.K. Tokayev on the geopolitical situation in the world and the region, priority areas of the foreign policy of the Republic of Kazakhstan, as well as the place and role of the country in ensuring regional security. In the context

of a changing geopolitical situation in the world, attention is focused on the main task of the Armed Forces - protecting the territorial integrity and sovereignty of the Republic of Kazakhstan.

The article presents theses from the speech of the Head of State at a meeting of the National Kurultai on March 14, 2025 in Borovoye, where he once again emphasized the importance of a systematic approach to the educational process.

It is concluded that the consolidated morale of society and the army is the most important deterrent to attempts to talk to the people from a position of strength and the importance of every citizen of the country, every serviceman of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan understanding their involvement in the defense of the Motherland - the Republic of Kazakhstan.

Key words: President of the Republic of Kazakhstan, «Fair Kazakhstan», Armed Forces, educational and ideological work.

Кіріспе. Мықты және кемелденген мемлекеттің қалыптасуы мен дамуы біздің қоғамның иммундық жүйесі болып табылатын идеологиясыз, күшті шоғырландырушы идеясыз мүмкін емес. Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері мемлекет идеологиясын – әскери қауіпсіздікті қалыптастыру және оны жүзеге асыруды қамтамасыз етуде маңызды орын алады. Мемлекет қауіпсіздігі оның барлық компоненттеріне (экономикалық, саяси, әскери, ақпараттық, гуманитарлық және т.б.) және әрбір нақты адамға, яғни Отанды қорғау жалпыхалықтық сипатқа ие болатындығын білдіреді.

Мәселен, Конституцияның 36-бабында Қазақстан Республикасын қорғау оның әрбір азаматының қасиетті парызы және міндеті болып табылатыны айқындалған. Бүгінгі күні жүзеге асырылып жатқан Қарулы Күштердің құрылысы мен дамуы әскери істе соңғы онжылдықтарда болған терең өзгерістерді ғылыми білімсіз және түсінбестен де, әскери басшылардың идеологиялық жұмыс теориясы мен практикасын сәтті иғеруінсіз де мүмкін емес. Сондықтан қазіргі офиңердің идеологиялық жұмысты ұйымдастыру саласындағы білімінің тереңдігі олардың кәсіби қызметте жетістікке жету дәрежесіне тікелей байланысты.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолындағы идеология жұмысының ролін қарастыру.

Зерттеудің міндеттері:

1) Идеологияны мемлекет қауіпсіздігін басты факторы ретінде қарастыру;

2) ҚР ҚК Жоғарғы Бас Қолбасшысының мемлекет қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі идеологияның басты талаптарына сипаттама беру.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу материалы ашық жарияланымдағы әдебиет көздеріне негізделді. Ал ғылыми зерттеудің әдістері ретінде анализ және синтез қолданылды.

Талқылау және нәтижелер. Қарулы Күштердің Жоғарғы Бас қолбасшысы Қ. Қ. Тоқаев 2023 жылғы мамырда өткен Бүкілармиялық кеңесте атап өткендей, «армияның басты міндеті – рухани-адамгершілік тәрбиенің орталығы болу» [1]. ҚР ҚК жүргізетін қорғаныс саласындағы мемлекеттік саясатты іске асыру әділ Қазақстан құрудың ұлттық идеясына, ұлттық бірегейлікті, рухани-адамгершілік құндылықтарды қалыптастыруға негізделуге тиіс. Сондықтан қазіргі жағдайда мемлекет қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды факторы -жоғары мораль, кез-келген жағдайда Отанды қорғауға дайындық және қабілеттілік. Бұған ең алдымен мақсатты және жоғары тиімді идеологиялық жұмыс арқылы қол жеткізіледі.

«Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы» заңның 6-бабында Қазақстан Республикасы халқының мәдени және рухани мұрасының жоғалуы Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігіне негізгі қауіп ретінде атап өтілді [2]. Қазақстан Республикасы Президентінің сөз сөйлеуі Қарулы Күштердегі тәрбие және идеологиялық жұмыстың негізгі бағдары болып табылады. Президенттің Түркістан, Атырау және Бурабай қалаларындағы Ұлттық құрылтай отырыстарында сөйлеген сөздерінде баяндалған бағыттар мен бағдарлар Қарулы Күштердегі барлық идеологиялық жұмыстың негізгі мазмұнын айқындайды. Тарихи ретроспективада әскери істің дамуын талдау қазіргі заманғы әскери құрылыс үшін маңызды сабақтар мен қорытындыларды тұжырымдауға мүмкіндік береді, олардың ішінде мыналар ерекше маңызды:

Біріншіден, қазіргі жағдайда мемлекеттің әскери ұйымының құрылысы мен дамуы бұрынғыдан да көп дәрежеде әскери-саяси жағдайға және әскери істің дамуына әсер ететін факторлардың барлық спектрін барынша толық есепке алуға байланысты. Осы факторлардың күрделілігі мен динамикасы, өзара байланысы мен өзара тәуелділігі олардың жүйелік талдауы мен негізделген болжамының қажеттілігін алдын-ала анықтайды.

Екіншіден, қабылданған қорғаныс және қауіпсіздік шешімдерінің тиімділігі әрқашан әскери ғылымның жетістіктерін қаншалықты қамтығанына байланысты болды. Сондықтан, бүгінде әскери ғылымды дамыту және оның соңғы жетістіктерін иғеру, қарулы күрестің соңғы қатерлері мен тәсілдерін ескере отырып, бұрынғыдан да маңызды. Оның негізгі ережелері мен практикалық ұсыныстарының бірлігінде ғана әскери ғылым айқын болжамдылыққа ие.

Үшіншіден, әскери қызметшілерде еліміздің азаматы ретінде қажетті моральдық-адамгершілік, моральдық-іскерлік қасиеттерді қалыптастырусыз және Отанымыздың жауынгер-қорғаушысы ретінде моральдық – жауынгерлік қасиеттерді қалыптастырусыз Қарулы Күштердің құрылысы мен дамуын жүзеге асыру мүмкін емес.

Бүгінгі таңда үшінші сабақ - әскери қауінсіздікті қамтамасыз ету идеологиясы, яғни әскери қауінсіздікті қамтамасыз ету үшін тиісті идеялар, көзқарастар, тұжырымдамалық көзқарастар жүйесі туралы, ең өзекті болып табылады.

Шынында да, қазіргі заманғы соғыстың мәні - бұл рухани, саяси, экономикалық және жауды басу мен жоюдың басқа түрлері арқылы саясаттың жалғасы, мұнда қарулы күрес тек шешуші, бірінші кезектегі мәнге ие емес, сонымен бірге оны мүлдем алып тастауға болады. Сондықтан бүгінде әскери қауінсіздіктің идеологиялық компоненті туралы айту өзекті. Оның негіздері «Қазақстан Республикасының Әскери доктринасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2017 жылғы №554 Жарлығымен бекітілген Әскери доктринада баяндалған [3]. Әскери доктринада қазіргі заманғы соғыстың мәнін және қарулы күрестің мазмұнын өзгерту тенденциялары ғылыми тұрғыдан жеткілікті түрде толық негізделген. Әскери доктринаның 58-бабында жаудың ақпараттық-психологиялық әсеріне қарсы іс-қимыл жүйесін дамыту жөніндегі шаралар айқындалған:

1) әскери қызметшілердің моральдық-психологиялық тұрақтылығын арттыру мүддесінде қазіргі заманғы әдістемелерді идеологиялық және тәрбие жұмысына енгізу;

2) әскери ұжымдарда жоғары жауынгерлік рухты сақтау;

3) әскери қызметтің беделін, әскери қызметші мәртебесін және Қазақстан армиясының имиджін арттыру;

4) әскери қызметшілерде Қазақстан Республикасының Конституциясын, Қазақстан Республикасының заңдарын құрметтеуге бағытталған құндылықтарды қалыптастыру, оларды өз халқына адалдық рухында тәрбиелеу, Отанды қорғау жөніндегі әскери борышты сөзсіз орындау.

Сонымен қатар, бұл шаралар түпкілікті және статикалық деп ойлау дұрыс болмас еді. Керісінше, ғылымның міндеті – осы өзгерістердің мәнін білу, үнемі өзін-өзі жетілдіретін идеологиялық модельге ие болу үшін ақпаратты бақылаудың, іздеудің, талдаудың сенімді жүйесін құра отырып, қауінсіздік тенденцияларының дамуын болжау.

Тиісінше, әскери қауін-қатерге айналуын болдырмау туралы аса маңызды тұжырымдамалық талапты іске асыру үшін біздің еліміз халықаралық және өңірлік қауінсіздікті қолдауға бағытталған көпвекторлы бейбітшілікті қолдайтын саясатты жүргізеді және мемлекеттердің ешқайсысын әлеуетті қарсылас деп қарастырмайды. Бұл ретте Қазақстан өзінің әскери қауінсіздігін ең алдымен Қарулы Күштерді дамыту жолымен қамтамасыз ете отырып, ұлттық мүдделерге сәйкес дербес әскери саясатты іске асырады. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасы өзінің бейбіт бастамаларымен жаһандық және өңірлік қауінсіздікті қамтамасыз етуге зор үлес қосуда. Әлемдік талдау институттарының пікірінше, Қазақстан орта держава болып саналады.

Қазақстан Республикасының ұлттық мүдделерін ескере отырып, көпвекторлы сыртқы саясат әр түрлі мемлекеттермен, оның ішінде Батыс мемлекеттерімен сындарлы диалогты дамыту, бізді қызықтыратын бағыттар бойынша практикалық ынтымақтастықты кеңейту жолымен жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасы өзінің тарихи дамуының жаңа кезеңінде. Қазіргі уақытта елдің саяси және қоғамдық өмірін жаңарту жалғасуда. Мемлекеттік құрылым мен басқарудың негіздері реформаланып, билік институттары мен қызметтің барлық салаларын саяси реформалау жүзеге асырылуда. Жаңа заңнамалық бастамалар қабылдануда, ұлттық құндылықтарды қайта бағалау және жеке тұлғаның, қоғамның және мемлекеттің мүдделерін үйлестіру, әлеуметтік-экономикалық өзгерістерді одан әрі дамыту үшін ауқымды үдеріс жүрін жатыр. Елімізде қазақстандық бірегейлік пен бірліктің барлық қажетті саяси-құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, мәдени-адамгершілік негіздері құрылды. Қоғамдық санада түбегейлі өзгерістер орын алады, азаматтардың құқықтық мәдениетінің деңгейі артады, қоғамда жаңа мінез-құлық үлгілері қалыптасады және «заң және тәртін» қағидатына сәйкес жаңа құндылықтар тамыр алып отыр.

Бір сөзбен айтқанда, әділ Қазақстанның құрылысы жүрін жатыр, деді ел Президенті Қ.Қ. Тоқаев 2024 жылғы 2 қыркүйектегі «Әділетті Қазақстан: заң және тәртін, экономикалық өсу, қоғамдық оптимизм» атты Қазақстан халқына жыл сайынғы Жолдауында [4].

Қазіргі геосаяси жағдайында ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету тәсілдері де өзгерді, бұл өз кезегінде Қазақстан Республикасының әлемдегі орны мен рөлін жаңаша қарауға мүмкіндік берді. Бұл, ең алдымен, азаматтарды, конституциялық құрылысты, егемендікті кез келген сипаттағы және ауқымдағы қатерлерден, аумақтық тұтастықтан тиімді қорғау жүйесін дамыту, Қарулы Күштерді дамыту. Президент ұзақ мерзімді даму мен прогрестің бірінші міндеті мен негізгі шарты ретінде тек Орталық Азияда ғана емес, сонымен қатар шектес өңірлерде де бейбітшілік пен тұрақтылықты сақтауды атады.

Мемлекет басшысы өсін келе жатқан геосаяси шиеленіс, бұрын-соңды болмаған санкциялық текетірес, гибридті қақтығыстардың таралуы ұлттық қауіпсіздіктің түбегейлі жаңа сын-қатерлерін туғызады деп санайды. Жылдам жаһандану және жалпы технологиялық революция бұған әкелді, бұл елдер арасындағы шекаралар барған сайын ашық болып келеді. Мемлекеттердің өзара тәуелділігі артып келеді және осы жағдайларда Қазақстанның ақпараттық және әлеуметтік-мәдени кеңістігіне сыртқы ықпал күшейеді. Қазақстан Республикасы қазіргі уақытта мемлекеттердің ешқайсысы ол үшін әлеуетті қарсылас болып табылмайтындығынан және ол өзінің әскери қауінсіздігін әскери қауіптің мемлекетке әскери қауін-қатерге айналуы мүмкін жағдайдағы ұлттық мүдделердің қорғалу жағдайы ретінде қарастырады.

Президент 2024 жылдың 23 қазанында мемлекеттік наградалардың салтанатты рәсімінде айтқандай, «біздің еліміз шетелде орта держава деп аталады. Біз мұндай шындықта тұрақтылық пен келісімнің аумағы болып қалу үшін қолдан келгеннің бәрін жасаймыз» [5]. Сондықтан, қазіргі геосаяси жағдайларда ұлттық

қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мақсаты Қазақстан Республикасының ұлттық мүдделерін нақты және ықтимал қауіптерден қорғау болып табылады. Елдегі терең өзгерістердің, сондай-ақ идеологиялық, білім беру, мәдени, ақпараттық кеңістіктің жаһандануының қазіргі жағдайында Қарулы Күштердегі идеологиялық жұмыстың негізгі идеясын анықтау өзекті болып отыр.

2023 жылы Түркістан қаласында өткен Ұлттық құрылтайдың «Әділетті Қазақстан – Адал азамат» атты екінші отырысында Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Қ. Тоқаев: «Әділ Қазақстанды құру үшін әрбір отандасымыз жауапты азамат болуға ұмтылуы тиіс. Біз өскелең ұрпақты өз еліміздің жауапты азаматтары ретінде тәрбиелеуіміз керек. Біздің жаңа қоғамдық этика бірлік пен тұрақтылық құндылықтарына негізделуі керек. Жаңа құндылықтарды нығайту және жалпыұлттық бірегейлікті нығайту үшін жүйелі идеологиялық жұмыс жүргізу қажет», – деп қорытындылады Президент [6]. Дәл осы жағдайларда біз мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етеміз, Қарулы Күштердің құрылысы мен дамуын жүзеге асырамыз. Әрине, XXI ғасырдың қауіпсіздік сын-тегеуріндеріне сәйкес келтірілген барабар Қарулы Күштер кез-келген жағдайда мақсатына сай міндеттерді орындауға дайын және қабілетті болуы керек.

Әрине, қуатты идеясыз, мемлекет идеологиясынсыз мемлекеттің құрылысы мен нығаюы мүмкін емес. Сондықтан, 1993 жылғы 19 қаңтарда Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде мемлекет идеологиясын іске асыруға тікелей жауапты командирлердің тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс жөніндегі орынбасарлары институтын құру туралы жарлығы шығарылды. Өйткені, армиядағы барлық идеологиялық жұмыстың негізгі мазмұны мемлекеттік саясатты жүзеге асыру болып табылады. Осы күннен бастап Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің ТжӘҚЖ органдарының қызметі есептеледі.

Идеологиялық жұмыстың негізгі мақсаты – әскери қызметшілер мен азаматтық персоналдың Қазақстан Республикасының ішкі және сыртқы саясатының негізгі бағыттарын қолдауын қамтамасыз ету; әскери қызметшілер мен азаматтық персоналдың жоғары моральдық рухына қол жеткізу және оны қолдау; ел азаматтарының Отанды қорғауға және халықаралық қауымдастық тарапынан Қазақстан Республикасының бейбітшілікті қолдайтын саясатын түсінуі; ұлттық, өңірлік және халықаралық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жолында барлық шараларды қолданатынын жеткізу болып табылады. Қазақстан Республикасының Президенті Қ. К. Тоқаев 2024 жылғы 15 наурызда Атырау қаласында өткен Ұлттық құрылтайдың үшінші отырысында айтқан «Адал адам – адал еңбек – адал табыс» негізін қалаушы идеологемасы Қарулы Күштердегі барлық идеологиялық жұмыс үшін іргелі болатыны айқындалды [7].

Идеологиялық жұмыстың объектілері тек әскери қызметшілер ғана емес, сонымен қатар қоғамның кең топтары, біздің еліміздің халқы болып табылады, бұл бірінші кезекте Қазақстан Республикасы тәуелсіз еңемен мемлекет ретінде өзінің қауіпсіздігін өзінің ұлттық мүдделеріне сәйкес жаңа геостратегиялық, экономикалық және әскери-саяси жағдайларда құратындығына байланысты. Экономикалық, ақпараттық және идеологиялық кеңістіктің жаһандануы жағдайында қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар адамдардың санасын қайта құруға қабілетті. Бұл дегеніміз, соғыстар енді тек кеңістікте ғана емес, адамдардың санасында және олардың жаны үшін де өтеді.

2025 жылғы 14 наурызда Бурабайда өткен Ұлттық Құрылтайдың кезекті отырысында Мемлекет басшысы тәрбие үдерісіне жүйелі көзқарастың маңыздылығын тағы да атап өтті. «Прогрессивті ұрпақты тәрбиелеу үшін білім мен ата-ана әрқашан бірге жүруі керек. Шынымды айтсам, бұған дейін біздің білім беру жүйемізде оқытуға көбірек көңіл бөлінді, ал тәрбие саласы қайталама болды, оған жүйелі көзқарас жетіспеді. «Білімсіз берілген білім - адамзаттың қас жауы». Сондықтан біліммен қатар тәрбиеге ерекше назар аудару өте маңызды». «Біртұтас тәрбие» жобасының түпкі мақсаты – «Адал азамат» тұжырымдамасының идеалдарына сәйкес келетін патриоттық, білімді, жасампаз ұрпақты тәрбиелеу, - деп атап өтті еліміздің Президенті Қ.Қ. Тоқаев [8].

Қорытынды. Қоғам мен армияның шоғырландырылған моральдық жағдайы Халықпен күш тұрғысынан сөйлесуге тырысудың маңызды тежегіші болып табылады. Еліміздің әрбір азаматы, Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің әрбір әскери қызметшісі өз Отаны – Қазақстан Республикасын қорғауға өзінің қатыстылығын түсінуі маңызды. Әрбір әскери қызметші дұрыс қорытынды жасап, Жоғарғы Бас қолбасшы мен Қорғаныс министрі айқындаған барлық жоспарлар мен міндеттерді орындауға шаралар қабылдауы тиіс.

Қарулы Күштер Отан үшін, елдің тәуелсіздігі мен тұтастығына толығымен жауапты. БІРТҰТАС ЕЛСІЗ – ЕЛ ЖОҚ! БІРТҰТАС ЖЕРСІЗ – МЕМЛЕКЕТ ЖОҚ!

ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1 Всеармейское совещание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda. kz/ru/president-provel-vsearmeyskoe-soveshchanie-54102. (Дата обращения 31.01.2025 года).

2 «Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы» ҚР 2012 жылғы 6 қаңтардағы №527-IV Заңы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/ (Дата обращения 01.02.2025 года).

3 «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан» Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/ (Дата обращения 12.02.2025 года).

4 Послание Президента страны народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок,

экономический рост, общественный оптимизм» от 2 сентября 2024 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-spravedlivyy-kazahstan. (Дата обращения 31.01.2025).

5 Выступление Президента Республики Казахстан на торжественной церемонии вручения государственных наград, 23 октября 2024 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/vystuplenie-presidenta-kasym-zhomarta-tokaeva-na-torzhestvennoy-ceremonii-vruchenya. (Дата обращения 31.01.2025).

6 Выступление Президента Республики Казахстан на заседании Национального курултая в г.Туркестан, 17 июня 2023 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-vtoroe-zasedanie-nacionalnogo-kurultaya-1755340. (Дата обращения 31.01.2025).

7 Выступление Президента Республики Казахстан на заседании Национального курултая в г.Атырау, 15 марта 2024 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-treaty-zasedanie-nacionalnogo-kurultaya. (Дата обращения 31.01.2025).

8 Выступление Президента Республики Казахстан на заседании Национального курултая в Боровом, 14 июня 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www. akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-zasedanie-nacionalnogo-kurultaya. (Дата обращения 15.03.2025).

Мұғалов Қ.Қ., кафедра оқытушысы, E-mail: kuantaeva_m@mail.ru
Қуантаева М.Е., кафедра профессоры, E-mail: kuantaeva_m@mail.ru.

Мақала редакцияга 2025 жылдың 24 сәуірінде түсті

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

УДК 355/359
МРНТИ 78.19.03

Т.А. ИСКАКОВ[1], магистр, полковник
А.Б. БИШУИНОВ[1], магистр, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ БАТАЛЬОННЫХ ТАКТИЧЕСКИХ ГРУПП В ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ, ИХ ПЕРСПЕКТИВЫ

Искаков Талгат Акмуратович, Бишуинов Айдын Бейсентаевич

Применение батальонных тактических групп в вооруженных конфликтах, их перспективы

Аннотация. Статья посвящена всестороннему анализу применения батальонных тактических групп (БТГ) в контексте современных вооруженных конфликтов. В работе подробно рассматривается генезис и эволюция конңепңии БТГ, их организаңионно - штатная структура, а также ключевые принңипы боевого применения. Особое внимание уделяется изучению опыта использования БТГ в различных оперативно - тактических условиях, включая наступательные и оборонительные действия, ведение боевых действий в городских условиях и в зонах с ограниченной видимостью. Проводится оңенка эффективности БТГ в решении широкого спектра задач, таких как прорыв обороны противника, проведение рейдовых и штурмовых действий, обеспечение безопасности коммуникаций и взаимодействие с иррегулярными формированиями. В статье также анализируются сильные и слабые стороны БТГ, выявляются факторы, влияющие на их боевую устойчивость и способность к выполнению поставленных задач. Кроме того, в работе исследуются перспективы дальнейшего развития БТГ в условиях непрерывного технологического прогресса и изменения характера вооруженной борьбы. Прогнозируется влияние внедрения новых видов вооружения и военной техники, средств разведки, связи и управления на структуру и тактику применения БТГ в будущих конфликтах, включая потенңиальные столкновения высокой интенсивности. На основе проведенного анализа формулируются рекомендации по совершенствованию подготовки и боевого применения БТГ с учетом будущих вызовов и угроз.

Ключевые слова: батальонная тактическая группа, бригада, организационно-штатная структура, штурмовые группы, военные реформы, партизанские отряды.

Ысқақов Талгат Ақмұратұлы, Бишуинов Айдын Бейсентайұлы

Қарулы қақтығыстарда батальондық тактикалық топтарды қолдану, олардың болашағы

Түйіндеме. Бұл мақала қазіргі заманғы қарулы қақтығыстар аясында батальондық тактикалық топтарды (БТГ) қолданудың жан-жақты талдауына арналған. Жұмыста БТГ тұжырымдамасының пайда болуы мен дамуы, олардың ұйымдастырушылық-штаттық құрылымы, сондай-ақ жауынгерлік қолданудың негізгі принциптері егжей-тегжейлі қарастырылады. Шабуылдау және қорғаныс әрекеттерін, қала жағдайында және көрінуі шектеулі аймақтарда ұрыс қимылдарын жүргізуді қоса алғанда, БТГ-ді әр түрлі жедел-тактикалық жағдайларда қолдану тәжірибесін зертеуге ерекше назар аударылады. БТГ-дің қарсыластың қорғанысын бұзу, рейдтік және шабуылдық әрекеттерді жүргізу, коммуникациялық қауінсіздігін қамтамасыз ету және иррегулярдық құрамдармен өзара іс-қимылдасу сияқты кең ауқымдық міндеттерді шешудегі тиімділігі бағаланады. Мақалада сонымен қатар БТГ-дің күшті және әлсіз жақтары талданып, олардың жауынгерлік тұрақтылығы мен қойылған міндеттерді орындау қабілетіне әсер ететін факторлар анықталады. Сонымен қатар, жұмыста үздіксіз технологиялық прогресс пен қарулы күрестің сипатының өзгеруі жағдайында БТГ-дің одан әрі даму перспективалары зерттеледі. Қару-жарақ пен әскери техниканың жаңа түрлерін, барлау, байланыс және басқару құралдарын енгізудің болашақ қақтығыстарда, соның ішінде жоғары қарқындылықтағы ықтимал қақтығыстарда БТГ-дің құрылымы мен қолдану тактикасына әсері болжанады. Жүргізілген талдау негізінде болашақ сын-қатерлер мен қауіптерді ескере отырып, БТГ-ді даярлау мен жауынгерлік қолдануды жетілдіру бойынша ұсыныстар тұжырымдалады.

Түйінді сөздер: батальондық-тактикалық топ, бригада, ұйымдық-штаттық құрылым, шабуыл топтары, әскери реформалар, партизандық отрядтар.

Iskakov Talgat, Bishuinov Aidyn

The use of battalion tactical groups in armed conflicts, their prospects

Abctract. This article provides a comprehensive analysis of the employment of battalion tactical groups (BTG)

in the context of modern armed conflicts. The paper examines in detail the genesis and evolution of the BTG concept, their organizational and staff structure, as well as the key principles of combat employment. Particular attention is paid to studying the experience of using BTG in various operational and tactical conditions, including offensive and defensive actions, conducting combat operations in urban environments and in areas with limited visibility. The effectiveness of BTG in addressing a wide range of tasks, such us breaching enemy defenses conducting raiding operations, ensuring the security of communications, and interaction with irregular formations, is evaluated. The article also analyzes the strengths and weaknesses of BTG, identifying factors that affect their combat sustainability and ability to accomplish assigned missions. Furthermore, the paper explores the prospects for the further development of BTG in the context of continuous technological progress and changes in the nature of armed warfare. The impact of the introduction of new types of weapons and military equipment, reconnaissance, communication, and control assents on the structure and tactics of BTG employment in future conflicts, including potential high-intensity engagements, is forecasted. Based on the analysis, recommendations are formulated for improving the training and combat employment of BTG, taking into account future challengers and threats.

Key words: battalion-tactical group, brigade, organizational and staff structure, assault groups, military reforms, partisan detachments.

Введение. Создание батальонных тактических групп активно пропагандировалось с начала 2000-х годов. В основном эксперты опирались на американский опыт ведения локальных войн. Считалось, что эра массовых войск и сплошных фронтов миновала и основные задачи на поле боя будут решать мобильные войсковые группы, представляющие из себя миниармии. Однако реалии войны на Украине показали, что отказываться от классической структуры формирования вооруженных сил еще рано. БТГ хорошо зарекомендовали себя против слабовооруженного противника (типа НВФ), однако при столкновении с хорошо организованным противников и наличием сплошного фронта выяснились и проблемы по их применению

Цель исследования – выявление положительных и отрицательных возможностей батальонно-тактических групп на фоне опыта ведения боевых действий на Украине.

Задачи исследования:

1) проанализировать основные направления использования батальонно-тактических групп в вооруженном конфликте;

2) раскрыть роль батальонных тактических групп, их положительные и отрицательные стороны, перспективы их существования.

Материалы и методы исследования. В ходе научного исследования использовались методы сравнительного контент-анализа а также применялся инвент-анализ с целью определения эффективности батальонных тактических групп.

Результаты исследования и их обсуждение. Опыт вооруженных конфликтов начала 21-го века показал, что структура штатов войсковых формирований принятых после 2-ой мировой войны перестала удовлетворять современным требованиям ведения войны, которые в основном носили универсальный характер. Боевые действия принимали характер, где войсковые соединения боролись, как правило, против противника более слабо вооруженного или с партизанскими формированиями. Это потребовало создание более мобильных подразделений, отличающихся высокой маневренностью, самодостаточностью и легко управляемые.

Теория западной военной мысли утверждала, что современное неядерное оружие достигло такого могущества, дальности и точности поражения, что делало бессмысленным осуществление концентрации войск на каком-либо ТВД, из-за угрозы их массового поражения. По утверждению западных аналитиков маловероятно, что войны будущего будут вестись между развитыми государствами из-за угрозы перерастания ее во всеобщую ядерную. Войны будут нести экспедиционный характер, с целью подавления «недемократических» режимов, международного терроризма. К этому выводу они пришли в связи с понижением уровня интенсивности конфликтов в конце 20-го века. По сути американцы заимствовали идею у немцев, которые формировали усиленную бригаду из состава дивизии, чтобы пустить ее на острие боевого порядка в наступлении.

Для успешного выполнения задач предлагалось формировать батальонные или бригадные тактические группы, которые формировалась на базе мотострелковых, танковых и десантных частей и соединений [1].

Однако российско-украинский вооруженный конфликт поставил вопрос, насколько эффективно себя зарекомендовали себя батальонные тактические группы (далее - БТГ), которые российская и украинская стороны начали формировать задолго до конфликта БТГ.

Российские БТГ формировались, как правило, по временному штату от 600 до 900 человек. Основу БТГ временного штата, как правило составляет 1 МСБ включающий 3 МСР (на БМП или БТР); 1 танковая рота; минометная батарея из состава бригадного арт.дивизиона включающая 1 батр.САУ + 1 батр. реактивной артиллерии (типа РСЗО «Град»); противотанковая батарея; взвод войсковой разведки; взвод РЭР, взвод РЭБ; подразделение БПЛА. В зависимости от поставленных задач БТГ могут также придаваться подразделения огнеметчиков, подразделения РХБЗ, расчеты ПТРК, группы СпН, передовые авианаводчики. Всего в состав БТГ входит до 200 ед. (как военной, так и транспортной) техники [2], (рисунок 1).

Проведенные операции ВС РФ в Грузии, Сирии показали, что БТГ являлась наиболее удачным

сочетанием мощи, огня и маневренности в борьбе с противников значительно уступающим в вооружении и организации в боевых действиях. Они могли действовать в отрыве от основных сил обладая возможностями миниармии и самостоятельно решать поставленные задачи. БТГ являются хорошим инструментом в локальных войнах взаимодействующее с местными партизанскими формированиями, силами специальных операций, военной и политической разведкой и подразделениями информационно-психологической войны.

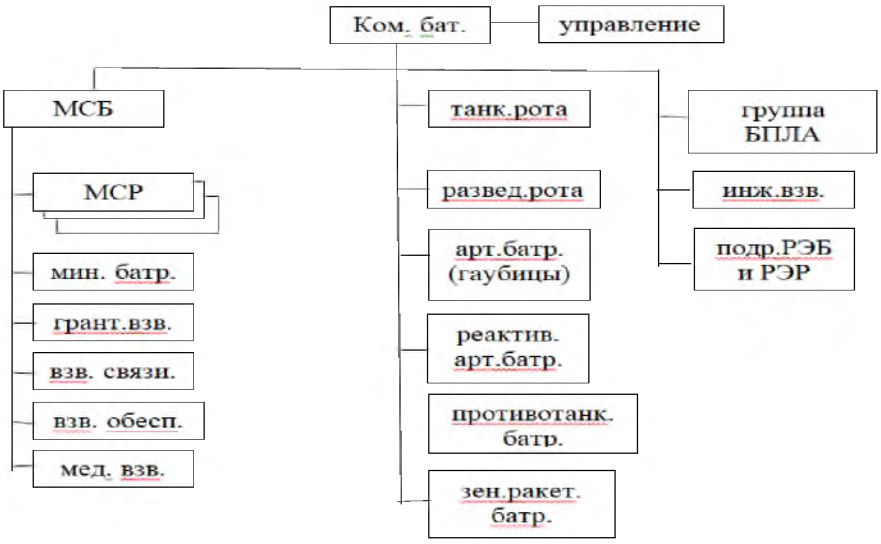


Рисунок 1 – Примерная структура временного штата БТГ ВС РФ

Однако вооруженные столкновения на Украине показали и минусы, которые БТГ не могли решить. Наличие сплошного фронта показало, что возможности БТГ сильно ограничены для таких условий: осуществление прорыва сильно укрепленных линий обороны, штурм опорных пунктов или ведение эшелонированной обороны. Война показала, что по сути БТГ являются инструментом для локальных войн.

По оценке западных военных аналитиков, российским БТГ хронически не хватало пехоты. Когда в предверии 20-х годов российское руководство приняло решение о комплектовании БТГ постоянной боевой готовности на базе бригад, однако они смогли укомплектовать контрактниками только по одному батальону в бригадах. Остальные батальоны комплектовались срочниками, которые в основном занимались хозяйственной деятельностью и несением караульной службы. В боевых действиях на Украине это привело к тому, что командиры бригад испытывали трудности в поддержке действующих БТГ: не хватало подготовленной пехоты для восполнения потерь и ротации, также в штате бригады явно не хватало своих средств для поддержки БТГ артиллерией, РСЗО, танками и т.д., которую нередко приходилось запрашивать из вышестоящих органов. Были проблемы по взаимодействию с авиацией (недостаток авианаводчиков), а на приморских направлениях и с ВМФ [3].

Немалую роль оказали действия «реформаторов», которые в 2008-2011 году провели сокращение офицерского состава с 355 000 до 142 000, что позднее сильно сказалось не в лучшую сторону при комплектовании боеготовных мотострелковых бригад.

В ходе боев на Украине, командиры украинских подразделений выделили основные недостатки российских БТГ:

нехватка мотострелковых подразделений, общая небольшая численность подвижных ударных подразделений, которая существенно снижала возможности российских БТГ по охране собственных флангов в наступлении. Для решения этих вопросов, командование БТГ ВС РФ использовало пророссийские иррегулярные формирования в зоне конфликта, чтобы сохранить своих людей и ресурсы. Роль этих партизанских отрядов заключалась в охране района размещения БТГ, разведке в её пользу и обеспечении безопасности; также, российские БТГ не раз наносили тактические поражения украинским войскам и заводили их в тупиковые ситуации, но редко доводили до полного разгрома из-за недостатка собственных ресурсов; имеющиеся артиллерийский средства не могли прикрыть более одного направления или сосредоточить огонь более, чем на одной группе целей. Из-за этой проблемы артиллерийский удар и воздействие РЭБ часто заменяли атакой обычного мотострелкового взвода/роты с танками. Противоборствующая сторона, учитывая эти недостатки старалась перегрузить силы разведывательно-ударного контура и растянуть их, используя для этого агрессивную тактику контратак со многих направлений, постоянно перемещаясь и ведя демонстративные действия с целью обмана российских командиров; по-прежнему в ВС РФ не решена старая проблема нехватки современных средств связи и систем управления у командиров всех звеньев в БТГ, что вынуждает их концентрировать средства разведки, артиллерии и РЭБ для последовательного решения задач;

БТГ ВС РФ не могут восполнить потери, кроме как за счёт прибывающих пополнений из материнской мотострелковой бригады в пункте постоянной дислокации. Большие расстояния переброски, ограниченность ресурсов бригад, разница в подготовке контрактников и срочников вынуждают командиров БТГ уклоняться от решительного боя не только после полного контакта, но даже при возможности этого самого полного контакта;

БТГ ВС РФ не имеют возможности одновременно вести разведку, наносить артиллерийские удары и атаковать мотострелковыми подразделениями по всему фронту своей ответственности. В свою очередь украинские БТГ, которые комплектуются по американскому образцу, имели в начале конфликта не только втрое-четверо больше сил, но и децентрализованный характер управления, что позволяло отдельным батальонам вести боевые действия по нескольким направлениям одновременно; физически и топографически операции БТГ целиком и полностью зависят от командира и его штаба. Именно командир усиленного батальона даёт задания на разведку местности и противника, анализирует предоставленную информацию, принимает решение по порядку действий. Чаще всего инструментом командира российской БТГ является простая топографическая карта местности (по сравнению с электронными картами в соответствующих системах управления войсками в странах НАТО и предоставленных украинским ВС);

концентрация управления на местности в виде командного пункта БТГ и использование неэлектронного оборудования, а также проводных средств связи позволяла осуществлять хорошую радиомаскировку. Однако расположение КП БТГ, движение посыльных от штаба и скопление транспорта легко обнаруживалось украинской воздушной разведкой; после принятия решения на бой или отход БТГ ВС РФ всех уровней, сталкиваются с отсутствием современных систем управления в бою, которые выводят актуальную информацию на электронный планшет. Пропускная способность сетей связи внутри БТГ и тем более мимо штаба БТГ в вышестоящие штабы или с соседними подразделениями ограничена, что сокращает возможности своевременного информирования об изменении обстановки на поле боя и корректирования приказов. Особенно слабой стороной являлась связь между БТГ и поддерживающими их местными партизанами. Из-за этого, некоторые командиры ополчения на востоке Украины созванивались с офицерами штабов российских БТГ по мобильным или спутниковым телефонам, а также незашифрованным каналам устаревших радиостанций;

одной из трудных проблем для БТГ являлось обеспечение подразделений необходимым материально-техническим обеспечением, которое приходилось доставлять в основном с территории РФ, размещение складов ближе к фронту было чревато нанесением по ним ударов. Слабость материально-технической поддержки на тактическом уровне не позволяло российским БТГ преследовать отступившие, а иногда и бежавшие подразделения ВСУ на глубину более 30-50 км;

медицинское обеспечение БТГ имело ограниченные ресурсы для оказания первой помощи, лечения и эвакуации раненых. Неспособность к квалифицированной и быстрой первой помощи на поле боя приводило к увеличению смертности от ран. Из-за этого, восстановление боеспособности БТГ затягивалось.

Таким образом, по украинским и западным оценкам, структура управления БТГ ВС РФ имеет хорошую централизацию, но оказалась недостаточно подготовлена перед активными, многочисленными и одновременными контратаками, поскольку системы связи и управления не позволяют быстро реагировать на меняющуюся обстановку. Особенно сильными сторонами российских БТГ отмечалось наличие сильной артиллерии и РЭБ. Артиллерия БТГ, применяла различные тактические приемы (кочующие батареи, распределение ее на различных дальностях от фронта), где в основе была скорость нанесения удара и выход из района от «ответки», что позволяло наносить противнику максимальный урон. Насыщенность российских БТГ средствами РЭБ, позволяет эффективно воздействовать на вражеские БПЛА, хотя и порождают проблемы для своих беспилотников [3].

Британский Королевский объединенный институт оборонных исследований, анализируя действия российских БТГ, отмечали, что на начальных этапах войны в структуре российских частей не хватало пехоты, что затрудняло осуществлять поддержку танков в бою, а часть командиров БТГ оказалась неподготовлена руководить столь специфичными подразделениями. Понеся потери в боях 2022 года и пополнившись в период мобилизации, российская пехота кардинально изменилась. В их докладе отмечалось, что пехота оказалась разделена на четыре категории - «линейную», то есть «старые» механизированные части и которые в основном используются для удержания обороны, «специализированную» (снайперы, расчеты противотанковых комплексов, операторы ПТРК и т.д.), «штурмовую» (предназначенную для штурма и захвата позиций противника) и «расходную», или «одноразовую» (используется для истощения обороны ВСУ и вскрытия огневых позиций). Касательно «линейной» пехоте, она используется про классическому варианту. В «специальной» - помимо вышесказанных специальностей, в ней постоянно увеличивается подразделений операторов БПЛА (там отмечается большое количество дети «российской элиты»). Принцип организации штурмовой пехоты не менялся со времен 2-ой мировой войны: бойцы действуют малыми группами, зачищая отдельные позиции и здания, основной упор делается на личную подготовку и превосходство в огневой мощи и индивидуальной защиты. К штурмовым относятся наемники ЧВК «Вагнер», подразделения ВДВ, морской пехоты, а также формируются и в линейных частях, как группы «Шторм». «Одноразовая» пехота формируется из состава мобилизованных или заключенных. Задача данных подразделений, вести наступление первыми, пока не выявятся бреши в обороне противника, закрепиться и передав отвоеванные позиции «штурмовикам». «Штурмовики», в свою очередь при поддержке артиллерии атакуют с флангов оборону противника. При

успехе, «штурмовики» продвигаются дальше, освобождая позиции для «линейной» пехоты [3].

Говоря об обороне российских БТГ, англичане отмечают, что российская пехота довольно быстро окапывается на свежезанятых позициях (на оборудование ротного опорного пункта уходит 12 часов), минируются подходы к окопам, а в случае утраты позиций наносятся по наступающим артиллерийские удары и нередко контратакуются [4].

Касательно украинской стороны, ВСУ комплектовали свои БТГ по американскому образцу из так называемых «тяжелых» батальонных тактических групп и «легких» тактических. «Тяжелая» батальонная тактическая группа представляет собой усиленный за счет сил бригады разведывательной, снайперской ротами и 3-4 батареями полевой и реактивной артиллерии механизированный батальон. «Легкая» тактическая группа формируется на основе аэромобильного, парашютно-десантного батальона или батальона специального назначения. Такая группа включает две полнокровные или три ослабленные роты, усиленные артиллерийской батареей и разведывательными и противотанковыми подразделениями за счет бригады. Для выполнения конкретной задачи может усиливаться тяжелым вооружением за счет механизированных и танковых бригад.

В начале конфликта сильной стороной БТГ ВСУ являлось наличие в их составе значительного количества относительно крупных подразделений танков (роты), порядка 400 - 500 ствольных и реактивных артиллерийских систем калибра 122 - 240мм (с учетом резервов). Однако это преимущество во многом было сглажено отсутствием нормально поставленной службы передовых артиллерийских наблюдателей и плохой организацией авиационной разведки и корректировки. Эффективные удары ВСУ наносила в основном по стационарным объектам. Как свидетельствует опыт боев, для достижения тактического успеха при сложившемся соотношении тяжелых вооружений подразделениям ВСУ в наступлении требуется превосходить противника в личном составе примерно на порядок. Чрезвычайно важно отметить также, что сильные стороны ВСУ не могут быть реализованы в бою в плотной городской застройке против противника, активно оказывающего сопротивление [5].

Более поздние поставки высокоточных систем западного оружия, систем противобатарейной борьбы и систем связи Starlink смогли усложнить жизнь российским БТГ, однако российская сторона довольно быстро научилась противодействовать этим системам.

Заключение. Для полномасштабной войны с равным по силе противником ни БТГр, ни ББГ (американского образца) не подходят в полной мере. Несомненно, что вооруженные силы государства должны сохранять возможность для гибкого реагирования на глобальные и локальные вызовы. Современный мир постепенно переходит от локальных конфликтов к крупномасштабным войнам, а с ним возрастает угроза применения регулярных сил, которые для решения задач на оперативном и оперативно-стратегическом уровне должны сохранять так называемую «классическую» форму организации и в то же время иметь возможность гибкого реагирования на сложившуюся ситуацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Россия формирует батальонные тактические группы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://theins.ru/politika/262150 (Дата обращения 9.01.2025).

2 Батальонная_тактическая_группа. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia org/wiki/ (Дата обращения 12.01.2025).

3 Батальоннная тактическая группа : сильные и слабые стороны. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aftershock.news/?q=node/963193&full (Дата обращения 12.01.2025).

4 Королевский британский институт: как победить российские БТГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://theins.ru/politika/262150 (Дата обращения 14.01.2025).

5 Анализ состава военизированной группировки против Украины. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.novorossia.org/armi/6847-analiz-sostava-vooruzhennoy-karatelnoy-gruppirovki-vs-ukrainy.html (Дата обращения 15.01.2025).

Искаков Т.А., старший преподаватель, E-mail: 148.t@mail.ru
Бишуинов А.Б., старший преподаватель, E-mail: Aidyn007@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

Ш.О. ЕСПОЛОВ[1], магистр
С.М. АЖИБЕКОВ[1], магистрант, подполковник
А.Д. АРИСТОКИЕВ[1], магистрант, подполковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ЧАСТЕЙ В ОБОРОНЕ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Есполов Шингис Омирзакович, Ажибеков Сыргабек Машатбекович, Аристокиев Айбек Джаныбекович

Опыт применения общевойсковых соединений и частей в обороне в горных условиях

Аннотация. В статье рассматривается опыт применения общевойсковых соединений и частей в оборонительных действиях в горной местности в условиях противодействия незаконным вооруженным формированиям. Исследуются особенности ведения обороны в сложных природно-климатических условиях, включая влияние рельефа, ограниченность маневра, сложности в обеспечении устойчивой связи и снабжения, а также действий против высокомобильного и скрытного противника, использующего элементы партизанской и диверсионной тактики. Рассматриваются тактические приемы, инженерное оборудование позиций, организация взаимодействия между родами войск, а также морально-психологической подготовки личного состава. В статье проводится сопоставление исторического и современного опыта, включая примеры локальных конфликтов последних десятилетий. Сделаны выводы о ключевых факторах, влияющих на эффективность обороны в горных условиях, и представлены рекомендации по совершенствованию подготовки войск к действиям в данном типе местности.

Ключевые слова: война, вооруженные формирования, оборона, район боевых действий.

Есполов Шингис Омирзакович, Ажибеков Сыргабек Машатбекович, Аристокиев Айбек Джаныбекович

Тау жағдайындағы қорғаныста жалпы әскери құрамалар мен бөлшектерді қолдану тәжірибесі

Түйіндеме. Бұл мақалада қарулы қақтығыс жағдайында әрекет ететін қарулы құрылымдардың әр түрлі түрлері қарастырылады. Таулы аймақтағы қарулы топтардың ерекшелігі-партизандық тактиканы қолдану, оған айлакерлік, жаудыц жогары күштерімен ашық қимылдарынан жалтару, жергілікті халықты қолдауды пайдалану, жауынгерлік тапсырмаларды орындау, содан кейін жергілікті тұргындар арасында жасыру кіреді. Сонымен қатар, түнгі серуендеу, рейдтер мен диверсиялар, сондай-ақ бұқтырмалар мен тұзақтар сияқты әр түрлі тактикаларды қолдану тән. Қарсыластың іс-әрекеті белгілі бір жагдайга байланысты әр түрлі сипатта болуы мүмкін: шабуылдау операцияларынан (көбінесе мобильді топтардыц шабуылдары, содан кейін кету) елді мекендерді немесе маңызды объектілерді ұстауга багытталган қорганыс әрекеттеріне, сондай-ақ Күштерде артықшылық болмаған кезде партизандық әрекеттерге дейін.

Түйінді сөздер: согыс, Қарулы Күштер, қорганыс, согыс аймагы

Yespolov Shingis, Azhibekov Syrgabek, Aristokiev Aybek

Experience in the use of combined arms formations and units in defense in mountainous conditions

Abstract. This article examines the various types of armed formations operating in armed conflict. A feature of armed groups in mountainous areas is the use of guerrilla tactics, which include cunning, evading open hostilities with superior enemy forces, using the support of the local population, performing combat missions and then hiding among the locals. In addition, night raids, raids and sabotage are typical, as well as the use of various tactics such as ambushes and traps. The enemy's actions can have a diverse nature, depending on the specific situation: from offensive operations (most often in the form of attacks by mobile groups followed by withdrawal) to defensive actions aimed at holding settlements or important facilities, as well as guerrilla actions in the absence of superiority in forces.

Key words: war, armed formations, defense, combat area.

Введение. Детализируя состав и структуру незаконных вооруженных формирований (далее - НВФ), можно отметить, что вооруженные формирования создаются авторитетными лидерами одного или нескольких родственных идейно, социально-политических, а нередко и экономических групп для силового укрепления и расширения своих финансово-экономических и политических составляющих, насильственной экспансии своей идеологии и интересов в ближайших государств, региона и усиливается наемниками (специалистами по ведению минной войны, снайперами, операторами ПТУР и др.). Изучение и исследование боевых действий в Закавказье Российской Федерации, на Украине, в Сирии выявляют такой аспект присущий вооруженным формированиям, противостоящим правительственным (федеральным, объединенным) войскам, разделение их по составу подразделений, видам вооружений и характеру выполняемых задач, как правило на три группы:

первая - полупрофессиональные части сформированные на регулярной основе и наиболее преданные подразделения ортодоксального толка (до 30 000 человек) сформированные из числа лиц имеющих классическую военную подготовку; вторая - наиболее многочисленная группа, так называемое добровольное или свободное ополчение; третья - силы местной обороны, состоящие из жителей, несущих круглосуточное дежурство в районах своего проживания вносящих определенный диссонанс в ведение боевых действий силами дивизии. В состав вооруженных формирований входят боевые диверсионные группы, состоящие из имеющих опыт ведения войны профессионалов-наемников и подготовленных в базовых лагерях боевиков. Как правило, комплектование вооруженных формирований осуществлялось по экстерриториальному принципу, с привлечением разнородных как в этнической, так и в политико – социальной принадлежности членов.

Цель исследования: является анализ опыта применения применении общевойсковых соединений и частей в обороне в горной местности на основе исторических примеров вооружённых конфликтов, выявление особенностей ведения боевых действий, тактики, логистики и взаимодействия с другими родами войск в условиях сложного рельефа.

Задачи исследования:

1 Анализ особенностей горной местности, влияющих на организацию обороны и охраны мотострелкового полка.

2 Исследование применения специализированной техники и вооружения для ведения боевых действий в сложных условиях.

Материалы и методы исследования. Официальные документы, отчёты о проведённых операциях, боевых заданиях мотострелковых полков в горных районах, включая данные из военных архивов. Кроме того, при написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования опыта применения мотострелковый частей и подразделения в горных условиях в различных военных конфликтах были выявлены несколько ключевых выводов и результатов, которые могут быть полезны для анализа и планирования будущих операций в горной местности.

Во первых, личный состав третьей группы (помощники или группа обеспечения – 20-30 чел.) также проживал в своих населенных пунктах. По приказу командира они прибывали в отряд, выполняли вместе с ним задачу и возвращались домой. Эта группа могла действовать самостоятельно с согласия командира. Кроме того, она выполняла вспомогательные функции по сбору информации, оборудованию баз и позиций, доставке материальных средств к местам боевых действий.

Во вторых, вооружение личного состава представлено в основной массе стрелковым оружием. По мере развития вооруженного конфликта на оснащении вооруженных формирований могут быть: в отрядах - 2-3 станковых пулемета, до 6 минометов, до 4 зенитно-пулеметных установок и до 10 артиллерийских орудий разного калибра; для радиосвязи, планируется использовать современные переносные и стационарные радиостанции. Кроме легкого вооружения в распоряжении командира вооруженного формирования могут иметься ЗУ-23-2 (4-5ед.) и БТР или БМП (2-3ед). Анализ структуры, состава и вооружения афганских и чеченских отрядов показывает, что они имели общие черты [1].

Так, вооруженное формирование организационно состояло из командира, штаба и (на период боевых действий) двух, приблизительно одинаковых по численности (до 500 чел. каждая) группировок: боевой, предназначенной для непосредственного ведения боевых действий в указанном районе, и резервной, предназначенной для наращивания усилий и плановой (как правило, через неделю) замены воюющих отрядов. Исходя из имеющего место анализа, прогнозируется, что в регионе вероятных боевых действий на Баткенской операционном направлении Кыргызской Республики группировки будут делиться на пять-шесть отрядов (100-150 чел.), руководство которыми будет осуществляться несколькими полевыми командирами. Состав отрядов, как правило, будет включать из три основные группы – центральную, специальную и обеспечения (помощников). Кроме того, в отряде могут быть включены 3-4 разведчика, 1-2 минометных расчета, группа минирования (4-5 человек). Наиболее многочисленной (80-100 чел.), подготовленной и хорошо оснащенной будет центральная группа, являющаяся ядром отряда, эта группа и состоящая из трех взводов (20-25 чел.) по три отделения (до 10 чел.) в каждом. Каждое отделение, как правило, организационно включает командира и 2-3 боевые группы по 3-5 человек в каждой. В боевую группу будут входить гранатометчик, пулеметчик, снайпер и 1-2 стрелка-автоматчика. У снайпера (как правило наемника) кроме винтовки предполагается наличие АК или АПС. Остальные члены вооруженной группы вооружаются автоматами. Объединение отдельных группировок (отрядов) в крупные вооруженные формирования (группировки) и координацию их действий предполагается осуществлять для захвата важных участков территории и населенных пунктов, что наглядно подтверждает пример подготовки вторжения НВФ в Дагестан в 1999 г., когда на территории Чечни были созданы три вооруженных формирования – центральное, северное и южное, общей численностью до 3000 боевиков. Их действия были спланированы соответственно в районах населенных пунктов Ботлих, Анди, Гигатли. Кроме того, на территории Дагестана в ряде населенных пунктов Кадарской зоны были созданы и хорошо подготовлены вооруженные отряды ваххабитов общей численностью около 600 человек [2].

Основные элементы базовых районов - штаб, склады, учебный центр, госпиталь, ремонтные мастерские, убежища, жилые постройки. Там же предусматривается размещение и оборудование гарнизонов для их обслуживания, охраны и обороны. Например, базовые районы были оборудованы в населенных пунктах Ведено, Шатой, г. Варгилам и других районах горной части Чечни. Для организации и успешного ведения боевых действий создавалась инфраструктура – сеть базовых районов, баз, перевалочных баз, опорных пунктов, складов и зон для руководства и всестороннего обеспечения действующих групп и отрядов. Базы – небольшие по площади объекты, предназначенные для размещения вооруженного формирования (группировки), хранения его оружия, боеприпасов и имущества. Перевалочные базы и пункты – промежуточные места снабжения вооруженных формирований.

Можно сделать вывод, что частям и подразделениям бригады в ходе боевых действий будут противостоять хорошо подготовленные, организованные и управляемые вооруженные формирования различной организации.

Предполагается, что тактика их действий будет определяться исходя из их боевого состава и организационной структуры. При этом вероятны их действия как в составе крупных вооруженных формирований, так и отрядами, и группами, используя главным образом методы и способы повстанческой и диверсионной борьбы с максимальным учётом физико-географических, политических, экономических и этнических условия района боевых действий. Ожидается, что в составе крупных группировок вооруженные формирования смогут вести боевые действия, как правило, на начальном этапе для нанесения поражения обороняющимся подразделениям правительственных войск, удержания важных районов местности и значимых населенных пунктов, как ведением одновременного наступления, так и проведением наступательных действий отрядами и группами на отдельных направлениях.

Целью наступательных боевых действий, как правило, является захват ключевых административных центров, определенной территории и отдельных объектов. Полагается, что основными способами наступательных действий вооруженных формирований будут: нападения мобильными группами, усиленных тяжелым оружием; нападения группами в форме налетов, по принципу «налет-отход», нападения и захват населенных пунктов. При этом большое внимание будет уделяться внезапности, инициативе, маневру силами и средствами, автономности действий, а также целеустремленности в достижении намеченных целей. При организации наступательных действий особое значение приобретает выбор момента, места и направления удара, с учетом максимального использования выгодных условий горного рельефа местности.

Так, наступление чеченских вооруженных формирований в Дагестане осуществалось по относительно пологому подъему, в то время как правительственным частям и подразделениям приходилось отбивать у противника труднодоступные участки местности в горах. За счет маневра силами и средствами вооруженные формировании создавали к установленному времени в необходимом районе превосходство над частями и подразделениями ОГВ. При этом большую часть наступательных действий, особенно силами мелких боевых подразделений, они осуществляли ночью. Боевой порядок (отрядов, групп) обычно строился в один эшелон с выделением сильного резерва. Тактические нормативы действий подразделений ИВФ показаны в таблице 6.

Таблица 6 - Тактические нормативы действий вооруженных формирований.

	Наступление	Оборона		
	фронт, м	задача	фронт, м	глубина, м
ИВФ	1000-5000	полоса	1000-7000	3000-5000
Отряд	500-3000	район	700-3000	1000-2500
Группа	до 100	опорный пункт	400-1500	300-500

Анализ таблицы 6 показывает, что наступление велось как на узком, так и на широком фронте. Изучение организации и ведения боевых действий подразделений ИВФ показывает, что при наступлении большое внимание уделяется прикрытию флангов, действиям разведывательно-диверсионных групп. Боевые задачи ставятся, как правило, на день боя. Разделение их на ближайшую и дальнейшую задачи не осуществляется. Тактика вооруженных формирований в наступлении включает, как правило, два этапа: подготовку и ведение боевых действий (боя). Этап подготовки обычно включает в себя проведение детальной разведки и непосредственную подготовку НВФ и района боевых действий.

Обобщенные данные указывают на то, что непосредственная подготовка боевых действий (боя) будет включать: разработку плана (распределение сил и средств по объектам, определение времени начала и окончания боевых действий, а также последовательности их проведения); создание складов и тайников с оружием, боеприпасами, продовольствием и запасами воды; проведение пропагандистской работы среди местного населения в целях привлечения их на свою сторону и оказания поддержки боевикам, а также для непосредственного участия в боевых действиях. Как показывает исторический анализ, для достижения этих целей противник планирует использовать методы убеждения, угроз или подкупа как местных жителей, так и представителей власти, правоохранительных органов и духовенства с последующим созданием отрядов наемников из числа местных жителей и проведения с ними боевой подготовки в создаваемых базовых лагерях

и учебных центрах. Полагается, что ведение наступления разделится на четыре периода: разведка маршрутов выхода и занятие подступов к населенным пунктам; выход передовых отрядов, разоружение работников полиции и инженерное оборудование района; выход и занятие района основной группировкой; собственно, ведение боевых действий против частей и подразделений правительственных войск и отход.

Как показывает опыт боевых действий правительственных войск в 1999 году в Баткенском районе Кыргызстана и Ферганской долине Республики Узбекистан, ведение наступления вооруженными формированиями в горных районах, разведку маршрутов выхода и занятие подступов к важным районам и узлам вели преимущественно в ночное время силами головных дозоров по 5-8 человек (1-2 пулеметчика, 2-3 гранатометчика). После выполнения ближайшей задачи головные дозоры организовывали наблюдение. Затем, при отсутствии опасности давали команду на выдвижение и начало действий передовых отрядов. Передовые отряды, как правило, захватывали намеченный район или участок местности с двух направлений. Одновременно проводились мероприятия по организации системы наблюдения, связи и инженерному оборудованию местности, привлекая для фортификационных работ (оборудования блиндажей, укрытий для людей и техники, складов боеприпасов и др.) местных жителей. После захвата выгодных участков местности и частичного их инженерного оборудования, в ночное время, на автотранспорте, с использованием средств светомаскировки, осуществлялся подход основных сил противника. Они захватывали господствующие высоты, перевалы, выгодные маршруты и размещали на них огневые средства. Для ведения огня члены НВФ готовили закрытые огневые позиции, а также обустраивали пещеры в горах. С целью прикрытия своих боевых порядков с воздуха использовались зенитные установки, которые располагались, как правило, на господствующих высотах. Огонь на поражение открывался зенитными средствами только после выхода цели на минимальное расстояние. Наступательные боевые действия осуществлялись в течение короткого времени (1-2 часа). При этом боевики избегали использования большого количества тяжелого оружия, так как оно снижало маневренность действий групп и отрядов. После этого вооруженные формирования быстро выходили из боя и под прикрытием огня и минных заграждений отходили по заранее выбранным маршрутам. Отход проводился быстро, всем составом сил и средств, на заранее подготовленные базы отдыха.

Для обеспечения отхода использовались небольшие группы прикрытия (1-2 миномётных расчета, 2 расчета крупнокалиберных пулеметов, 2 снайпера, 2 гранатомётчика, 1-2 расчета АГС-17). В войсковой терминологии в данный период возникло понятие «избирательных жалящих атак». В случае перехода правительственных войск в наступление и окружения, выход из окружения проводился обычно ночью путем просачивания через боевые порядки блокирующих войск. Выйдя из окружения, боевики занимали выгодные позиции и, обычно с рассветом, внезапно открывали огонь, нанося поражение наступающим и делая ставку в основном на снайперов.

В полной мере следует учитывать тот аспект, что при неудачном исходе действий крупными вооруженными формированиями противник будет переходить к повстанческим действиям, применяя тактику отрядов и групп на обширной территории с привлечением части населения. Повстанческие действия предполагают устройства засад, налетов, минирование дорог и объектов, обстрелы военных и хозяйственных объектов, диверсионное - террористические акции, использование огня снайперов и другие действия. Им присущи внезапность, дерзость, быстрый маневр силами и средствами [3].

По существующим в настоящее время взглядам, в условиях резкопересеченной горной местности отряды и группы НВФ нацеливаются на блокирование и овладение наиболее узкими местами дорог, теснинами, мостами, горными перевалами, как правило, располагаясь на гребнях господствующих высот, организуя охрану и оборону входов и выходов из ущелий и перевальных участков. При этом широко используются естественные укрытия из камней и скал, в том числе для оборудования позиций артиллерии, минометов, отдельных бронированных объектов.

Новым в содержании действий вероятного противника является планирование и подготовка засад, как одного из составляющих элементов ведения наступательных действий, которые обычно планируются заранее по месту и времени. Их объектами становятся колонны боевой и автомобильной техники, одиночные машины, подразделения и отдельные военнослужащие, передвигающиеся в пешем порядке. В полной мере следует учитывать, что чаще всего засады планируется устраивать утром и вечером в районах, которые обеспечивают скрытное их занятие и быстрый отход после выполнения задачи (в лесных массивах, на участках дорог с крутыми поворотами, в лощинах и в местах переправ, бродов через водные преграды и т.п.). Известно, что при нападении на колонны, как правило, первыми поражаются головная и замыкающая машины, что приводит к остановке всей колонны и эффективному ее уничтожению огнём гранатомётов и стрелкового оружия.

Как свидетельствует опыт, с целью прервать или серьезно затруднить движение государственного транспорта с хозяйственными грузами, а также военных колонн, вооруженные формирования особое внимание обращают на проведение диверсий и террористических акций, устанавливая отдельные мины или группы мин, особенно на автодорогах. Для минирования используются мины различного производства, в том числе самодельные, а также фугасы и другие типы взрывных устройств. Мины и фугасы устанавливаются, обычно, на путях движения войск и транспортных средств заблаговременно или непосредственно при их приближении. Наиболее характерными местами установки мин и фугасов являются: участки дорог перед перевалами, восстановление и обход которых невозможен или затруднен, съезды с основных дорог или въезды на них;

подходы к источникам воды, бродам, переправам; поврежденные участки дорог; места удобные для отдыха и привалов. Одной из существенных особенностей является тот факт, что наряду с засадами вооруженные формирования широко применяют налеты. Его сущность заключалась во внезапном нападении на объект, сочетании огня и стремительного удара, часто завершающегося короткой рукопашной схваткой.

Объектами налетов становятся сторожевые посты, небольшие гарнизоны различные склады и базы, учреждения государственной службы. Налеты, как правило, проводятся ночью, перед наступлением темноты или при плохих погодных условиях, что исключает применение авиации и ВТО. Отход после налета осуществляется мелкими группами в разных направлениях. Управление во время налета и при отходе осуществляется по радио, специально разработанными сигналами или голосом. Ориентировочно группа налета будет состоять из подгрупп - подавления, налета, прикрытия и инженерной. Все это позволяет в установленное время личному составу группы налета бесшумно и скрытно выдвинуться возможно ближе к объекту нападения. В дальнейшем подгруппа подавления располагается в непосредственной близости от объекта, в удобном для нападения месте.

Инженерная группа устанавливает минно-взрывные заграждения на маршрутах отхода группы налета, а также проводит минирование объекта(района) и подступов к нему или подрывает его после захвата. Выбрав удобный момент, противник осуществляет нападение и выполнив задачу, группа быстро отходит в заранее намеченный район. В материалах ряда Интернет-ресурсов отмечается, что особое место в тактике вооруженных формирований отводилось проведению диверсий и террористических актов, как составляющих активного воздействия. Их главными объектами были: районы расположения (дислокации) частей и подразделений, объекты тыла, склады; руководители местных и государственных органов власти; линии связи и электропередачи; командиры воинских частей и подразделений. Глубина установки мин, как правило, составляла от 5 до 100 см. При минировании применялись фугасы с электровзрывателями, управляемые мины и мины-сюрпризы. Для постановки мин в отрядах и группах были специально подготовленные группы минирования обычно в составе 4 - 5 человек. Особое значение в ходе боевых действий отводится зенитно-пулеметным установкам при ведении огня по наземным целям. Они широко применяются по атакующей пехоте, легкобронированным целям, для подавления огневых точек и для борьбы с расчетами стоящих на прямой наводке артиллерийских орудий. Большая дальность стрельбы, высокая точность, легкость в транспортировке, определяют их большое значение, особенно в горных условиях [4].

Результаты и перспективы

Детализация исследования и изучения основных тенденций ведения наступательных действий вооруженными формированиями противника позволяет выявить особенности применения ими некоторых видов вооружения и военной техники. Наиболее широко в качестве основных средств поражения живой силы наших частей и подразделений и разрушения их оборонительных сооружений планируется применение артиллерии малых калибров и минометов. Основным артиллерийским подразделением являлся взвод, реже батарея. Практически вся артиллерия находится в составе групп и отрядов, использовалась преимущественно из засад отдельными орудиями. В ходе боевых действий вооруженные формирования активно применяли различные противотанковые средства.

Заключение. Таким образом, анализ боевого состава и тактики вооруженных формирований показывает, что наиболее общими особенностями в их боевых действиях являлось: ведение боевых действий небольшими по численности группами и отрядами; избежание прямых столкновений с превосходящими силами общевойсковых формирований, а в случае встречи с ними быстрое расчленение на мелкие группы и отход в труднодоступные районы местности стремление избегать длительных позиционных боев, отказ от удержания занимаемых районов в течении длительного периода времени; учет условий обстановки и соотношения сил и средств; недопущение ведения боевых действий, ведущих к разгрому формирований; применение небольших групп состоящих из минометного расчета, гранатометчика и 1-2 снайперов; своевременная смена воюющих вооруженных формирований из резервной группировки. Возросла роль диверсионных и террористических актов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сидоров В.А. Основы военного искусства: теория и практика. М.: Военное издательство, 2016. - 122 с.

2 Особенности подготовки и ведения общевойскового боя по опыту боевых действий. Методические рекомендации. Утверждены начальником ГШ ВС РФ -первым заместителем МОРФ 15 сентября 2017г., 2017, инв. 1518. - 57 с.

3 Оборона бригады в различных условиях. Учебное пособие. -М.: ВУНЦ «ОВА ВС РФ»,2014. - 79 с.

4 Тактика общевойсковых соединений и частей. Оборона дивизии (полка). -М.: Воениздат, 2008. -132с.

Ажибеков С.М., магистрант, E-mail: syrgabek@gmail.com
Аристокиев А.Д., магистрант, E-mail: syrgabek@gmail.com
Есполов Ш.О., старший преподаватель, E-mail: shingis2274@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15 апреля 2025 года

УДК 623-9
МРНТИ 78.25.13

А.В. ДОЛЯ, доктор философии (PhD), майор
М.А. ШУГАЕВ, доктор философии (PhD), полковник
М.Е. БАТЫРОВ, кандидат педагогических наук, ассоц. профессор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

АНАЛИЗ ТАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЛОРАЗМЕРНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТАХ

Доля Александр Валерьевич, Шугаев Мерхат Аскергазинович, Батыров Марат Ескенович

Анализ тактики применения, классификация и оценка эффективности малоразмерных беспилотных летательных аппаратов в современных вооружённых конфликтах

Аннотация. Малоразмерные беспилотные летательные аппараты стали неотъемлемым элементом современного поля боя, продемонстрировав высокую эффективность при относительно низких затратах. В статье проанализированы типовые тактические схемы их боевого применения на основе опыта конфликтов последнего десятилетия (Украина, Сирия, Йемен, Карабах). Выявлено, что широко используются такие приёмы, как длительное барражирование над полем боя с готовностью нанести удар по обнаруженной цели, тесная связка разведывательного беспилотного летательного аппарата с артиллерией для наведения огня в режиме реального времени, а также одновременные массированные роевые атаки дронов. В ходе исследования разработана классификация малоразмерных беспилотных летательных аппаратов по 18 ключевым признакам (включая назначение, тип боевой нагрузки, массу, дальность, автономность и др.), что позволяет систематизировать их быстро растущее многообразие. Кроме того, проведена оценка боевой результативности и экономической эффективности применения ударных малоразмерных беспилотных летательных аппаратов.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-технического проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН 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: беспилотный летательный аппарат, барражирующий боеприпас, дрон-камикадзе, тактика применения, классификация, эффективность.

Доля Александр Валерьевич, Шұғаев Мерхат Аскергазыұлы, Батыров Марат Ескенұлы

Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарда шағын көлемді ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдану тактикасын талдау, жіктеу және тиімділігін бағалау

Түйіндеме. Шағын өлшемді ұшқышсыз ұшу аппараттары салыстырмалы түрде төмен шығындармен жоғары тиімділікті көрсете отырып, қазіргі замангы поля алаңының ажырамас элементіне айналды. Мақалада соңғы онжылдықтағы қақтығыстардың (Украина, Сирия, Йемен, Қарабақ) тәжірибесіне негізделген оларды жауынгерлік қолданудың типтік тактикалық схемалары талданады. Анықталған нысанаға соққы беруге дайын ұрыс алаңында ұзақ уақыт барраж жасау, нақты уақыт режимінде ату үшін артиллериямен барлау ұшқышсыз ұшу аппаратының тығыз байланысы, сондай-ақ дрондардың бір мезгілде жаппай үйір шабуылдары сияқты әдістер кеңінен қолданылатыны анықталды. Зерттеу барысында шағын өлшемді ұшқышсыз ұшу аппараттарының 18 негізгі белгілері бойынша жіктелуі жасалды (оның мақсаты, жауынгерлік жүктеме түрі, массасы, диапазоны, автономиясы және т.б.), бұл олардың тез өсін келе жатқан әр түрлілігін жүйелеуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа, ұрмалы шағын көлемді ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолданудың жауынгерлік тиімділігі мен экономикалық тиімділігіне бағалау жүргізілді.

Ғылыми мақала ЖТН AP234035/0223 «Техникалық параметрлерді негіздеу және тактикалық бөлімшелерде шағын көлемді пилотсыз ұшу аппараттарын қолдану әдістемесін әзірлеу» 2024-2026 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру ғылыми-техникалық жобасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, барражды оқ-дәрі, дрон-камикадзе, қолдану тактикасы, жіктеу, тиімділік.

Dolya Alexandr, Shugayev Merhat, Batyrov Marat

Analysis of the tactics of application, classification and evaluation of the effectiveness of small unmanned aerial vehicles in modern armed conflicts

Abstract. Small unmanned aerial vehicles have become an integral part of the modern battlefield, demonstrating

high efficiency at relatively low cost. The article analyzes typical tactical schemes for their combat use based on the experience of conflicts over the last decade (Ukraine, Syria, Yemen, Karabakh). It has been found that techniques such as prolonged loitering over the battlefield with readiness to strike at detected targets, close coordination between reconnaissance UAVs and artillery for real-time fire guidance, and simultaneous massive swarm attacks by drones are widely used. During the study, a classification of small unmanned aerial vehicles was developed based on 18 key characteristics (including purpose, type of combat load, weight, range, autonomy, etc.), which allows for the systematization of their rapidly growing diversity. In addition, an assessment was made of the combat effectiveness and economic efficiency of using small strike unmanned aerial vehicles.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific and technical project grant funding for 2024-2026 IRN AP234035/0223 «Justification of technical parameters and development of methods for the use of small 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).

Key words: unmanned aerial vehicle, loitering munition, drone kamikaze, tactics of application, classification, efficiency.

Введение. В последние годы малоразмерные беспилотные летательные аппараты (БПЛА) получили широкое распространение на поле боя современных вооруженных конфликтов. Наиболее ярко их эффективность проявилась в ходе боевых действий в таких странах, как Украина, Сирия, Йемен и Нагорный Карабах, где они продемонстрировали способность наносить точечные удары по наземным целям. Такие дроны – от коммерческих квадрокоптеров с подвесными гранатами до барражирующих боеприпасов – стали эффективным и экономичным средством воздушной поддержки. Их относительно низкая стоимость, простота эксплуатации и гибкость применения позволили как вооруженным силам государства, так и нерегулярным формированиям получать непропорционально высокий военный эффект при минимальных затратах [1].

В ряде случаев именно массовое применение малоразмерных БПЛА внесло решающий вклад в исход боевых действий – так, турецкие и израильские дроны оказались одним из факторов успеха Азербайджана в войне 2020 года за Карабах [2], а самодельные беспилотники существенно повысили возможности повстанцев в Йемене и Сирии [3]. В то же время появление подобных дронов поставило новые задачи перед противовоздушной обороной (ПВО), требуя пересмотра традиционных тактик и средств борьбы с воздушным противником.

Таким образом, актуальным является исследование тактики боевого применения малоразмерных БПЛА с учётом опыта современных вооруженных конфликтов.

Цель исследования заключается в комплексном изучении опыта применения малоразмерных БПЛА в современных вооружённых конфликтах для выработки оптимальных подходов к их эффективному использованию.

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

1. Исследовать тактику применения малоразмерных БПЛА в современных вооружённых конфликтах и выявить характерные приёмы их боевого использования.
2. Разработать классификацию малоразмерных БПЛА.
3. Оценить экономическую эффективность и боевую результативность применения малоразмерных БПЛА, включая коэффициент полезного действия ударных миссий, радиус действия и соотношение затрат и поражённого ущерба.

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

Тактика применения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов в современных вооружённых конфликтах

Опыт вооруженных конфликтов последнего десятилетия позволил выработать несколько типовых тактических схем применения малоразмерных БПЛА. Одной из ключевых схем стало постоянное барражирование в воздухе с быстрым реагированием на выявленные цели. Например, в вооружённом противостоянии на Украине роль малоразмерного ударного БПЛА успешно выполняет российский барражирующий боеприпас «Ланцет-3» (рисунок 1). Пусковые установки размещаются на расстоянии 5-7 км от линии соприкосновения, откуда боеприпасы партиями выводятся в зону цели и до 40 мин непрерывно патрулируют участок фронта шириной 15-20 км, ожидая целеуказания [4]. Как только выявляется артиллерийская батарея, радиолокационная станция либо колонна снабжения, «Ланцет-3» переходит в пикирование со скоростью до 300 км/ч и наносит высокоточный удар, что сводит временной интервал «обнаружение-поражение» к считанным минутам. Массовое применение этой схемы (более 2800 пусков к январю 2025 г.) обеспечило средний коэффициент поражения 77,7 %, резко сократив свободу манёвра украинских артиллерийских подразделений и их логистики [4]. Таким образом, дежурное барражирование малоразмерных БПЛА подтвердило свою эффективность как средство постоянного огневого давления на противника в тактической глубине.



Рисунок 1 – Российский военнослужащий готовится к запуску барражирующего боеприпаса «Ланцет» [4]

В ходе войны в Нагорном Карабахе 2020 г. азербайджанская армия широко использовала израильские барражирующие дроны IAI Harop для уничтожения армянских средств ПВО и бронетехники. Типичным приёмом стало выжидание момента, когда зенитный комплекс противника исчерпает боезапас или отключит радар (например, для смены позиции или обслуживания), после чего несколько дронов-камикадзе наносили удар и выводили комплекс из строя. Такая тактика оказалась результативной – было подтверждено уничтожение по крайней мере одного российского ЗРК «Тор» в Карабахе путём атаки барражирующих боеприпасов в момент, когда комплекс был небоеспособен [2].

Другая важная схема – применение дронов для разведки целей с последующим наведением огня артиллерии или авиации. В конфликте в Сирии беспилотники сначала выявляли позиции войск противника и передавали их координаты в режиме реального времени, позволяя турецкой артиллерии наносить точные удары по живой силе и технике [5]. Сочетание беспилотной разведки и огневого поражения цели значительно повысило эффективность боевых действий.

Аналогичная тактика широко применяется и в вооружённом конфликте на Украины: как российские, так и украинские подразделения активно используют небольшие дроны для корректировки артиллерийского огня и создания единого разведывательно-ударного контура. Интеграция БПЛА в системы управления позволила, например, Украине сократить цикл «обнаружение-удар» с 20 минут до 1 минуты за счёт прямой передачи данных с разведывательных дронов на огневые средства [6]. Россия, в свою очередь, применила дроны для оперативного целеуказания реактивной и ствольной артиллерии, что повысило точность её огня и ускорило оценку результатов ударов в реальном времени.

Таким образом, тактика тесного взаимодействия БПЛА с наземной артиллерией и другими средствами поражения доказала свою эффективность.

Следующий приём – массовое одновременное применение нескольких ударных дронов (роями). Например, в конфликтах последнего времени отмечались случаи одновременного запуска десятков беспилотников с целью перегрузить систему ПВО. Так, при атаках йеменских повстанцев-хуситов на объекты в Саудовской Аравии и на корабли в Красном море практиковались залповые пуски группы беспилотников-камикадзе, следующих к цели одновременно по разным азимутам [7]. Аналогично, в Сирии в январе 2018 года вооружённые группы запустили единовременно около десяти самодельных дронов с подвесными бомбами для удара по российской базе Хмеймим [3].

Отсутствие на этих БПЛА камер и радиоканалов управления указывает, что маршрут был заранее загружен, а бомбометание осуществлялось по заданным координатам – фактически, это автономный рой дронов-камикадзе. Такая массированная атака оказалась сложной целью для традиционных средств ПВО: небольшие деревянно-пластиковые аппараты имели эффективную отражающую поверхность как у птиц и летели на низкой высоте, из-за чего ряд беспилотников смогли подойти к базе незамеченными. В результате одновременного налёта сразу нескольких БПЛА вероятность попадания хотя бы части боеприпасов по цели существенно возрастает.

Наконец, тактическая ниша мини-дронов – это ближняя поддержка пехоты. В Сирии боевики ИГИЛ одни из первых показали, как коммерческие квадрокоптеры могут превратиться в «импровизированные бомбардировщики», сбрасывающие гранаты на позиции противника. В войне в Украине подобные методы стали массовыми: практически каждое пехотное подразделение получает квадрокоптер (например, DJI Mavic), оснащённый подвесом для гранаты или выстрела ВОГ-17. Такие дроны летают на высоте всего 100-200 м над окопами и сбрасывают небольшие осколочные боеприпасы точно в траншеи или люки техники. Подобные

атаки наносят значительный морально-психологический эффект и «выкуривают» противника из укрытий. Благодаря малому размеру и почти бесшумному электрическому двигателю коптеры трудно обнаружить и поразить стрелковым оружием. Тактика таких дронов особенно эффективно проявила себя в городских боях и при зачистке укрепленных позиций, дополняя действия миномётов и гранатомётов.

В целом, перечисленные схемы – долговременное барражирование, разведывательно-ударный комплекс, массированные роевые атаки и фронтовые бомбардировки коптерами – вошли в арсенал современной тактики ведения боя. Их комбинирование позволяет максимально реализовать преимущества малоразмерных БПЛА и нивелировать их недостатки.

Классификация малоразмерных беспилотных летательных аппаратов

Актуальность создания классификации малоразмерных БПЛА обусловлена быстрым развитием беспилотных технологий, расширением сфер их применения, в том числе и в военных конфликтах, и необходимостью систематизации их характеристик. Рост числа доступных моделей БПЛА и их технических возможностей, таких как миниатюризация, увеличение дальности и высоты полетов, а также повышение скрытности и устойчивости к различным видам воздействия, привел к потребности в классификации для более эффективного использования этих систем в боевых действиях. В результате анализа различных видов и типов малоразмерных БПЛА в ходе исследования сформулировано 18 классификационных признаков [8]:

1) «По целевому назначению» определяет основную задачу, для которой разрабатывается и используется конкретный аппарат. Выделение этого критерия необходимо для упрощения подбора аппарата под конкретные условия боя или разведки. По этому признаку малоразмерные БПЛА подразделяются на:

разведывательные – аппараты, предназначенные для сбора информации в реальном времени и передачи данных оператору и/или командному пункту;

бомбардировочные – аппараты, оснащенные устройствами для сброса боеприпаса на цель;

ударные (дроны-камикадзе) – аппараты, предназначенные для поражения цели за счет инициации взрывчатого вещества боевой части при контакте с целью;

перехватчики дронов предназначены для захвата, уничтожения или вывода из строя вражеских БПЛА;

транспортировочные предназначены для доставки грузов;

ретрансляторы используются для усиления и/или расширения зон покрытия радиосигнала, обеспечения устойчивой связи на больших расстояниях;

радиоэлектронной борьбы (РЭБ) выполняет задачи подавления радиоэлектронных средств противника, дезорганизации систем управления и связи;

воздушные мишени используются для имитации воздушных целей;

психологического воздействия используются для создания дезинформации или воздействия на психологическое состояние противника;

поисково-спасательные применяются для обнаружения и спасения людей в сложных условиях или при аварийных ситуациях.

2) «Способ инициирования взрывчатого вещества боевой части» определяет условия, при которых происходит детонация боеприпаса:

контактный детонатор – взрыв происходит при непосредственном контакте с целью;

дистанционный детонатор – инициирование взрыва происходит при нахождении боевой части на заданном расстоянии от цели;

таймерный детонатор – детонация происходит через заданное время после сброса или активации боевой части;

удаленная активация – инициирование взрыва происходит по сигналу оператора с удаленного расстояния;

по условиям окружающей среды – инициирование боевой части происходит в зависимости от условий, например, при достижении определенной высоты;

инерционный детонатор – взрыв происходит при сильном ускорении или резком изменении траектории, например, при ударе о землю.

3) «Взлетная масса» влияет на его маневренность, время полета и радиус действия, а также на тип задач, которые может выполнять аппарат:

нано (до 25 г) - суперлегкие аппараты, используемые для разведки и специальных задач в закрытых или труднодоступных местах;

микро (до 5 кг) - аппараты, подходящие для разведки, коротких миссий с минимальными боевыми нагрузкам;

мини (до 30 кг) - более крупные дроны, которые могут выполнять более серьезные боевые задачи, неся значительную полезную нагрузку.

4) «Высота полета» напрямую влияет на скрытность аппарата и его возможности работы в различных условиях.

сверхмаловысотные (до 100 м) – используются для полетов на малой высоте, что позволяет скрываться от радаров и визуального обнаружения;

маловысотные (до 300 м) – применяются для разведки и атак с небольшой высоты с возможностью

избегать средства ПВО;

средневысотные (до 500 м) – обеспечивают стабильную работу при средней высоте, что делает их менее уязвимыми для обычных наземных угроз.

5) «Продолжительность полета» зависит от энергоэффективности аппарата.

минимальная продолжительность (до 20 минут) – короткие миссии, обычно для разведки и/или атак на близкие цели;

малая продолжительность (до 1 часа) – для продолжительных миссий, например, разведки местности или поиска;

средняя продолжительность (до 3 часов) – более сложные задачи, требующие длительного нахождения в воздухе, например, мониторинг ситуации, ретрансляция.

6) «Дальность полета» определяет, насколько далеко от оператора может работать малоразмерный БПЛА:

минимальной дальности (до 1 км) – используются для краткосрочных миссий в непосредственной близости от оператора;

малой дальности (до 5 км) – используются на небольшом расстоянии, например, в городской среде;

ближней дальности (до 20 км) – используются для разведки и/или атак на средних дистанциях;

средней дальности (20-70 км) – используются для проведения более сложных операций, включая разведку и огневую поддержку в глубине обороны противника.

7) «По варианту сбрасывания боеприпаса для бомбардировочного малоразмерного БПЛА»:

с зависания – сброс боеприпаса осуществляется в режиме зависания над целью, что повышает точность удара;

с пикирования – атака цели производится с пикирования, обеспечивая высокую скорость удара и уменьшение времени реакции противника.

8) «Тип конструкции» определяет аэродинамические характеристики и маневренность малоразмерного БПЛА:

одноротorные (вертолетного типа) – имеют один основной ротор и хвостовой винт, что делает их более устойчивыми в воздухе и маневренными на малых скоростях;

мультироторные (квадрокоптеры, гексакоптеры и т.д.) – оснащены несколькими роторами, что делает их более стабильными и удобными для зависания на месте, особенно полезными для разведывательных и наблюдательных миссий;

фиксированное крыло – более эффективные по длительности и дальности полета;

гибридные – сочетание характеристик самолетов и мультироторных систем, что позволяет им комбинировать дальность полета с возможностью зависания, вертикального взлета и посадки.

9) «Уровень скрытности» определяет видимость малоразмерного БПЛА для противника и эффективность в условиях боя:

высокая скрытность (малозаметные для радаров и визуального обнаружения) – аппараты с применением технологии малозаметности, которые затрудняют обнаружение с помощью РЛС или визуально;

низкая скрытность (без специальных мер по снижению заметности) – стандартные аппараты и могут быть обнаружены при помощи средств ПВО и наблюдения.

10) «Защищенность радиоканала» определяет устойчивость управления малоразмерного БПЛА к перехвату и/или глушению сигналов:

с одним приемо-передатчиком – стандартная схема управления без дополнительной защиты от глушения;

с двумя или более приемо-передатчиками – повышенная надежность связи за счет резервирования на других диапазонах частот;

с ППРЧ (программируемая перестройка частоты) – защита радиосигнала путем постоянного изменения частоты для предотвращения перехвата.

11) «Режим управления малоразмерного БПЛА» определяет уровень автоматизации и участия оператора:

ручное - оператор полностью управляет аппаратом, контролируя все его движения в реальном времени;

полуавтономное - оператор контролирует только часть операций, таких как запуск или возвращение, а сам полет выполняется автономно;

автономное - малоразмерный БПЛА действует по заранее установленной программе или выполняет миссию с использованием автономных алгоритмов, без вмешательства оператора;

гибридное - сочетание ручного и автономного режимов, когда оператор может вмешиваться в управление при необходимости.

12) «Способ управления малоразмерным БПЛА»:

управление с видом от первого лица (FPV) – требует постоянного ручного управления оператором через камеру, установленную на малоразмерный БПЛА. Оператор наблюдает за полетом через экран или специальные FPV-очки, что создает иллюзию полета от первого лица. Управление FPV-дроном требует высоких навыков пилотирования, поскольку аппарат всегда находится в движении вперед из-за угла камеры, и не может автоматически зависнуть в воздухе. Эти малоразмерные БПЛА способны выполнять сложные

маневры и акробатику, летать в сложных условиях и обходить препятствия. В то же время, отсутствуют автоматические функции для удержания позиции, следования за объектами или возвращения домой и требуется высокий уровень пилотажа и высокая концентрация при управлении;

управление через приложение и/или специальное программное обеспечение – позволяет оператору контролировать малоразмерный БПЛА через приложение на мобильном устройстве или специальное программное обеспечение. В этом случае возможны автоматические функции (удержание позиции, автоматический возврат домой, следование за объектами и выполнение запрограммированных маршрутов), простота использования (управление через приложения делает эксплуатацию малоразмерного БПЛА доступной для операторов с минимальными навыками пилотирования), возможность интеграции с системой навигации (программное обеспечение может использовать GPS, визуальные сенсоры и другие технологии для более точного и безопасного управления).

13) «Тип изображения», передаваемого малоразмерным БПЛА, зависит от его целевой задачи:

аналоговое видео – простой и недорогой способ передачи видео, но с ограниченным уровнем качества;

цифровое видео – более высокое качество изображения, необходимое для точного анализа и управления;

тепловизионное – для обнаружения целей в условиях ограниченной видимости за счет регистрации теплового излучения объектов;

инфракрасное – позволяет обнаруживать цели в темное время суток или сквозь дым за счет регистрации отраженного инфракрасного излучения от объектов.

14) «Подвижность видеокамеры» определяет возможности малоразмерного БПЛА по обеспечению качественного видеонаблюдения и навигации:

механически подвижная камера может поворачиваться для обзора на 360 градусов или в необходимом направлении, что расширяет возможности по слежению и разведке;

фиксированная камера закреплена в одном положении, что ограничивает угол обзора, но повышает стабильность изображения;

стабилизированная подвижная камера (гимбал) – камера с системой стабилизации изображения, что позволяет минимизировать вибрации и гарантировать четкое видео при маневре аппарата.

15) «Тип навигации» определяет, как малоразмерный БПЛА ориентируется в пространстве:

спутниковая – наиболее распространенный способ навигации с использованием данных от спутников для определения координат;

инерционная – система, основанная на датчиках движения и положения, используется как резервная или в условиях помех для спутниковой связи;

визуальная – навигация с использованием данных от камеры и других визуальных сенсоров для определения местоположения и препятствий;

навигация по радиомаякам – используется в условиях, когда спутниковая навигация невозможна, аппараты ориентируются по радиомаякам, установленным в зоне действия;

комбинированная – использование нескольких систем навигации для повышения надежности и точности определения положения.

16) «Среда передачи данных» определяет способ, которым малоразмерный БПЛА передает информацию оператору и обратно:

радиочастотная передача – стандартный метод передачи данных через радиоволны на фиксированных частотах;

лазерная связь – высокоскоростной метод передачи данных с минимальными рисками перехвата, но с требованием прямой видимости;

проводная передача данных – используется в условиях, когда необходимо гарантировать безопасность передачи, например, в ограниченных пространствах;

комбинированная – одновременное использование нескольких способов передачи данных для повышения надежности.

17) «Наличие системы защиты от радиоэлектронного подавления» определяет устойчивость БПЛА к воздействию РЭБ противника:

оснащен системой защиты от радиоэлектронного подавления – аппараты оборудованы системами защиты радиоканалов управлении и навигации от подавления и перехвата, что повышает их надежность в боевых условиях;

не оснащен системой защиты от радиоэлектронного подавления – стандартные малоразмерные БПЛА без дополнительной защиты, которые могут быть уязвимы к радиоэлектронному подавлению.

18) «Устойчивость к погодным условиям» влияет на работоспособность и эффективность малоразмерного БПЛА в полевых условиях:

для работы в благоприятных погодных условиях – аппараты, предназначенные для использования в ясную погоду и при умеренных температурах;

устойчив к ветру – малоразмерные БПЛА, способные сохранять стабильность и управляемость при сильных порывах ветра;

устойчив к дождю – аппараты, защищенные от воздействия влаги и способные функционировать в

условиях осадков;

устойчив к снегу и низким температурам – специально разработанные для работы в холодных климатических условиях с возможностью эксплуатации при обильных снегопадах и морозах;

устойчив к экстремальным температурам – рассчитаны на работу в экстремально жарких или экстремально холодных условиях;

всепогодный – универсальные аппараты, способные функционировать в любых погодных условиях без ущерба для производительности.

Представленная классификация малоразмерных БПЛА позволяет систематизировать их типовые особенности и функциональные характеристики, что в контексте данного исследования служит основой для комплексной оценки их применимости и эффективности в условиях современных вооружённых конфликтов.

Оценка эффективности малоразмерных беспилотных летательных аппаратов

Одним из наиболее выгодных качеств малоразмерных БПЛА является их экономическая эффективность по сравнению с традиционными средствами ведения войны. Небольшие дроны стоят на порядки дешевле ракет, а их эксплуатация связана с существенно меньшими затратами. Это позволяет даже сравнительно слабым сторонам конфликта наносить чувствительный урон противнику «малой кровью» в финансовом отношении.

Во-первых, стоимость изготовления и покупки малоразмерных БПЛА невысока. Простейшие дроны могут обойтись в сотни или несколько тысяч долларов, тогда как цены на тактические и барражирующие БПЛА составляют десятки тысяч долларов. Например, себестоимость иранского дрона-камикадзе Shahed-136 оценивается примерно в 20-30 тыс. долларов США. Для сравнения, зенитная ракета, расходуемая на перехват такого дрона, может стоить в 50-100 раз дороже. В декабре 2023 г. отставной адмирал НАТО Дж. Ставридис отметил, что перехват хуситских беспилотников американскими корабельными ракетами превращается в «размен миллиона на тысячу», ведь одна ракета ПВО ВМС США стоит свыше 2 млн. долларов США, тогда как ударный дрон хуситов можно приобрести примерно за 1 тыс. долларов США [7]. Это несоответствие стоимости средств нападения и защиты делает стратегию массового применения дешёвых дронов крайне выгодной для наступающей стороны. Противнику приходится нести несоразмерно большие расходы на их нейтрализацию, что в длительной перспективе подрывает его экономические ресурсы.

Во-вторых, массовое производство и масштабируемость – важный экономический фактор. Небольшие БПЛА относительно просты в изготовлении, многие компоненты доступны на коммерческом рынке. Это позволяет быстро нарастить выпуск при необходимости. Например, в Украине волонтёры наладили серийную сборку простых барражирующих БПЛА типа «Бобёр» и «Акула» фактически в «полукустарных» условиях [6].

Относительная дешевизна дронов позволяет не экономить их в бою: даже потеряв несколько аппаратов, подразделение не несёт непоправимого урона для своего потенциала. Низкая стоимость БПЛА также снижает порог их применения: командиры на местах готовы активнее задействовать дроны, зная, что рискуют лишь техникой, а не жизнями пилотов. Это психологически облегчает принятие решений на удар, что косвенно повышает общую интенсивность огневого воздействия на противника.

Наконец, экономическая доступность малых дронов приводит к их распространению среди разнообразных акторов – от государств до повстанческих движений. Практически любая сторона конфликта теперь может оснаститься ударными малоразмерными БПЛА минимальными средствами – либо купив готовые коммерческие аппараты, либо собрав их из доступных компонентов [1]. Это стирает прежнюю монополию высокотехнологичных держав на применение беспилотников. Как показали события в Йемене, даже повстанцы-хуситы, не обладая развитой промышленностью, сумели с помощью иностранных поставок и собственных разработок создать парк дронов разного радиуса действия и регулярно применять их против более развитого противника. С точки зрения «стоимость-эффект» подобная стратегия оправдала себя: затратив считанные миллионы на простые дроны, хуситы нанесли многомиллиардный ущерб экономике Саудовской Аравии (например, атакой на нефтезаводы в Абкайке в 2019 году) [9].

Подводя итог, можно утверждать, что малоразмерные БПЛА обладают экономической эффективностью. Они позволяют решать боевые задачи с существенно меньшими финансовыми, материальными и человеческими затратами, чем традиционные средства. Это делает их привлекательными для широкого применения, особенно в конфликтах асимметричного характера.

Что касается эффективности боевого применения ударных малоразмерных БПЛА, то ее можно оценивать по ряду показателей, в том числе по коэффициенту полезного действия (КПД) ударных миссий, дальности (радиусу) достигнутого воздействия и экономическим затратам на единицу поражённой цели. В современных конфликтах отмечается высокая результативность дронов по этим параметрам, хотя многое зависит от условий применения и противодействия с противоборствующей стороны.

Коэффициент полезного действия (КПД) в контексте ударных БПЛА можно определить как долю целей, успешно поражённых беспилотником, относительно их числа вылетов. По ряду эпизодов наблюдается весьма высокий КПД. Например, в ходе Второй карабахской войны 2020 г. около 45% от общего числа уничтоженной техники противника было подтверждено на основании фото- и видеоданных именно как результат ударов БПЛА [2]. Данные цифры говорят о высокой эффективности: БПЛА внесли решающий вклад в вывод из строя сотен единиц техники при относительно небольших собственных потерях.

В конфликте в Украине оценить КПД БПЛА затруднительнее из-за недостатка открытых данных, но

косвенно об эффективности говорят масштабы применения: обе стороны в 2022-2025 гг. ежедневно запускают десятки разведывательных и ударных дронов на различных участках фронта [6]. Российская армия широко применяет дроны «Ланцет» для охоты на артиллерию и РЛС, украинские силы используют дроны-камикадзе собственного производства (например, БПЛА «Бобр» с дальностью ~1000 км) для ударов по аэродромам и нефтебазам противника [6], активно применяются барражирующие боеприпасы для уничтожения живой силы и бронетехники. Если бы эти удары не приносили результата, вряд ли бы их продолжали осуществлять с нарастающей интенсивностью. Напротив, взрывной рост численности дронов на фронте свидетельствует о высокой отдаче от их применения. Известны случаи, когда всего один удачный вылет коптера с подвешенной гранатой приводил к выведению из строя дорогостоящего ОБТ или РСЗО, т.е. один дрон окупал себя многократно.

Ярким примером массированного удара малоразмерными БПЛА стала специальная операция СБУ под кодовым названием «Паутина», проведённая 1 июня 2025 года (рисунок 2). В ходе этой операции украинская сторона одновременно атаковала дронами четыре военных аэродрома, удалённых от линии фронта (в Рязанской, Ивановской, Иркутской и Мурманской областях РФ). По открытым данным, эта атака вывела из строя около 34% стратегической авиации России, а нанесённый ущерб оценивается примерно в 7 млрд долларов [10]. Операция «Паутина» наглядно продемонстрировала, что даже сравнительно простые и недорогие БПЛА способны нанести противнику огромный урон, поражая ключевые военные объекты в его глубоком тылу.



Рисунок 2 – Слева направо: FPV-дроны в маскировочных контейнерах, поражённый самолёт Ту-95 на авиабазе «Оленья» [10]

Радиус действия – следующий важный показатель эффективности. Малоразмерные БПЛА позволяют наносить удары на тактическую глубину (десятки километров) силами подразделений, не привлекая авиацию. Например, радиус действия барражирующих «Ланцетов» (~40 км) достаточен, чтобы поражать цели в тылу противника до уровня бригадных резервов. Более крупные дроны (например, «Shahed-136», «Бобр») с дальностью порядка 1000 км и более и вовсе преодолели стратегический барьер: теперь страна, не располагающая баллистическими ракетами, может ударом беспилотников поразить объекты на территории противника в глубоком тылу. Так, запуски беспилотников с Украины неоднократно достигали Москвы (расстояние ~> 400 км), атакуя правительственные центры и аэродромы [6]. Аналогично, хуситы при помощи дронов смогли достичь нефтяных объектов в Саудовской Аравии на дальности ~1000 км [9].

Таким образом, коэффициент радиуса действия малоразмерных БПЛА достаточно высок для их цены и размеров. Они обеспечивают новый уровень оперативной гибкости – от тактического звена до уровня театра военных действий. Важно отметить, что для разных типов дронов понятие радиуса разнится: для возвращаемых БПЛА это ограничение радиолинии или запаса топлива, а для дронов-камикадзе – максимальная дальность полёта в одну сторону. В обоих случаях ударные БПЛА покрывают значительные расстояния, расширяя зону поражения целей сравнительно небольшими средствами.

Экономические затраты на миссию тесно связаны с упомянутой ранее общей экономичностью дронов. Анализ соотношения «стоимость-эффект» показывает, что ударные БПЛА обладают весьма высоким «удельным ущербом», т.е. стоимость уничтоженной ими цели, как правило, многократно превышает стоимость самого дрона и израсходованных боеприпасов. Например, один барражирующий «Ланцет» ценой в несколько десятков тысяч долларов способен вывести из строя гаубицу М777 стоимостью ~$3,5 млн или РЛС контрбатарейной борьбы за несколько миллионов. Коэффициент экономической эффективности тут исчисляется сотнями процентов. Даже если беспилотник в итоге будет потерян, уничтожение им одного дорогостоящего объекта уже оправдывает расход.

Разумеется, эффективность ударных БПЛА не абсолютна и может снижаться при наличии у противника развитой ПВО и РЭБ. В таких условиях часть дронов неизбежно теряется, не достигнув цели. Однако, как обсуждалось выше, тактика роевого применения и низкая стоимость аппаратов позволяют компенсировать эти потери числом запусков. В итоге даже в условиях активного противодействия малоразмерные БПЛА обычно

достигают приемлемого КПД – пусть успешной будет лишь каждый третья или четвертая единица, но экономически операция всё равно оправдана [11, 12]. Кроме того, совершенствование самих дронов – применение помехозащищённых каналов, стелс-технологий, повышение скорости и манёвренности – ведёт к росту их выживаемости и, следовательно, результативности.

На основании рассмотренного опыта можно сделать вывод, что малоразмерные БПЛА продемонстрировали высокую эффективность ударных миссий по совокупности показателей. Они поражают существенную долю целей, действуют на значительной глубине и обеспечивают благоприятный баланс «стоимость-эффект». Эти качества уже изменили характер современных военных действий и продолжают совершенствоваться с развитием технологий дронов.

Заключение.В ходе исследования получены следующие основные выводы по каждой из поставленных задач:

1. Проведённый анализ тактики применения малоразмерных БПЛА показал, что в современных вооруженных конфликтах сложился ряд типовых приёмов их боевого использования, каждый из которых доказал свою эффективность. К ключевым тактикам относятся длительное барражирование в воздухе для постоянного огневого давления и оперативного реагирования на появляющиеся цели; применение дронов в составе разведывательно-ударных комплексов совместно с артиллерией для высокоточного наведения огня в реальном времени; одновременное массированное применение роев ударных дронов; а также ближняя поддержка пехоты с помощью оснащённых гранатами дронов. Перечисленные тактические схемы прочно вошли в арсенал воюющих сторон и позволили значительно расширить возможности поражения целей при минимальном риске для своих сил. Опыт войн в Нагорном Карабахе, на Ближнем Востоке и в Украине убедительно подтверждает, что малоразмерные БПЛА стали важным элементом современного боя, требующим развития адекватных мер противодействия.

2. В рамках решения второй задачи разработана подробная классификация малоразмерных БПЛА. Предложено 18 взаимосвязанных классификационных признаков, включающих целевое назначение, способ инициирования боевой части, взлётную массу, высоту, дальность и продолжительность полёта, и ряд других параметров. Такая классификация систематизирует различные типы малоразмерных БПЛА и позволяет сопоставить их характеристики между собой. Практическое значение классификации заключается в облегчении выбора оптимального типа дрона под конкретные боевые задачи, а также в формировании единой базы для дальнейших исследований в данной области.

3. Проведённый анализ показал, что применение малоразмерных БПЛА отличается высокой боевой результативностью и экономической целесообразностью. Низкая стоимость производства и эксплуатации дронов сочетается с непропорционально большим ущербом, наносимым ими противнику. Коэффициент полезного действия ударных миссий высок: беспилотники поражают значительную долю намеченных целей, действуя на тактическую и даже оперативно-стратегическую глубину. Таким образом, по критериям «стоимость-эффект» малоразмерные БПЛА существенно превосходят многие традиционные средства поражения и становятся неотъемлемым элементом современных вооружённых сил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Дроны в руках террористов: что дальше? [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/interview/drony-v-rukakh-terroristov-chto-dalshe/ (дата обращения 19.04.2025).

2 Drones in the Nagorno-Karabakh War: Analyzing the Data [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.militarystrategymagazine.com/article/drones-in-the-nagorno-karabakh-war-analyzing-the-data/ (дата обращения 20.04.2025).

3 Авиация для бедных? Анализ атаки дронов повстанцев на российскую авиабазу в Сирии [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://ru.belllngcat.com/novosti/mena/2018/01/12/droneattack/ (дата обращения 20.04.2025).

4 Exclusive Report: Russia Launches Over 2800 Lancet Drones Targeting Ukrainian Artlllery with 77.7% Hit Rate [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://armyrecognition.com/focus-analysis-conflicts/army/conflicts-in-the-world/russia-ukraine-war-2022/exclusive-report-russia-launches-over-2800-lancet-drones-targeting-ukrainian-artillery-with-77-7-hit-rate (дата обращения 22.04.2025).

5 Attack UAVs changed the course of hostilities in Syria and Libya [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://en.topwar.ru/172367-udarnye-bpla-izmenili-hod-boevyh-dejstvij-v-sirii-i-livii.html (дата обращения 20.04.2025).

6 Анализ применения БПЛА в российско-украинском конфликте [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.airmobi.com/ru/analyzing-the-application-of-uavs-in-the-russia-ukraine-conflict/ (дата обращения 22.04.2025).

7 FT: В США признали, что эффективность ударов по хуситам страдает из-за нехватки разведданных [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://zn.ua/WORLD/ft-v-ssha-priznali-chto-effektivnost-udarov-po-khusitam-stradaet-iz-za-nekhvatki-razveddannykh.html (дата обращения 22.04.2025).

8 Шугаев М.А., Доля А.В., Колумбетов Б.Д., Қабдолда Ж., Бойко А. В., Батыров М.Е. Классификация

малоразмерных беспилотных летательных аппаратов военного назначения. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 50663 от 22 октября 2024 года.

9 Самодельные дроны. Простые БПЛА все чаще применяются в военных конфликтах [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://dfnc.ru/security/samodelnye-drony-prostye-bpla-vse-chashhe-primenyayutsya-v-voennyh-konfliktah/ (дата обращения 24.04.2025).

10 Как операция «Паутина» сожгла 40 самолетов в тылу РФ [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.rbc.ua/ukr/news/istorichna-rozplata-k-operatsiya-pavutina-1748787545.html (дата обращения 2.06.2025).

11 Russia May Order 2,400 Iranian Kamikaze Drones to Attack Ukraine [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.19fortyfive.com/2022/10/iran-kamikaze-drones-will-keep-hitting-ukraine-cities/ (дата обращения 27.04.2025).

12 Financial toll on Ukraine of downing drones 'vastly exceeds Russian costs' [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.theguardian.com/world/2022/oct/19/financial-toll-ukraine-downing-drones-vastly-exceeds-russia-costs (дата обращения 27.04.2025).

Доля А.В., докторант, E-mail: iskander_kst@mail.ru
Шугаев М.А., начальник управления, E-mail: merh.71@mail.ru
Батыров М.Е., начальник научно-исследовательского института, E-mail: bme1963@mail.ru

Статья принята к опубликованию 10 июня 2025 года

УДК 354.61
МРНТИ 78.19.13

М.К. ДЖУСУПОВ[1], магистр, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Джусупов Мурат Курбаналиевич

О некоторых проблемах централизации управления в области обеспечения военной безопасности

Аннотация. В настоящей статье на основе анализа данных из открытых источников подняты некоторые проблемные вопросы в теории и практике централизации и децентрализации управления войсками (силами). Автором в соответствии с теорией управления раскрываются сущность, цели, достоинства и недостатки, проблемы которые могут повлиять на эффективность управления войсками (силами) при централизованном и децентрализованном управлении организационными системами. Даны предположения о сложности определения точного прогноза, какими будут военные действия будущего, тем более факторов, обеспечивающие превосходство над противником. Сейчас, еще в мирное время необходимо в интересах подготовки и применения в них Вооруженных Сил (ВС) и других войск и воинских формировании Республики Казахстан (ДВ и ВФ РК) провести исследовании и внедрении их в практику. Кроме этого, оказывающих определяющее влияние на эффективность применения войск (сил) в военных действиях, является управление, в которых определены отличительные свойства системы управления, а также о необходимости четкого понимания важностии централизации и децентрализации организационных систем, органов управления в современных военных конфликтах. Процесс управления войсками (силами) в военных действиях отличается от любого другого процесса «системностью», его системообразующей ролью и информационной сущностью. При этом «системность» управления определяется средой, в которой протекает процесс управления, системным характером взаимного влияния объекта и субъектов управления и другими факторами. Проведен анализ опыта стратегического руководства ВС централизованным способом в годы Великой Отечественной войны и в современных условиях.

Ключевые слова: централизация, децентрализация управления, организационные системы, управления войсками (силами), степень, эффективность управления.

Мұрат Құрбанәліұлы Жүсіпов

Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы басқаруды орталықтандырудың кейбір мәселелері.

Түйіндеме. Осы мақалада деректерді талдау негізінде ашық ақпарат көздерінен әскерлерді (күштерді)

орталықтандыру немесе дербес басқару теориясымен практикасының кейбір проблемалық сұрақтары көтерілген. Автор басқару теориясына сәйкес орталықтандырылған және дербес басқару құрылымы жүйелерінде әскерлерді (күштерді) басқару кезіндегі тиімділігіне ықтимал етуі мүмкін мәселелер, негізі, мақсаты, құндылығымен кемшіліктері қарастырылған. Келешектегі соғыстардың қандай болатынын анықтап, дәлірек болжам берудің қаншалықты қиын болатынына, сондай – ақ қарсыластардан басымдылықты қамтамасыз етуіне қатысты факторларды анықтау. Сондықтан қазір, бейбіт өмірде қазақстан Республикасы Қарулы күштерін, басқа әскерлермен және әскери құрылымдарды дайындау және қолданылуы қызығушылығына зерттеулер және оларды тәжірибеге кіргізудің керектігін өткізу. Содан басқа, басқарудың әскери іс-қимылдарда әскерді тиімді қолдануына анықтаушы әсерін тигізуші болып табылады, басқару жүйесінің өзгешілік қасиеттері, соның ішінде, заманауи әскери қақтығыстарда басқару органдары, орталықтандыру және дербес құрылымдық жүйелерін нақты түсінудің мацыздылығы керектігі анықталған. Әскери іс қимылдарда әскерлерді (күштерді) басқару процесі басқа «жүйелі» процесі, оның жүйекұраушы рөлімен ақпараттық мазмұнымен айрықшаланады. Соның ішінде «жүйелілік» басқару, басқару процесі өтетін ортамен, басқа факторлармен басқару объектісінің субъектіге жүйелі түрде өзара ықпалының мінезділігімен анықталады.Ұлы Отан соғысы кезіндегі және қазіргі уақыттағы ҚК стратегиялық жетекшіліктерді орталықтандыру тәсілімен басқарудың тәжірибелерінің сараптамасы жасалды.

Түйінді сөздер: орталықтандыру, дербес басқару, құрылымдық жүйелер, децгей, басқару тиімділігі.

Dzhusupov Murat

On problems of centralization of management in the fild of provision military security

Abstract. In this article is based on the analysis of data from open sources raise some problematic issues in the theory and practice of centralization and decentralization of command and control of troops (forces) are raised. The author, in accordance with the theory of control, reveals the essence, goals, advantages and disadvantages, problems that can affect the effectiveness of command and control of troops (forces) in centralized and decentralized control of organizational systems, control bodies in modern military conflicts. The process of command control of troops(forces) in military operation differs from any other process by its "system city", its " system – forming role" and informational essence. At the sometime, the "system city", of control is determining by the environment in which. The exact forecast of what future military actions will be, especially the factors that ensure superiority over the eve my. Now, even in peace time, it is necessary to conduct research and impellent them in practice in the interests of training and using the Armed Forces (AF) and other troops and military formations on the Republic of Kazakhstan. In addition, having a decisive influence on the effectiveness of the use of troops (forces) in military the control process takes place, the systemic nature of the mutual influence of the object and subjects of control and other factors.

An analysis of the experience of strategic leadership of the armed forces in a centralized way during the Great Patriotic war and in modern operation. Is the management, which conditions is conducted.

Key words: centralization and decentralization of management, organizational systems, control of troops (forces), degree, efficiency of management.

Введение. Вопросы управления войсками (силами) всегда имели большее значение для высшего руководства ВС РК, а также для развития теории военного управления, определения роли и место в военной науке. Проводимые в ВС РК организационные преобразования и реформы в целях изменения его качественного состояния, напрямую связаны с анализом происходящих изменений в характере возможных военных действий.

По исследованиям экспертов в этом области, отмечается, что эффективность управления военными организационными системами, например, для ВС, ДВ и ВФ РК с их объединениями, соединениями, частями, группировками войск (сил) является одним из основных показателей их боеспособности и важнейшим фактором обеспечения успеха в операциях и боевых действиях войск (сил). Постоянное (частое) усложнение функционирования организационных систем требует постоянного совершенствования форм и методов управления, а также структуры системы управления ими. Достаточно сложным вопросом является решение проблемы теории и практики, а также обоснование и выбор рациональной степени централизации управления. Это обусловлена тем, что сами функции управления организационных систем являются системами.

Цель исследования - рассмотрение проблем теории по централизации, децентрализации управления.

Задачи исследования:

1.Изучить особенности управления войсками при централизации и децентрализации управления;

2. Раскрыть проблемы в теории расматриваемого вопроса.

3. Рассмотреть предлагаемые предложения направленные на решение проблем в теории управления войсками, имеющихся на данный момент.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на основе изучения Отечественной и зарубежной научной литературы, методами теоретического исследования (исторической, логической, идеализации).

В период становления военной науки и строительства ВС РК многими специалистами в области военного управления отмечались, что к исследованию данного вопроса уделяется пристальное внимание как в

мировой, так и в отечественной науке и практике. К сожалению, из – за отсутствия стройной теоретической базы, не разработана также и единая теория оценки эффективности управления сложными системами, что существенно затрудняет решение многих организационных и технических задач управления организационными системами. Исходя из этого, можно предложить один из возможных методических подходов к решению данной проблемы. Никому не секрет, что централизация относится к основным принципам управления.

Сущность централизации управления заключается в строгом подчинении органов управления низшего звена к решениям вышестоящего органа управления по постановке ему боевых задач и частных целей.

Цель централизации управления - обеспечение точного соответствия действий элементов (подсистем) организационных систем ее функционированию в соответствии с предназначением. Это достигается правильным построением системы управления, которое обеспечивает своевременность принятия обоснованных решений органами управления и доведение их до исполнителей, а также осуществлению эффективного контроля и координации действий подчиненных.

Централизацию управления следует различать в двух аспектах:

1) в широком смысле, когда вышестоящий орган управления своим решением только ставит задачи подчиненным и определяет порядок их взаимодействия для достижения главных целей системы,

2) в узком смысле, когда вышестоящий орган управления принимает решения, определяющие конкретные действия подчиненных по выполнению поставленных им задач, например, отдает указания (распоряжения) кому, что, где, когда, как и каким способом выполнить (действовать).

Для декомпозиции управления необходимо рассмотреть и децентрализацию управления.

Сущность децентрализации управления заключается в предоставлении права самостоятельно определять и выбирать руководителям определенных формирований пути решения для достижения поставленными перед ними целей, при этом действовать автономно.

Цель децентрализации управления – обеспечение наиболее эффективного решения частных задач, поставленных перед каждым из составляющих организационных систем вышестоящим органом управления, в конкретных условиях проведения операции (боевых действий).

Системообразующая роль процесса управления определяется целью функционирования системы управления, которую в категориях системного подхода можно определить на создание и поддержание в заданном функциональном состоянии соответствующей системы.

Информационная сущность процесса управления проявляется во всех его функциях: прогнозирующей, организующей, планирующей, регулирующей, мотивационной, контролирующей и др. При этом информация является важным системообразующим звеном в системе управления и ее отдельных элементах. Именно информационная сущность процесса управления переводит его из области искусства в область научно – обоснованной деятельности, что подтверждается выводами из анализа формально принятых в военном управлении законов.

В теории и практике по управлению войсками (силами) в годы Великой Отечественной войны получен огромный опыт. В тот период основными принципами руководства были: единство политического, общегосударственного и военного руководства, коллегиальность в сочетании с единоначалием, единство теории и практики, всесторонний закон объективных законов войны и возможностей страны, компетентность всех звеньев органов управления, соответствие системы стратегического руководства характеру предстоящей войны и постоянная готовность системы к работе.

В результате чего предъявляемым требованиям выстроенная система руководства ВС к началу войны уже не соответствовала. Централизация руководства войсками (силами) оказалась недостаточной. В частности, к началу войны не было создано единого государственного органа руководства страной и ВС, а сложившаяся обстановка на начало войны потребовала максимальной централизации такого управления. В ходе войны было установлено, что с возрастанием маневренности боевых действий значительно сокращается время на принятие решения и одновременно увеличивается зависимость эффективного руководства войсками (силами) от слаженности в работе штабов и высокой квалификации должностных лиц органов военного управления. В целом опыт Великой Отечественной войны продемонстрировал, что с изменением характера военных действий и условий изменения обстановки к управлению войсками (силами) будут предъявляться повышенные требования.

Результаты исследования и их обсуждение. В соответствии с разделами Военной доктрины Республики Казахстан основными мерами по развитию военной науки являются:

1) повышение военно-научного потенциала в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях за счет увеличения числа и повышения качества подготовки военных научных кадров;

2) осуществление подготовки военных научных кадров в приоритетном порядке по военно-техническим специальностям и общей теории военной науки, теории военного искусства и теории военного строительства [1, с.п.66 пп2].

Анализ функционирования организационных систем в различных условиях показывает, что методы централизации управления и децентрализации управления находятся в диалектическом единстве, различаясь только сосредоточением усилии в том направлении, в зависимости от специфики решения конкретных задач. Уравновешивание обоих методов достигается при централизации управления в широком понимании. В этом

случае органы управления подчиненного звена принимает решения в конкретной обстановке в соответствии со своими задачами (функциональными обязанностями), лежащими в основе организации системы управления.

При децентрализованном управлении децентрализация полномочий преимущественно сосредотачиваются на низших звеньях управления.

Можно выделить при этом следующее:

а) достоинства

обеспечивает гибкость и маневренность управления;

снимает перегрузку центра второстепенными проблемами;

сокращает информационные потоки;

позволяет принимать решения лицам, хорошо знающим конкретную ситуацию.

б) недостатки

придает решениям тактический характер;

затрудняет координацию управленческой деятельности;

игнорирует общеорганизационные интересы;

может привести сепаратизму и разрушению организации.

обособленность частей, что часто ведет к конфликтам, ослаблению контроля и единства в действиях.

Степень централизации управления характеризуется как соотношения централизации и децентрализации в принятии решений на каждом уровне управления системы. Каждую организационную систему необходимо обосновать, так как, она зависит от предназначения, сложности, характера и условий функционирования составляющих исследуемой системы, уровня подготовки и опыта руководящих кадров, технического оснащения системы управления и других факторов. Чем сложнее организационная система по структуре и характеру функционирования, тем труднее в теории и практике найти оптимальное решение. При этом руководителю необходимо только тогда указывать подчиненным способ выполнения поставленных задач, когда результаты могут повлиять к повышению общей эффективности деятельности системы.

Нижестоящие органы управления в большинстве случаев должны обладать высокой самостоятельностью в выборе способов выполнения полученной задачи, как правило, они на своем уровне располагают более детальной и оперативной информацией об обстановке (состоянии подчиненных элементов, влиянии на них воздействий противника и условий внешней среды и т.д.), а значит, своевременно могут реагировать на ее изменения [2].

Однако, нижние звенья управления организационной системы не состоянии спрогнозировать развитие обстановки для всей системы и, следовательно, принять правильное решение по постановке частных целей и задач. То есть всякая инициатива и самостоятельность в действиях любых руководителей должна направляться на изыскание наилучших путей и способов достижения общей цели системы. Поэтому целенаправленное функционирование всех элементов системы объективно требует единого руководства, а также постоянного согласования действий ее элементов в интересах достижения главных целей организационной системы. В этом и проявляется сущность централизации управления.

Таким образом, выбор степени централизации управления в организационной системе связан с поиском оптимального распределения прав и ответственности в принятии решений органами управления на различных звеньях иерархической структуры всей системы, обеспечивающего максимальное значение общего показателя эффективности ее функционирования в целом.

Представляется целесообразным высказать некоторые замечания, относительно часто употребляемого в теории и на практике выражения децентрализованное управление. Из сути управления и его функций непосредственно вытекает, что децентрализованного управления как такового не существует. Ведь само создание организационные системы обусловливается вполне конкретной целью, достичь которую можно лишь объединив усилия всех элементов системы на основе руководства из единого центра. Например, управление операцией должна осуществляться по единому замыслу и под единым руководством. Если система функционирует целенаправленно, то управление в ней уже централизовано. Следовательно, вести речь о децентрализации можно лишь применительно к процессу выработки (принятия) решений. Централизация, при этом будет для принятия решения только на верхних уровнях. Децентрализация, когда принимается решения на нижних звеньях управления.

По результатам исследования проведенных операций в период Великой Отечественной войны, было выявлено, что командующие всех степеней особое внимание уделяли информационной составляющей в процессе принятия решений практически во всех традиционных (классических) операциях, а отдельные из них являлись по сути самими информационными операциями.

В современных условиях обеспечение превосходства в управлении над противником будет зависеть от возможностей системы управления реализовать оперативный и боевой потенциал своих войск (сил) в различных условиях развития обстановки, при превентивном и постоянном воздействии на уязвимые места системы управления противника в целях снижения ее возможностей.

Анализ условий и факторов, влияющих на ведение военных действий, позволяет сформулировать актуальные требования, предъявляемые к современной системе управления войсками (силами). Для реализации которых необходимо учитывать, что с эволюцией форм применения и способов действий войск (сил) меняются

структура и численность создаваемых группировок войск (сил), совершенствуется порядок их создания и выполнения боевых задач. В свою очередь, эти изменения как опосредованно, так и непосредственно влияют на управление войсками (силами), которое характеризуется цикличной сменой форм централизованного военного руководства и разделением властных полномочий.

Централизация управления при этом ассоциируется с единоначалием в управлении, концентрацией прав и полномочий при принятии решений.

В свою очередь, децентрализация управления предусматривает использование коллегиальности в управлении, возможность выработки коллективного решения на основе мнений руководителей ОВУ различного уровня.

Сочетание централизации и децентрализации в управлении войсками (силами) находит свое выражение в распределении функций между органами управления различных звеньев управления, между органами управления в каждом звене управления, между пунктами и средствами управления различного уровня, а также внутри каждого пункта управления. Заблаговременное распределение функций способствует исключению дублирования в решении одних и тех же задач руководства различными звеньями управления, органами, пунктами и средствами связи, позволяет значительно сократить потоки информации, циркулирующие в системе, и повысить оперативность принятия решений [3].

Необходимо отметить, что реализация подходов к централизации и децентрализации управления на практике сталкивается с серьезными проблемами.

Например, при решении задач по обеспечения режима военного положения и ведения территориальной обороны децентрализация управления силами и средствами ВС РК и центральных (ЦИО, МИО), (местных) исполнительных органов власти существенно затрудняет их выполнение. Главной проблемой этого является несогласованность правовых и организационных механизмов реализации задач, возложенных на различные ЦГО и организации, а иногда их некомпетентность.

Сложившаяся ситуация обусловливает потребность централизации управления группировкой войск (сил), решающей задачи территориальной обороны в зоне ответственности Регионального командования. Как следствие - потребность формирования на государственном уровне межведомственного государстенного органа, обеспечивающего руководство разноведомственными силами и средствами (республиканские, региональные оперативные штабы) и подчиненного непосредственно(государственная комиссия) Президенту Республики Казахстан - Верховному Главнокомандующему Вооруженными Силами.

Организация управления войсками (силами и средствами) на основе этих принципов обеспечивает [4]:

с одной стороны – жесткую централизацию прав по управлению войсками, силами, средствами и ресурсами в руках как вышестоящего органа управления, так и конкретного руководителя, возможность единоличного принятия управленческих решений, эффективного контроля их выполнения и оперативного реагирования на изменения обстановки, действия подчиненных; с другой стороны – возможность проявления подчиненными органами управления и должностными лицами разумной творческой инициативы как в процессе выработки управленческого решения, так и при его практической реализации, в том числе путем самостоятельного определения способов и путей его наилучшего выполнения. Кроме этого, рациональное сочетание централизованного и децентрализованного управления способствует повышению устойчивости, непрерывности и оперативности управления войсками (силами) в случае его нарушения, выхода из строя пунктов и средств управления вышестоящих органов управления, а также при решении задач, не относящихся к их компетенции [5].

Отличия централизованного и децентрализованного принятия решения будет зависит [6]:

1) от оперативности принятия решения. При централизации будет низкая оперативность, из-за протяженности линий коммуникации. При децентрализации будет оперативность выше, т.к. линии коммуникации короче;

2) от информированности лиц, принимающих решения. При централизации, лица принимающее решение хорошо представляет себе работу всей организации, но плохо проинформировано о ситуации в нижних звеньях управлениях. При децентрализации, лица принимающее решение располагают неполной информацией об организации в целом, но хорошо информировано о ситуации в нижних звеньях управления.

При обосновании рациональной степени централизованного управления в конкретной организационной системе требуется оценить [6]:

параметры функционирования и рассредоточенность составляющей системы;

важность решений, принимаемых в соответствующих органах управления;

стоимость различных вариантов системы управления с учетом качества выполнения ею заданных функций;

объем, достоверность и точность информации, необходимой для принятия решений в конкретных органов управления;

влияние различных случайных (объективных и субъективных) факторов на их функционирование;

условия координации и контроля действий подчиненных органов управления;

возможности по обеспечению органов управления необходимыми техническими средствами и т.д.

Проблема выбора между централизацией и децентрализацией – это проблема выбора оптимальной

конструкции организационной системы. Делегирование полномочии являются составной частью децентрализации. Главная цель делегирования полномочий – сделать возможной децентрализацию управления организационными системами. Это необходимо делать, когда масштабы управления слишком велики и сам процесс включает в себя передачу полномочий нижестоящим руководителям на выполнение специальных задач.

Положительные стороны [7]:

1) централизации:

улучшения контроля за деятельностью подчиненных соединений (подразделений);

жесткий контроль за ростом подчиненных соединений (подразделений);

максимально эффективное использование сил и средств подчиненных соединений (подразделений);

возможностью стандартизации всех элементов системы управления подчиненных соединений (подразделений);

устранении дублирующих функций, операций, усилий подчиненных соединений (подразделений);

возможностью приобретения современной техники для подчиненных соединений (подразделений);

жестко централизованная система управления войсками (силами) призвана совмещать возможности гибкого и адаптивного реагирования на изменения обстановки, обусловленные комплексным применением противником высокотехнологичных средств поражения и воздействия во всех сферах вооруженного противоборства;

гибкость и адаптивность системы управления войсками (силами) при этом могут быть достигнуты путем усиления децентрализации ее структуры с предоставлением большей самостоятельности и автономности действий войск (сил) на оперативном и тактическом уровнях против «распределенного» противника в условиях «многозвенной операции»;

достижения большей самостоятельности и автономности действий войск (сил) за счет всестороннего обеспечения этих действий и поддержки со стороны сил и средств, имеющих решающее превосходство в различных сферах;

2) децентрализации:

делегировании полномочий;

легкостью, эффективностью и оперативностью процесса принятия решения;

ростом мотивации, инициативы, духа соревновательности, моральной удовлетворительности;

приобретения руководящего опыта начинающими руководителями, развитие компетентности;

возможность развертывания (создания) обеспечивающих устойчивость и непрерывность единой системы управления войсками по «модульному принципу»;

увеличение вероятности правильности принимаемых решений специалистами;

перераспределением функций между ОВУ одного уровня, когда перед руководством ВС РК встают вопросы, требующие оперативного реагирования и специализированного подхода;

снижения затрат (например экономия времени на подготовку отчетности).

При этом между централизацией и децентрализацией функций военного управления должно соблюдаться оптимальное соотношение, предусматривающее научно обоснованное целесообразное распределение функций, задач, прав, обязанностей и ответственности между ОВУ, их структурными подразделениями и должностными лицами различных уровней и рангов [8]. Это связано с тем, что уровень централизации управления меняется в процессе изменения военно-политических и других условий. Для каждых общественно-политических условий существования государства (мирное и военное время, чрезвычайное и военное положение и т. д.) должен быть свой оптимальный уровень централизации (децентрализации).

Заключение.

1.Исходя из выше изложенного следует, что для повышения эффективности функционирования организационных систем необходимо найти рациональное сочетание двух методов управления – централизованного и децентрализованного управления, обеспечив при этом, с одной стороны, усиление централизации управления отдельными подсистемами с точки зрения обязательных действий по достижению главных целей организационных систем, с другой - увеличение децентрализации управления за счет придания гибкости в принятии решений каждой из подсистем по достижению поставленных перед ними целей в зависимости от фактических условий их функционирования.

2.При этом, основным фактором, оказывающим определяющее влияние на эффективность применения войск (сил) в современных военных действиях является управление. Процесс управления войсками (силами) в военных действиях отличается от любого другого процесса и характеризуется «системностью», его системообразующей ролью и информационной сущностью. Современная система управления войсками (силами) призвана совмещать возможности гибкого и адаптивного реагирования на изменения обстановки, обусловленные комплексным применением противником высокотехнологичных средств поражения и воздействия во всех средах вооруженного противоборства.

3.При этом возможность трансформации централизованного управления является необходимым условием управления войсками (силами) в современных условиях. Разница между подходами в управлении по большей части заключается лишь в степени самостоятельности принимаемых решений на разных уровнях, т. е.

состоит в соответствующем делегировании полномочий и прав при необходимости органам управления на нижестоящих уровнях управления.

4.Результаты исследований подтверждают необходимость дальнейшего развития теоретических положений по развитию управления войсками (силами) в возможных будущих военных конфликтах, что особенно актуально при создании, развертывании

и ведении военных действий межвидовыми, разноведомственными, коалиционными группировками войск (сил) при развитии новых форм их применения и способов действий по нейтрализации угроз военной безопасности Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554 с дополнениями и изменениями в редакции Указа Президента РК от 12.10.2022 № 1045.

2 «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан».

3 Военная мысль. - 1994. - № 4, 9; 1996. - № 1. Морской сборник. - 1980. - № 5, 6; 1994. - № 4 и др.. – 2016. – Том 13. – №6. – С.70-84.

4 Ямпольский С.М., Анисимов Е.Г., Анисимов В.Г. Научно-методические основы информационно-аналитического обеспечения деятельности органов государственного и военного управления в ходе межведомственного информационного взаимодействия. М.: ВАГШ ВС РФ, 2019. С. 146.

5 Концепция США «Многосферное сражение. Эволюция Объединенных вооруженных сил XXI века (2025-2040)». 2024. – С.42-57.

6 Корабельников А.А. Коллективные силы: история, реальность и перспективы // Вестник Сибирского отделения Академии военных наук. 2011. № 7. – С.98-104.

7 Соловьев В.В. Войны XXI века: Теоретический труд. М.: ВАГШ ВС РФ, 2000. – 96 с.

8 Торгованов Ю. Б., Копылов В. А., Янович В. С., Гавриленко В. В., Руденко Е.С., Байрамуков Ю. Б., Гончарик С. В. Управление подразделениями в мирное время: учебник / под общ. ред. Ю.Б. Торгованова. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. Федер. ун-т, 2020. – 496 с.

Джусупов М.К., старший преподаватель, E-mail: aigul.djusupova@yandex.kz

Статья принята к опубликованию 12 мая 2025 года

УДК 355.23
МРНТИ 78.19.03

А.Н. БЕКМАГАМБЕТОВ[1], к.в.н., ассоц. профессор, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич

К вопросу создания математической модели боевых действий.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы создания математической модели в современных условиях, когда объем поступающей информации руководителям при принятий решений на боевые действия необходимо переработать в кратчайшие сроки и оперативно поставить задачи подчиненным. Таким образом, возникает противоречие между непрерывно растущим объемом собираемой исходной информации и количеством необходимых для ее обработки вычислений, с одной стороны, и все уменьшающимся временем, которым располагают органы управления войск для осуществления этих трудоемких процессов, с другой. В поисках путей разрешения данного противоречия, в интересах повышения оперативности и качества управления войсками во многих странах широко ведутся работы, связанные с внедрением в процессы управления войсками математических методов и разработанных на их основе компьютерных программ. Внедрение в процессы управления войсками математических методов и разработанных на их основе компьютерных программ, составленных с их помощью расчетных линеек, таблиц, графиков и номограмм повысят оперативность и качество управления войсками и правильно ставить задачи по их использованию.

Ключевые слова: система, математическая модель, боевые действия, компьютерная программа, военное искусство.

Бекмагамбетов Адилбек Нуралыевич

Жауынгерлік іс-қимылдардың математикалық моделін құру мәселесіне байланысты

Түйіндеме. Мақалада қазіргі жағдайларда математикалық модель құру мәселелері қарастырылады, бұл кезде командирлерге шешім қабылдау барысында түсетін ақпарат көлемі өте көп болып, оны қысқа мерзім ішінде өңдеп, бағынысты бөлімшелерге тапсырмалар қою қажет болады. Осылайша, бастапқы ақпарат көлемінің үздіксіз артуы мен оны өңдеу үшін қажетті есептеулер саны бір жағынан, ал әскерлерді басқару органдарының бұл күрделі процестерді жүзеге асыруға уақытының азаюы екінші жағынан қайшылық тугызады. Бұл қайшылықты шешу жолдарын іздестіре отырып, әскерлерді басқарудың жеделдігі мен сапасын арттыру мақсатында көптеген елдерде басқару процестеріне математикалық әдістер мен солар негізінде жасалған компьютерлік бағдарламаларды енгізу бойынша кең ауқымды жұмыстар жүргізілуде. Математикалық әдістерді және солар негізінде жасалған компьютерлік багдарламалар мен есептеу сызбаларын, кестелерді, графиктер мен номограммаларды басқару процестеріне енгізу әскерлерді басқарудың жеделдігі мен сапасын арттырып, оларды дұрыс қолдану үшін нақты тапсырмалар қоюға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: жүйе, математикалық модель, жауынгерлік іс-қимылдар, компьютерлік бағдарлама, әскери өнер.

Bekmagambetov Adilbek

On the issue of creating a mathematical model of combat operations

Abstract. This article discusses the development of a mathematical model in modern conditions, where the volume of incoming information that commanders must process to make decisions during combat operations must be handled in the shortest possible time and efficiently relayed as tasks to subordinates. This creates a contradiction between the continuously increasing volume of initial data to be collected and the amount of computation required to process it, on the one hand, and the ever-decreasing time available to command and control bodies to carry out these labor-intensive processes, on the other. In search of ways to resolve this contradiction and to enhance the efficiency and quality of troop management, many countries are actively engaged in integrating mathematical methods and the computer programs based on them into the command and control processes. The implementation of mathematical methods and related software, including calculation charts, tables, graphs, and nomograms developed with their help, will improve the operational effectiveness and quality of troop management and enable proper task formulation for their use.

Key words: system, mathematical model, combat operations, computer program, military art.

Введение. Изучение военного искусства относятся к числу наиболее сложных, исследование которых требует детальной оценки как качественных, так и количественных сторон, характеризующих процессы подготовки, ведения и обеспечения боевых действий. Одна из специфических особенностей военного искусства заключается в том, что обстановка, в которой приходится принимать решения и действовать, содержит заранее неизвестные условия и элементы случайности. Следовательно, ввиду неопределенности обстановки, в которой развиваются боевые действия, приходится выполнять каждый раз не один, а несколько вариантов расчетов, решать задачи оптимального планирования, производить другие трудоемкие расчеты[1].

Таким образом, возникает противоречие между непрерывно растущим объемом поступающей исходной информации и количеством необходимых для ее обработки вычислений, с одной стороны, и все уменьшающимся временем, которым располагают органы управления войск для осуществления этих трудоемких процессов, с другой. В поисках путей разрешения данного противоречия, в интересах повышения оперативности и качества управления войсками во многих странах широко ведутся работы, связанные с внедрением в процессы управления войсками математических методов и разработанных на их основе компьютерных программ, составленных на базе существующих расчетных линеек, таблиц, графиков.

Цель исследования – разработать математическую модель боевых действий.

Задачи:

1) провести анализ факторов влияющих на создание математической модели;
2) разработать математическую модель боевых действий.

Материалы и методы исследования. Математическая модель операции (боевых действий) – это система математических зависимостей и логических правил, позволяющих с достаточной полнотой и точностью описывать наиболее существенные процессы, присущие операции, прогнозировать возможный ход и исход боевых действий по определенным исходным данным и оценивать эффективность вариантов решений и планов [2].

Исходными данными в группировке противовоздушной обороны (далее - ПВО), имеющая различные вооружения и военной техники (далее - ВВТ), которые технологично различаются и выполняют различные задачи такие как: разведку воздушного противника; выдачу разведывательной информации потребителям; выдачу боевой информации потребителям; поражение средств воздушного нападения (далее - СВН) противника; целераспределение СВН противника потребителям. Вышеперечисленные частные подзадачи совокупности решают задачу по противовоздушной обороне объектов. Каждая задача имеет сложную структуру с собственной базой данных своих войск и противника, а также имеет методику расчета. Следовательно, имеем возможность каждую задачу представить в виде математической модели [3].

В математической модели операции все множество переменных (параметров, факторов), отражающих поведение моделируемого объекта (операции) и учитывающих условия ее проведения, принято разделять на входные переменные (независимые, экзогенные) и выходные (зависимые, эндогенные) (рис.1) [4].



Рисунок 1 – Математическая модель

В множество входных переменных целесообразно выделить группу параметров А, характеризующих обстановку в которой осуществляется операции. $A = \{a_m : m = \overline{1, M}\}$

И группу параметров Х характеризующих принимаемые руководителями всех степеней решения по управлению войсками. $X = \{x_n : n = \overline{1, N}\}$

Множество выходных переменных Э как правило, составляют показатели боевых возможностей войск, эффективности боевых действий или качества управления $Э = \{э_k : k = \overline{1, K}\}$ характеризующих в итоге состояние и качество операции в заданной обстановке и принятых решениях.

Математическая модель операции предполагает существование аналитической зависимости всех перечисленных переменных. В самом общем виде эта зависимость может быть выражена относительно показателей виде выражение 1

$$Э_k = f_k(A, X) \tag{1}$$

где Э – множество выходных переменных;

А – множество входных переменных;

Х – множество управленческих решений.

Разработка математической модели боевых действий подразделений и частей является сложной задачей, требует решение ряда задач: выбор основных и второстепенных факторов; разработка математической модели; проверка адекватности.

Результаты исследования и их обсуждения. Не смотря на сложность моделирования боевых действия и отсутствия гарантий успеха при построении модели, существуют проверенные практикой действия, которые помогают добиваться нужного результата. Суть этих действий заключается в необходимости достаточного жесткого структурирования процесса моделирования, его высокой организованности и этапов. Каждый этап этого процесса отличается качественно, конкретными целями и средствами и должен выполняться в определенной последовательности.

Не смотря на многообразие возможности деление процесса моделирования по этапам, все они отличаются лишь в деталях, и главным образом, в степени детализации процесса моделирования.

В качестве основных этапов моделирования примем следующие:

1 этап – Построение концептуальной модели операции;

2 этап – Формализация концептуальной модели, построение математической модели;

3 этап – Алгоритмизация математической модели и ее программная реализация;

4 этап – Получение и интерпретация результатов моделирования. Проверка адекватности модели.

Содержание этапов моделирования: постановка задачи на моделирование, анализ поставленной задачи, определение требований к исходной информации, выдвижение гипотез, определение параметров и переменных модели.

Кратко остановимся на содержании этих этапов, осознавая, что границы между ними достаточно подвижны.

На первом этапе формируется модель и строится формальная схема. Этот этап предназначен для перехода от содержательного описания объекта к его математической модели. Под концептуальной моделью системы будем понимать описание свойств объекта, процесса его функционирования. Декларативно содержание этого этапа можно сформулировать в виде следующих действий:

постановка задачи на моделирование; анализ поставленной задачи; определение требований к исходной информации, выдвижение гипотез и предложений; определение всех переменных модели (эндогенных и экзогенных) выделение параметров обстановки и управления; описание концептуальной модели объекта.

На втором этапе концептуальная модель формализуется: выбираться показатели эффективности, выбираются типовые математические схемы, процедуры аппроксимации, с помощью которых должна быть реализована идея концептуальной модели. На этом этапе строится логическая схема модели в виде некоторой блочной структуры с описанием блоков конкретными математическими соотношениями. Завершением этого этапа является математическая модель.

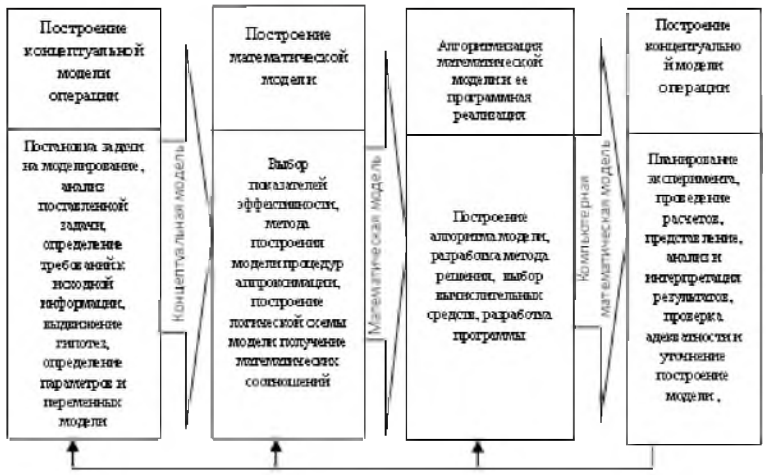


Рисунок 2 – Этапы моделирование

На третьем этапе осуществляется алгоритмизация модели и ее компьютерная реализация. На этом этапе строится алгоритм модели в интересах программирования, осуществляется программирование с учетом конкретных используемых программно-технических средств. На этапе алгоритмизации может возникнуть необходимость в разработке или выборе метода решения отдельных задач. Результатом этого этапа является компьютерная программа объекта, которая будет иметь комбинированный характер, отражающий аналитико-имитационную задачу, когда часть процесса в системе будет описана аналитически, а другая часть имитируется соответствующим алгоритмом.

На четвертом этапе в соответствии с планом эксперимента проводятся с помощью компьютерной программы, анализируется результаты моделирования, проводится их интерпретация по отношению к моделируемому объекту.

Заключение. В условиях быстро изменяющейся обстановки современного боя, когда объем информации, которую нужно собрать, обработать и передать, будет непрерывно увеличиваться по мере развития боевых действий и применения различной высокотехнологической боевой техники. Внедрение в процессы управления войсками математических методов и разработанных на их основе компьютерных программ, составленных с их помощью расчетных линеек, таблиц, графиков и номограмм повысят оперативность и качество управления войсками и правильно ставить задачи по их использованию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ануреев И.И., Татарченко А. Е. Применение математических методов в военном деле М., Воениздат, 1967 г. 244 с

2 Вентцель Е. С. Исследование операций.- М.: Советское радио, 1972. - с. 291

3 Меербеков М.Н., Бекмагамбетов А.Н., Искаков Е.М. К вопросу развития программного обеспечения по поддержке решений на боевые действия в учебном процессе Военно-теоретический журнал МО РК. Бағдар (Ориентир) 2023 - №4 – С. 143-146

4 Саати Т.Л. Математические методы исследования операции. М.: Воениздат., 1963 - с. 384

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

Статья поступила в редакцию 15 апреля 2025 года

УДК 355.5
МРНТИ 78.19.07

С.А. БАЛАКОИШИЕВ[1], магистр, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ В ВОЙСКАХ

Балакоишиев Саят Аубакирулы
Основы организаторской работы в войсках
Аннотация. В статье на основе анализа исторического опыта изучены тенденции развития подготовки войск к ведению боевых действий. В современных условиях важным аспектом в процессе подготовки операции (боевых действий) является способность командиров всех степеней в короткие сроки принимать оптимальные решения, а штабов – оперативно и качественно планировать операции, готовить войска к выполнению поставленных задач и эффективно руководить ими в ходе операций. Рассматриваются сущность и содержание организаторской работы в войсках при подготовке операции (боевых действий), требования, предъявляемые к ней, применяемые формы и методы работы органов военного управления. Раскрываются основные факторы, влияющие на содержание организаторской работы при подготовке операции (боевых действий). Особое внимание уделяется на формы и методы практической работы командиров и штабов по подготовке войск к операции (боевым действиям) и организации контроля их готовности к выполнению поставленной боевой задачи.
Ключевые слова: организаторская работа, подготовка операции, командующий, штаб, эффективность.

Балакоишиев Саят Аубакирулы
Әскерлердегі ұйымдастыру жұмыстарының негіздері
Түйіндеме. Мақалада тарихи тәжірибені талдау негізінде әскерлердің жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізуге дайындығын дамыту үрдістері зерделенген. Қазіргі заманғы жағдайларда операцияны (жауынгерлік іс-қимылдарды) дайындау процесінде барлық дәрежедегі командирлердің қысқа мерзімде оқтайлы шешімдер қабылдау, ал штабтардың операцияларды жедел және сапалы жоспарлау, әскерлерді қойылған міндеттерді орындауға дайындау және операциялар барысында оларды тиімді басқару қабілеті маңызды аспект болып табылады. Операцияны (ұрыс қимылдарын) дайындау кезіндегі әскерлердегі ұйымдастырушылық жұмыстың мәні мен мазмұны, оған қойылатын талаптар, әскери басқару орғандары жұмысының қолданылатын нысандары мен әдістері қаралады. Операцияны (ұрыс қимылдарын) дайындау кезінде ұйымдастырушылық жұмыстың мазмұнына әсер ететін негізгі факторлар ашылады. Әскерлерді операцияға (жауынгерлік іс-қимылдарға) даярлау және олардың қойылған жауынгерлік міндетті орындауға әзірлігін бақылауды ұйымдастыру жөніндегі командирлер мен штабтардың практикалық жұмысының нысандары мен әдістеріне ерекше назар аударылады.
Түйінді сөздер: ұйымдастыру жұмысы, операцияларды даярлау, қолбасшы, штаб, нәтижелік, тиімділік.

Balakoishiyev Sayat
Fundamentals of organizational work in the troops
Abstract. The article, based on an analysis of historical experience, studied the trends in the development of the preparation of troops for combat operations. In modern conditions, an important aspect in the process of preparing an operation (combat operations) is the ability of commanders of all degrees to make optimal decisions in a short time, and headquarters to quickly and efficiently plan operations, prepare troops for the assigned tasks and effectively lead them during operations. The essence and content of organizational work in the troops in the preparation of the operation (hostilities), the requirements for it, the forms and methods of work of military command and control bodies are considered. The main factors affecting the content of organizational work in the preparation of the operation (hostilities) are disclosed. Particular attention is paid to the forms and methods of practical work of commanders and headquarters to prepare troops for operation (hostilities) and organize control of their readiness to perform the assigned combat mission.
Key words: organizational work, preparation operation, commander, staff, efficiency.

Введение. Военная история, опыт ведения современных войн и вооруженных конфликтов показывают, что эффективность управления войсками является одним из определяющих факторов достижения превосходства над противником. Успех боевых действий войск полностью зависит от умения командиров на всех уровнях в короткие сроки принимать оптимальные решения, а штабов – быстро и качественно планировать операции, готовить войска к выполнению поставленных задач и эффективно управлять ими в ходе операций.

Цель исследования – проанализировать основные положения теории управления войсками по организаторской работе в войсках.

Задача исследования – рассмотреть основы организации практической работы в войсках при подготовке операции, формы и методы практической работы командира и штаба по подготовке войск к операции и организация контроля.

Материалы и методы исследования. Источником базы исследования составили научная и специальная литература. В ходе научного поиска использовались методы анализа, сравнения, синтеза и обобщения данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Принятие решения, своевременная постановка боевых задач войскам и планирование операции, бесспорно, составляют основу ее подготовки. Но какими бы своевременными и качественными они не были, это только начало большой и напряженной практической работы по подготовке органов управления и войск к ведению операции. Ведь «… идея становится материальной силой только тогда, когда она овладевает массами …», - писал Карл Маркс [1].

Практической работе командиров и штабов по подготовке войск к операции придавалось первостепенное значение во все времена. Великий русский полководец Суворов А.В. главным принципом подготовки войск считал требование учить их тому, что необходимо на войне. Перед каждым сражением он настойчиво и с большим напряжением готовил войска с учетом особенностей той конкретной боевой задачи, которую предстояло им выполнять. Так, перед штурмом турецкой крепости Измаил, он в тыловой полосе построил укрепления, аналогичные крепостным, и всех участников штурма тренировал на этом полигоне. В результате неприступная крепость была взята 11.12.1790 г. с минимальными потерями русских войск [2, с. 52].

В годы Великой Отечественной войны опыт организаторской работы командиров и штабов РККА обобщался и глубоко анализировался. Его положительные стороны, недостатки и причины их порождавшие, доводились до командования и органов управления, давались конкретные рекомендации по совершенствованию методов и стиля их работы. Так, в директиве Ставки ВГК в мае 1942 года указывалось, что издание приказа, является только началом работы, а главная задача командования – довести приказы до исполнителей, организовать их выполнение и оказать помощь войскам путем личного общения с подчиненными и воздействия на ход операции [3, с. 47-49].

Начальник главного оперативного управления ГШ РККА генерал С.М. Штеменко в годы Великой Отечественной войны в своих воспоминаниях «Генеральный штаб в годы войны» так писал о роли полководца: «Во время подготовки операции одновременно с отработкой взаимодействия начинается подготовка войск. В процессе многообразной и трудоемкой работы по подготовке операции он (командующий) лично учит командный состав, как действовать в предстоящих боях, проводит инструктажи и занятия, уточняет поставленные войскам задачи, контролирует выполнение принятых решений» [4].

Полководец стремится побывать всюду, увидеть все своими глазами, где помощь советом, а где и власть употребить. Эту важнейшую часть подготовки операции никому нельзя перепоручать, поскольку, как указывал В.И. Ленин «всякое сражение включает в себя абстрактную возможность поражения, и нет другого средства уменьшить эту возможность, как организованная подготовка сражения» [3, с. 27-28].

Маршал Советского Союза Г.К. Жуков, выступая на военно-научной конференции в ГСГВ в декабре 1945 г., и говоря об основных вопросах, влияющих на успех боя, сражения и операции, отмечал, что «По опыту всех операций, которые мне приходилось готовить и проводить, я должен сказать, что без предварительной и тщательной подготовки командного состава и войск, успеха в бою и операции не достигалось» [5].

В современных условиях, в связи с бурным развитием техники и вооружения, появлением высокоточного, лазерного и других новых видов оружия, повышением значения фактора времени, роль организаторской работы в войсках значительно возрастает.

В ходе учебы в НУО РК, при изучении цикла профилирующих дисциплин, Вы ознакомились с такими основными категориями теории управления войсками, как «сущность и содержание управления войсками», «система управления войсками», «организация управления войсками», «эффективность управления войсками» и другими.

Данная статья рассматривает сущность и содержание еще одной опорной категории теории управления войсками [6], которая является составной частью содержания управления войсками, задач управления, - присущих всем звеньям управления, всем видам Вооруженных Сил, родам войск и специальным войскам, как при подготовке операций, так и в ходе их проведения, это – организаторская работа в войсках.

Категории теории управления войсками – составные части теории, поскольку в них отражаются наиболее существенные стороны и свойства военного управления, связи и отношения в нем различных явлений и процессов. К ним относятся самые общие, фундаментальные понятия, которые отличаются от всех других понятий теории управления более глубоким содержанием, своей обобщающей ролью в познании сложных явлений и процессов управленческой деятельности.

Каждая категория отражает лишь одну сторону или свойство предмета исследования. Общая сумма их понятий, а также связь категорий друг с другом, дают возможность постоянно приближаться к всестороннему отражению всего предмета – теории управления войсками в целом.

Организаторская работа в войсках представляет собой сложную функцию. Сущность ее заключается в целенаправленной деятельности командиров, штабов и других органов управления по организации и осуществлению практической работы в подчиненных органах управления и в войсках в целях:

1) всесторонней и полной подготовки их к выполнению поставленных задач;

2) наиболее эффективного применения имеющихся сил и средств;

3) своевременной и полной реализации принятого командиром решения на операцию (бой) [7].

Содержание организаторской работы вытекает из решения командира на операцию и зависит от многих факторов, которым относятся:

1) характер задач, решаемых в операции, и времени, имеющегося на ее подготовку;

2) условия перехода к обороне (в наступление);

3) характер действий противника;

4) состав и состояния своих войск;

5) условия взаимодействия с соседями и объединениями (соединениями) других видов ВС, другими войсками и воинскими формированиями;

6) физико-географические условия местности, времени года и др.

В любом случае организаторская работа включает в себя три взаимосвязанных аспекта (направления, составные части) [8].

Первый аспект затрагивает организационно-исполнительскую сторону дела, второй – морально-психологическое состояние всего личного состава, третий – контрольно-проверочную работу.

Проведением организаторской работы необходимо обеспечить реализацию следующих задач:

1) правильное уяснение и понимание подчиненными поставленных им задач;

2) соответствие принятых ими решений общему замыслу операции, а при наличии времени – и тщательную разработку, совместно с подчиненными, наиболее эффективных способов выполнения поставленных им задач;

3) отработку вопросов взаимодействия во всех звеньях управления;

4) всестороннее обеспечение боевых действий войск;

5) надежное управление войсками при выполнении боевых задач;

6) своевременную подготовку и всестороннюю готовность войск и органов управления к выполнению поставленных задач.

Они затрагивают 1-й аспект или организационно-исполнительскую сторону дела.

Повышение морально-психологического состояния, организованности и уверенности всего личного состава в успешном достижении цели операции.

Эти задачи затрагивают 2-й аспект или морально-психологическое состояние всего личного состава.

Третий аспект или контрольно-проверочная работа, включает задачи:

1) контроль за своевременным и точным выполнением директив, приказов и распоряжений;

2) проверку готовности систем управления, дежурных сил и средств боевой службы, состояния и действительного положения войск;

3) своевременность и качество выполнения войсками подготовительных мероприятий, готовность их к началу действий;

4) соблюдение войсками мер маскировки, режима секретности, обеспечения безопасности связи и других вопросов, по решению командира.

Каждая из этих задач решается проведением соответствующих организационных и практических мероприятий, которые в свою очередь надо организовать и осуществить.

Опытом организаторской работы выработаны определенные требования к ней, которые должны учитываться и выполняться в практической деятельности командования и органов управления на всех уровнях.

Во-первых, центральной фигурой в организаторской работе является командир. Непосредственное руководство со стороны командира в проведении организаторской работы в войсках – является одним из ее основных требований. Качество и успех этой работы зависят, прежде всего, от его личной инициативы, дисциплинированности и зрелости. Опираясь на штабы и другие органы управления, командир лично направляет их деятельность на решение главных практических задач, расставляет силы по конкретным участкам работы и ее задачи в соответствии со сложившейся обстановкой.

Во-вторых, войскам необходимо предоставлять по возможности больше времени для качественного выполнения всего комплекса мероприятий по подготовки их к боевым действиям.

Для этого требуется: в объединении – до 1 суток (начиная с утверждения решения на операцию), в соединении – до 2 суток (начиная с утверждения решения на бой), в части до 3 суток (начиная с определения задач войскам). Это может быть достигнуто путем сокращения времени на принятие решение, постановку задач и планирование операции (боя).

В-третьих, эффективность организаторской работы в войсках находятся в прямой зависимости от качества ее подготовки и уровня подготовленности к такой работе должностных лиц штаба и управления объединения (соединения) в целом. От стиля, методов и слаженности их работы, знания руководящих документов и реального состояния дел в подчиненных войсках, умения мобилизовать личный состав на выполнение поставленных задач.

Штаб обязан помогать командиру организовывать работу в войсках в соответствии с его указаниями. В этих целях штаб разрабатывает план практической работы в войсках, доводит задачи этой работы до участвующих в ней должностных лиц, организует их подготовку, принимает непосредственное участие в ее

проведении, обобщает результаты и докладывает их командиру.

В-четвертых, командир должен лично осуществлять практическую работу в тех соединениях и частях, которым предстоит решать главные задачи в операции [9].

Организаторская работа в войсках проводится с применением различных форм и методов [10].

При наличии единого командования организаторская работа в войсках носит ярко выраженный директивный характер. Основой этой работы в этом случае является решение командира на операцию, его указания и утвержденный им план практической работы в подчиненных войсках и органах управления.

При отсутствии единого командования, при работе с соседями и взаимодействующими войсками и органами управления – организаторская работа приобретает характер договорного процесса между органами управления на соответствующих уровнях. При этом основой этой работы являются взаимные договоренности органов управления на двух или многосторонней основе по согласованию (координации) усилий подчиненных им войск для достижения целей совместно проводимых мероприятий.

Таким образом (исходя из того, что форма – есть выражение какого либо содержания), можно выделить две формы организаторской работы – директивную (на основе указаний) и координационную (на основе взаимных договоренностей и согласований). Первая применяется для работы в подчиненных войсках, вторая – с соседями и взаимодействующими войсками.

Метод работы (путь достижения какой либо цели) – совокупность приемов и способов при решении конкретных задач организаторской работы в период подготовки и в ходе операции. Это подвижная в своей сущности категория, находящаяся в большой зависимости от характера решаемых задач, условий оперативной обстановки, подготовленности и слаженности штабов, уровня оснащенности их средствами связи АСУ и других факторов.

Если организация работы предусматривает, какие задачи, кто и когда должен решать, то метод работы определяет конкретные пути их решения (как решать).

Исходя из характера, содержания и объема решаемых задач, специфики отношений руководителей и подчиненных, можно выделить два основных направления или подхода к формулированию методов [11].

Первое из них – связано с выявлением и формулированием методов решения конкретных задач практической деятельности: организации и поддержании взаимодействия; организации и проведения мероприятий по видам обеспечения; организации управления; руководства подготовкой подчиненных органов управления и войск; организации контроля и осуществление помощи подчиненным и других задач.

Второе направление – связано с методами воздействия на людей в процессе организаторской работы.

Для первого направления характерными признаками являются: относительная четкость постановки решаемых задач или выполняемых работ; регламент времени; возможность привлечения конкретного состава людей и технических средств; определение последовательности работ и распределение их объема по времени и между исполнителями; возможность применения отработанных приемов (правил) действий с использованием технических средств (алгоритмов решения конкретных задач организаторской деятельности), которые после проверки их практикой могут издаваться для штабов в качестве руководств и методических пособий.

Более сложную форму носят методы воздействия на личный состав при подготовке операций, составляющие второе направление. Выделяют два вида методов: директивные и стимулирующие.

Директивные методы предполагают прямое волевое воздействие старших начальников на подчиненных путем отдачи соответствующих приказов, распоряжений и указаний в рамках предоставленных им прав.

Стимулирующие методы основываются на использовании морально-психологических, экономических и других стимулов и должны обеспечить наилучшее выполнение подчиненными своих задач. С их помощью можно повысить активность, инициативу, самостоятельность действий и творчество личного состава.

Для стимулирующих методов характерно то, что в каждом конкретном случае у них будет своя последовательность и специфические приемы действий. К наиболее распространенным стимулирующим методам организаторской работы относятся:

1) обращение командования (Военных советов) к личному составу с разъяснением целей и задач предстоящей операции, пожеланиями успешных действий и победы над врагом; проведение митингов, индивидуальных бесед перед началом боевых действий;

2) работа по сплочению штабов и воинских коллективов, удовлетворению их бытовых, религиозных, культурных и духовных потребностей;

3) проведение с подчиненными командирами и штабами сборов, занятий, КШУ на картах и тактических учений на местности в период подготовки операций;

4) поощрение и награждение отличившегося личного состава, воинских частей, популяризация их в армейской печати; передача боевого опыта, поддержание боевых традиций, проведение воинских ритуалов и других мероприятий.

Свои особенности есть в методах, применяемых в каждом из видов Вооруженных сил, родов войск, специальных войсках, в различных видах операций, в различной обстановке. Поэтому к формулированию методов работе надо подходить творчески, с учетом всех выше перечисленных факторов.

На успех организаторской работы влияет не только правильное использование имеющихся методов, но и стиль работы командиров и вообще всех должностных лиц органов управления [12].

Стиль работы – характеризует способность руководителя создавать определенные отношения (атмосферу) между людьми в процессе работы, указывать на то, какими качествами должен обладать руководитель и орган управления в целом, чтобы успешно выполнить свои функции, применяя соответствующий метод. То есть стиль и метод – есть две стороны одного процесса.

Под стилем работы командующего и штаба понимается совокупность правил, характеризующих их подход к выполнению своих обязанностей, манеру поведения в ходе руководства подчиненными, особенно в сложных условиях обстановки. На стиль работы влияют индивидуальные качества командира, его знания и опыт, приверженность его к тем или другим приемам и правилам работы.

Стилю работы современного руководителя должны быть присущи определенные черты (свойства), которые можно свести в три группы: идейно-политическую, профессионально-организаторскую и этическую (нравственно-психологическую).

К первой группе – идейно-политической, можно отнести следующие черты: преданность присяге, патриотизм, принципиальность и убежденность; связь с народом, опора на его опыт и знания; умение работать с государственными и местными органами власти, руководителями предприятий и организаций различных форм собственности, партийными, профсоюзными, религиозными и другими общественными организациями.

Ко второй группе – профессионально-организаторской, относятся такие черты, как: профессионализм и компетентность; деловитость, способность выделить главное в работе (определить решающее звено), научный, творческий подход к решению возникающих проблем, чувство нового, постоянное стремление повышать свои знания; способность рационально организовать свой труд и труд подчиненных, оперативность и целеустремленность в работе; способность подобрать и расставить кадры по их деловым и моральным качествам; умение организовать действенный контроль и проверку исполнения.

К третьей группе – к этическим чертам относятся: чувство высокой ответственности за порученное дело, трудолюбие, правдивость, самостоятельность, решительность и твердость, выдержка и самообладание, исполнительность, высокая требовательность к себе и подчиненным, скромность и тактичность в поведении, знание нужд и запросов подчиненных, забота о них, доступность и чуткость по отношению к подчиненным. Стиль своей работы надо постоянно совершенствовать.

Правильное применение рассмотренных форм и методов работы в сочетании друг с другом обеспечит необходимую эффективность организаторской работы в войсках.

Заключение. Качество и полнота выполнения всех мероприятий плана операции находятся в прямой зависимости от эффективности организаторской работы командиров, штабов и других органов управления в войсках. Эта связь еще более углубилась в современных условиях, когда резко возросли объем и масштабы задач по подготовке операций, усложнился их характер, и существенно сократились сроки их реализации.

Организаторская работа является прямой функциональной обязанностью военных руководителей, важнейшей функцией всех органов управления войсками. Командира и штабы всех степеней должны стремиться к овладению наиболее эффективными формами и методами проведения организаторской работы в войсках при подготовке операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 6. М.: ОНИКС Мир и Образование, 1991. 288 с.

2 Иванов Д.А., В.П. Савельев, П.В. Шеманский. Основы управления войсками. М., Воениздат, 1971. 384 стр.

3 История второй мировой войны 1939-1945, т. 9 – М.: Воениздат, 1965. 456 с.

4 Штеменко С.М. Генеральный штаб в годы войны / Военный мемуар. Алматы, 1972. 452 с.

5 Жуков Г.К. Воспоминания и размышления, т. 2. – М.: АПН, 1983, 254 с.

6 Алтухов П.К., Афонский И.А., Королев Р.Г. Рыбаловский И.В., Татарченко А.Е. Основы теории управления войсками (силами). Труд / Москва, 1980. 292 с.

7 Военный энциклопедический словарь. – М.: ОНИКС 21 век, 2002.

8 Боговик А.В., Загорулько С.С., Ковалев И.С., Котенко И.В., Масановец В.В. Теория управления в системах военного назначения. /Под. ред. Котенко И.В. Москва, 2001, -265 с.

9 Ашкеев К.Т., Нугманов М.К., Рыспаев А.Н., Кикимов А.Б., Байжұман Қ.М. Оперативное искусство. Астана: АО «Центр военно-стратегических исследований», 2023. 365 с.

10 Анфилатов В.С., Любичев Е.П. Типовые задачи исследования операций и методы их решения. Л.: ВАС, 1982. 104 с.

11 Абчук В.А. Введение в теорию выработки решений. М.: Воениздат, 1972. 344 с.

12 Алтухов П.К., Афонский И.А., Рыболовский И.В., Татарченко А.Е. Основы теории управления войсками / Под ред. Алтухова П.К. М.: Воениздат, 1984. 221 с.

Балакоишиев С.А., доцент кафедры, E-mail: balakoisievsaat@qmail.com

Статья принята к опубликованию 16 апреля 2025 года.

УДК 356.163
МРНТИ 78.19.03

Э.В. ЖУСУПОВ[1], доктор философии (PhD)
Е.В. КРЯКИН[1], докторант, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан,*
г. Астана, Республика Казахстан

К НЕКОТОРЫМ ВОПРОСАМ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Жусупов Эрнест Валентинович, Крякин Евгений Викторович

К некоторым вопросам содержания информационной работы в современных условиях

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые вопросы информационной работы в органах управления, методика оценки группировки и вероятного характера действий противника, основные требования и принципы, предъявляемые к ней, определяется научный аппарат исследования. На основе анализа, руководящих документов, публикаций и доступной информации, дается краткая характеристика разведывательно-информационной работы, раскрывается основное содержание работы офицеров-информаторов на пунктах управления, предлагаются рекомендации по руководству основными требованиями и приницпами оценки противника и этапами разведывательно-информационной работы. Практическая значимость исследования заключается в проведенном анализе основных этапов оценки противника, и выработке основных рекомендаций по организации разведывательной информационной работы. Материалы статьи могут послужить научной основой для других исследований, связанных с направлением работы органов управления по анализу и обобщению сведений о противнике.

Ключевые слова: информационная работа, оценка противника, цели и замысел противника, группировка и вероятный характер действий противника, требования и принципы оценки противника.

Жусупов Эрнест Валентинович, Крякин Евгений Викторович

Қазіргі жағдайдағы ақпараттық жұмыс мазмұнының кейбір мәселелері

Түйіндеме. Мақалада басқару органдарындағы ақпараттық жұмыстың кейбір мәселелері, топтастыруды бағалау әдістемесі және қарсылас жақ әрекеттерінің ықтимал сипаты, оған қойылатын негізгі талаптар мен принциптер қарастырылады, зерттеудің ғылыми аппараты анықталады. Талдау, басшылық құжаттар, жарияланымдар және қолжетімді ақпарат негізінде барлау-ақпараттық жұмыстың кезеңдерін басшылыққа алу бойынша ұсыныстар ұсынылады. Зерттеудің тәжірибелік маңыздылығы қарсыласты бағалаудың негізгі кезеңдерін талдау және барлау ақпараттық жұмысын ұйымдастыру бойынша негізгі ұсыныстарды әзірлеу болып табылады. Мақаланың материалдары басқару органдарының қарсылас жақ туралы мәліметтерді талдау және жалпылау жөніндегі жұмыс бағытына байланысты басқа зерттеулер үшін ғылыми негіз бола алады.

Түйінді сөздер: ақпараттық жұмыс, қарсыласты бағалау, қарсыластың мақсаты мен ниеті, қарсыластың іс-әрекетін топтастыру және ықтимал сипаты, қарсыласты бағалаудың талаптары мен принциптері.

Zhussupov Ernest, Kryakin Yevgeniy

On some issues of the content of information work in modern conditions

Abstract. The article deals with some issues of information work in the management bodies, the methodology for assessing the grouping and the probable nature of enemy actions, the basic requirements and principles for it, defines the scientific apparatus of the study. On the basis of the analysis, guiding documents, publications and available information, a brief characterization of intelligence and information work is given, the main content of the work of officers-informers at the control points is revealed, recommendations are offered on the management of the basic requirements and principles of enemy assessment and stages of intelligence and information work. The practical significance of the study lies in the analysis of the main stages of assessing the enemy, and the development of basic recommendations for the organization of intelligence information work. The materials of the article can serve as a scientific basis for other studies related to the direction of the work of management bodies on the analysis and generalization of information about the enemy.

Keywords: information work, enemy assessment, enemy objectives and intent, enemy grouping and probable nature of enemy actions, requirements and principles of enemy assessment.

Введение. Анализ проведенных учений, тренировок в органах управления показывает, что наиболее сложным вопросом в подготовке специалистов продолжает оставаться оценка складывающейся обстановки, прежде всего вероятного характера действий противника, и возможного его развития для принятия обоснованного решения командирами различного уровня.

Командир и его штаб в ходе подготовки и ведения боевых действий обязаны четко знать алгоритм

работы по вскрытию целей и замысла противника, возможностей и вероятного характера действий его войск [1]. Особенно в современных, высокодинамичных условиях, когда противник, обладает возможностью оперативно занимать и быстро покидать районы развертывания своих огневых средств поражения после нанесения огневых ударов.

Оценка противника в этом случае должна осуществляться на основе научно обоснованных подходов и принципов, своевременных математических расчетах и моделировании боевых действий, рассмотрения всех явлений во взаимосвязи, взаимообусловленности, непрерывном движении и изменении. В следствие этого, специалисты, определенные для занятия разведывательно-информационной работой, должны владеть методикой оценки противника, которая позвоит оперативно анализировать и обобщать данные о нем, формулировать правильные выводы, необходимые для своевременного принятия оптимального решения командирами на боевые действий [2].

Цель исследования – определить некоторые направления оптимизации методики оценки противника в разведывательно-информационной работе.

Задачи исследования: проанализировать роль, место и содержание оценки противника в работе командира и штаба, определить исходные данные для ее проведения, предложить для офицеров, занятых разведывательно-информационной работой, рекомендации по руководству основными требованиями и приницпами оценки противника и этапами разведывательно-информационной работы.

Объектом исследования является информационная работа в современных условиях. Предметом исследования выступает содержание информационной работы в части требований и принципов оценки противника и этапов разведывательно-информационной работы.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются действующие руководящие документы по организации разведывательно-информационной службы на пунктах управления.

Решение поставленных в статье задач осуществляется на основе применения общенаучных методов исследования – анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения и обобщения, а так же специфических методов военной науки – системный подход, изучение военно-научной литературы и периодических изданий, результатов боевой деятельности общевойсковых соединений и частей, обобщение, сравнение и анализ информации и другие.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка противника, его группировки и вероятного характера действий – это совокупность приемов и способов, применяемых в определенной логической последовательности с использованием имеющихся и прогнозируемых данных, необходимых для формулирования объективных выводов и выработки решения на боевые действия. Оценка противника является составным элементом оценки обстановки и представляет сложный и непрерывный творческий процесс командиров, офицеров штабов частей и подразделений, который ведется в тесной взаимосвязи со сбором и обработкой разведывательной информации на командных пунктах, пунктах управления (ПУ).

В целях качественной организации информационной работы, для оценки группировки и вероятного характера действий противника, необходимо опираться на исходные данные, которые включают в себя: боевую задачу и распоряжения вышестоящего штаба; имеющиеся данные о противнике; справочные данные о противнике; разведывательные признаки деятельности противника; взгляды противника на ведение боевых действий, организационно-штатную структуру и боевой состав (при наличии) его формирований; информацию об общей обстановке; сведения о местности [2]. Наличие таких данных позволит офицерам-информаторам своевременно и качественно приступить к всестороннему анализу.

В процессе комплексного анализа всех имеющихся данных о противнике, необходимо [3, 4]:

установить состав, группировку и характер действий противника в полосе ответственности (краткий итог действий противника на момент оценки, его состав, принадлежность, состояние, положение, группировку и характер действий);

предположительно определить конечную цель, которую противник стремится достигнуть, общий замысел действий, задачи, при решении которых будет достигнута конечная цель, силы и средства, которые могут быть привлечены для выполнения определенных задач, формы, способы и методы, которые могут быть использованы при выполнении задач и минимальный период времени, который необходим для выполнения данных задач;

условно разделить предполагаемый замысел противника на этапы от момента начала подготовки к боевым действиям и до достижения противником конечной цели;

предположительно определить цели, задачи, привлекаемые силы и средства, формы, способы выполнения задач, время их выполнения на каждом из этапов (здесь также необходимо учесть влияние на действия противника условий местности, его возможности по информационному, психологическому и специальному воздействию на личный состав войск, органы управления и население);

выявить сильные и слабые стороны у противника на каждом из этапов;

сформулировать выводы из оценки противника и предложения по организации мероприятий, проведение которых может предотвратить или снизить эффективность возможных действий противника, вплоть до прекращения его дальнейших действий на каждом из этапов.

В качестве рекомендации для офицеров занятых разведывательно-информационной работой предлагается, при оценке противника, руководствоваться следующими основными требованиями и принципами:

1. Основные требования к оценке противника:

оценивать противника необходимо исходя из целей боевых действий частей и подразделений, определенным старшим начальником при постановке задачи;

оценивать следует те элементы, которые имеют непосредственное отношение к поставленной боевой задаче и условиям ведения предстоящих боевых действий;

не тратить время на оценку тех элементов о противнике, которые командиру ясны и состояние которых не изменится к моменту выполнения задачи;

предвидеть возможность изменения данных о противнике и анализировать их с учетом состояния ко времени выполнения задачи;

противника необходимо оценивать в тесной взаимосвязи с другими элементами обстановки (свои войска, условия боевых действий, времени);

при оценке противника необходимо критически относится к имеющимся данным, получаемым из различных источников (взаимодействующие части и подразделения других войск и воинских формирований).

2. Основные принципы оценки противника:

Принцип объективности – изучение разведывательных сведений (оценка противника в целом) такими, какие они есть без искажения их содержания, места, времени и обстоятельств добывания. То есть, разведывательные сведения нельзя видоизменять, принимать желаемое за действительное, думать, что противник будет действовать только по уставу.

Принцип всесторонности – оценка разведывательных сведений во взаимной связи, с конкретными условиями боевой обстановки, местности, погоды, времени года и суток.

Принцип выбора главного – изучение самых важных элементов группировки и факторов деятельности противника. Элементы – средства массового поражения, танковые части, противотанковые средства, ПУ, средства радиоэлектронной борьбы, аэромобильные подразделения и части, объекты тыла. Факторы – подготовка к применению оружия массового поражения; изменение вида боевых действий; маневр танков и артиллерии, перемещение ПУ; действия тактической и армейской авиации; воздушных десантов.

Принцип наглядности – нанесенные разведывательные сведения создают зрительное восприятие группировки и действий противника во взаимном расположении по отношению друг к другу, в противоборстве, в едином масштабе.

Кроме того, офицерам-информаторам необходимо уяснить, что подготовка необходимых данных о противнике предполагает в первую очередь организацию сбора разведывательных сведений и их своевременное получение от различных источников. Это является наиболее трудоемкой частью разведывательной информационной работы, которая должна строиться так, чтобы обеспечить непрерывное и своевременное поступление необходимых сведений о противнике в штаб.

Главным организатором разведывательно-информационной работы является штаб воинской части. Информационная работа может характеризоваться дополнительными принципами, такими как целеустремленность, непрерывность, активность, оперативность, достоверность и объективность.

Основными этапами разведывательно-информационной работы являются [2, 5]: сбор; первичное изучение (оценка) материала; регистрация и учет; систематизация, накопление и хранение информации; детальная или аналитическая обработка информации (анализ, сравнение, синтез, обобщение, формулирование выводов); формирование законченных документов и их представление потребителю.

Предложенная методика оценки противника должна производится в соответствии с требованиями руководящих документов и будет связана, прежде всего, с изучением и анализом большого количества материалов, характеризующих противника и районов предстоящих действий, а также с использованием ранее накопленных знаний и заранее подготовленных расчетов и обоснований, полученных еще в мирное время.

Подводя итог вышеуказанному следует определить, что целью оценки будут являются выводы, которые должны содержать четкий и конкретный анализ группировок или отдельных его элементов, характера боевых действий и намерений противника, объектов противника, подлежащих поражению или разведке. Объективные выводы служат основой для принятия оптимального решения на боевые действия с учетом конкретной боевой задачи и быстроменяющейся обстановки.

Заключение. Реализация программ реформ в вооруженных силах зарубежных государств, опыт локальных войн и вооруженных конфликтов соременности, приводит к изменениям организационно-штатной структуры частей и соединений, количественного и качественного состава его группировок. Следовательно, необходимо постоянно отслеживать все изменения, происходящие в армиях зарубежных государств, развитие их тактики действий, перевооружение на новые образцы вооружения и военной техники, принятие на вооружение новых средств поражения, так как без этого невозможна их правильная оценка и выработка объективных выводов, в том числе прогнозирование намерений и возможных действий противника. Офицеры-информаторы, занимающиеся оценкой противника, должен обладать высоким уровнем оперативной и разведывательной подготовки, уметь быстро ориентироваться в сложившейся обстановке и в совершенстве

владеть методикой оценки противника, своевременно делать объективные выводы, необходимые для принятия решения на подготовку и ведение боевых действий в современных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Боевой устав Сухопутных войск: Часть II. Рота, батальон. – М.: Воениздат, 1989 г. – 365 с.

2 Всестороннее обеспечение боевых действий: проблемы и пути решения: тез. докл. науч.-практ. семинара, Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т, воен. фак.; под общ. ред. Р.К. Ерицяна. – Минск: Изд. центр БГУ, 2017. – 125 с.

3 Иванов А.А. и др. Концептуальные проблемы информационно-аналитической работы в современном военном противостоянии // Ежемесячный военно-теоретический журнал МО РФ «Военная мысль». 2020. № 9. С. 79-85.

4 Мотострелковый (танковый) батальон в бою: учебное пособие / Д.А.Драгунский и др; под ред. Д.А.Драгунского. – М.: Воениздат, 1986. – 304 с.

5 Механизированные войска: временный боевой устав Сухопутных войск Вооруженных сил Украины, часть 1 (бригада). – Проект «Народный перевод», 2023. –136 с.

Жусупов Э.В., профессор кафедры, E-mail: jusupov_ernst@mail.ru
Крякин Е.В., докторант, E-mail: zhenya0379@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355/359
МРНТИ 78.01

А.К. ШАЙМАРДИНОВ[1], магистр, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

РАБОТА КОМАНДИРА ШТАБА И СЛУЖБ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЮ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОИНСКОЙ ЧАСТИ

Шаймардинов Айдос Курметханулы

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы работы командира, штаба и служб по организации и планированию повседневной жизнедеятельности воинской части. Кроме того, особую актуальность приобретает организация и планирование боевой подготовки, несения боевого дежурства как высшей формы поддержания боевой готовности, поддержание вооружения, военной и специальной техники в готовности к боевому применению (применению по предназначению), а также другие вопросы, определяющие уровень боевой готовности воинской части к выполнению поставленных задач в любых условиях обстановки. Планирование повседневной жизнедеятельности воинской части представляет собой сложный управленческий процесс, в осуществлении которого принимают участие органы управления и должностные лица, что требует четкого руководства ими со стороны командира и организации их взаимодействия со штабом воинской части.

В целях оказания методической помощи командирам соединений, частей и подразделений в поддержании воинской части в боевой готовности, предлагаются, некоторые основные положения по организации и планированию повседневной жизнедеятельности воинской части.

Ключевые слова: повседневная деятельность, боевая подготовка, планирование, план-календарь.

Шаймардинов Айдос Құрметханұлы

Әскери бөлімінің күнделікті өмірін ұйымдастыру және жоспарлау қызметінің және штаб командирінің жұмысы

Түйіндеме. Бұл мақалада командирдің, штабтың және әскери бөлімнің күнделікті өмірі мен қызметін ұйымдастыру және жоспарлау қызметтері қарастырылады. Сонымен қатар, жауынгерлік дайындықты ұйымдастыру және жоспарлау, жауынгерлік әзірлікті қамтамасыз етудің ең жоғары нысаны ретіндегі жауынгерлік кезекшілік, қару-жарақты, әскери және арнайы техниканы ұрысқа әзірлікте ұстау (мақсаты бойынша пайдалану), сондай-ақ жауынгерлік дайындықты айқындайтын өзге де мәселелер. Әскерилердің жауынгерлік әзірлік деңгейі кез келген жағдайда жүктелген міндеттерді орындау үшін ерекше өзекті бөліктерге айналуда.

Әскери бөлімнің күнделікті қызметін жоспарлау – бұл іске асыруға басқару органдары мен лауазымды адамдар қатысатын, командирден нақты басшылықты және олардың әскери бөлімнің штабымен өзара іс-қимылын ұйымдастыруды талап ететін күрделі басқару процесі.

Құрамалардың, бөлімдердің және бөлімшелердің командирлеріне әскери бөлімді жауынгерлік әзірлікте ұстауда әдістемелік көмек көрсету мақсатында әскери бөлімнің күнделікті өмірі мен қызметін ұйымдастыру мен жоспарлаудың кейбір негізгі ережелері ұсынылады.

Түйінді создер: күнделікті қызметі, жауынгерлік даярлық, жоспарлау, күнтізбелік-жоспары.

Shaimardinov Aidos

This article examines the organizational and planning functions of the commander, headquarters, and military unit in the daily life and activities.

Abstract. The work of the commander, staff and services in organizing and planning the daily activities of a military unit. In addition, the organization and planning of combat training, combat duty as the highest form of maintaining combat readiness, maintaining weapons, military and special equipment in readiness for combat use (use for its intended purpose), as well as other issues that determine the level of combat readiness of a military unit to perform assigned tasks in any conditions of the situation are becoming especially relevant. Planning the daily activities of a military unit is a complex management process, in the implementation of which management bodies and officials participate, which requires clear guidance from the commander and the organization of their interaction with the headquarters of the military unit.

In order to provide methodological assistance to commanders of formations, units and subdivisions in maintaining a military unit in combat readiness, some basic provisions are proposed for organizing and planning the daily life and activities of a military unit.

Key words: daily activities, combat training, the calendar plan.

Введение. Актуальность темы исследования связана с необходимостью рассмотрения и обобщения вопросов работы командира, штаба и служб по организации и планированию повседневной жизнедеятельности воинской части, боевой подготовки, боевого дежурства, как основы поддержания воинской части в постоянной боевой готовности.

Цель исследования – обучение командиров в организации и планировании повседневной жизнедеятельности воинской части.

Задачи исследования:

Рассмотреть цели организации и планирования повседневной жизнедеятельности воинской части.

Рассмотреть и обощить некоторые направления в работе командира, штаба и служб в разработке планирующих документов повседенвной жизнедеятельности воинской части.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения литературных источников открытого доступа, а также материалов из средств массовой информации в области повседневной жизнедеятельности войск. В рамках исследования применялись методы анализа, синтеза, интерпретации и обобщения данных**.**

Результаты исследования и их обсуждение. В теории и практике современной военной науки особое значение придается процессам организации, планирования и управления мероприятиями повседневной жизнедеятельности воинской части, как залога успешного выполнения воинской частью учебно-боевых, боевых и специальных задач.

Очевидно, что главной целью повседневной жизнедеятельности воинской части в мирное время является поддержание боевой и мобилизационной готовности, способной в любой момент привести себя в высшие степени боевой готовности и выполнить поставленные перед ней задачи.

Основные усилия в ежедневной работе командира, штаба и служб воинской части сосредотачиваются на достижении главной цели. В соответствии Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Республики Казахстан определено, что командиры отвечают за «…боевую и мобилизационную подготовку…» [1, с. 17]. Исходя из этого, актуальным представляется рассмотрение вопросов работы командира, штаба и служб по организации и планированию боевой подготовки военнослужащих, как основы повседневной жизнедеятельности воинской части. Кроме того, особую актуальность приобретает организация и планирование несения боевого дежурства как высшей формы поддержания боевой готовности, поддержание вооружения, военной и специальной техники в готовности к боевому применению (применению по предназначению), а также другие вопросы, определяющие уровень боевой готовности воинской части к выполнению поставленных задач в любых условиях обстановки.

Вопросы теории и практики управления воинской частью при выполнении ею повседневных задач всегда входили в учебные планы высших учебных заведений Республики Казахстан. Особую значимость имеют работы ученых, докторантов и магистрантов по рассмотрению вопросов организации, планирования и руководства повседневной жизнедеятельности войск (сил). Интерес военной науки к исследуемой проблеме обусловлен сложностью и многогранностью процесса организации и планирования мероприятий повседневной жизнедеятельности, требующего консолидации усилий как командира, штаба и служб, так и всего личного состава воинской части [2, с. 114].

Планирование повседневной жизнедеятельности воинской части представляет собой сложный управленческий процесс, в осуществлении которого принимают участие органы управления и должностные

лица, что требует четкого руководства ими со стороны командира и организации их взаимодействия со штабом воинской части [3]. Очевидно, что повседневная жизнедеятельность воинской части подлежит четкой регламентации и осуществляется на основании комплекса планирующих документов. Исходя из этого, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Республики Казахстан в качестве одной из основных обязанностей командира определяет руководство разработкой и выполнением планов боевой и мобилизационной готовности, боевой подготовки [1, с. 18].

Процесс планирования повседневной деятельности базируется на следующих основных принципах:

централизации, то есть планирования по уровням управления последовательно или последовательно-параллельно сверху вниз;

направленности на обеспечение единства обучения и воспитания, постоянной боевой готовности, высокой воинской дисциплины, полевой выучки;

согласованности по месту, времени и порядку проведения;

реалистичности, обеспечения эффективного и закономерного использования учебно-материальной технической базы, времени, материальных и иных видов ресурсов;

персональной ответственности должностных лиц за своевременность и качество планирования, организацию и проведение мероприятий;

использования в процессе повседневной деятельности доказавших свою эффективность научных методов и современных информационных технологий.

Планирование повседневной жизнедеятельности войск (сил) в обобщенном виде включает разработку документов, к которым относятся:

приказ Министра обороны Республики Казахстан «Об итогах деятельности Вооруженных Сил в текущем году и задачи на очередной учебный год»;

планы подготовки видов ВС, региональных командований, родов войск;

планы боевой подготовки воинских частей и подразделений;

выписка из плана основных мероприятий, проводимых в ВС в очередном учебном году;

организационно-методические указания по оперативной, мобилизационной и боевой подготовке в очередном учебном году;

приказы командующих (командиров) «Об итогах подготовки в текущем году и задачах на очередной учебный год»;

решение командира на организацию боевой подготовки воинской части в очередном учебном году;

приказы командиров воинских частей «Об организации боевой подготовки, внутренней, гарнизонной и караульной служб на период обучения»;

курсы, правила и программы боевой (профессиональной, командирской) подготовки подразделений (офицеров) [4].

А также другие организационные и планирующие документы касающиеся повседневной жизнедеятельности войск (сил).

Для разработки указанных документов необходимы исходные данные, наиболее значимыми из которых является информация о состоянии и уровне боевой готовности подчиненных войск; задачах и основных мероприятиях поддержания боевой готовности, установленных высшими звеньями управления; сроках выполнения задач и мероприятий и выделенных временных, технических, материальных и финансовых ресурсах; известных и прогнозируемых условиях выполнения задач и мероприятий; способах выполнения задач и мероприятий [2, с. 115].

Планирование повседневной жизнедеятельности воинской части на год и месяц организуется штабами под личным руководством командиров. В его подготовке и осуществлении участвуют все органы управления воинской части. Для непосредственного исполнения, разработки и оформления планирующих документов могут назначаться рабочие группы.

Планирование повседневной жизнедеятельности воинской части на год осуществляется в следующей последовательности:

1. Оценка состояния боевой и мобилизационной готовности, боевой подготовки и качества выполнения поставленных задач по итогам текущего года. При этом штаб и службы воинской части проводят анализ состояния дел по линии ответственности, в том числе в подчиненных подразделениях, вырабатывают предложения по организации подготовки личного состава с учетом достигнутых результатов и выявленных недостатков.

2. Изучение и уяснение задач, поставленных старшими начальниками. На данном этапе командир и начальник штаба добиваются уяснения задач и единого их понимания всеми подчиненными.

3. Определение исходных данных для планирования. В подготовке исходных данных и предложений, способов решения задач участвуют все заместители командира и начальники служб воинской части, которые докладывают командиру результаты своей работы, а рабочая группа и штаб обобщают их.

4. Разработка замысла подготовки воинской части в новом учебном году. При разработке замысла командир лично определяет цели, главные задачи подготовки по каждому направлению поддержания боевой готовности, а также конечные результаты, которые должны быть достигнуты в конце периода обучения

(учебного года). Штаб определяет конкретные задачи управлению и подчиненным подразделениям на год (период обучения), а также порядок и сроки планирования, отдает указания по организации согласования, сверки и утверждения планирующих документов.

5. Доведение замысла командира до подчиненных и постановка задач на планирование, как правило, проводится в ходе целевого служебного совещания с основными должностными лицами управления воинской части, командирами подчиненных подразделений, офицерами рабочих групп.

6. Разработка планирующих документов и их согласование осуществляются в порядке, определенном штабом и утвержденном командиром воинской части. При этом каждое спланированное мероприятие обеспечивается в соответствующих планах необходимыми временными ресурсами для его подготовки и проведения, а также потребными материальными средствами.

7. Сверка планов и их утверждение. Сверке подлежат соответствие планов установленным формам и замыслу командира на подготовку, согласованность по срокам, исполнителям, привлекаемым силам и средствам, а также по другим установленным командиром критериям.

В ходе сверки командир проверяет готовность своих подчиненных к решению поставленных на год задач, а по завершении сверки подводит итоги планирования, при необходимости ставит задачи на доработку отдельных документов, утверждает документы либо представляет на утверждение старшему начальнику.

Планирование боевой подготовки, как основы повседневной жизнедеятельности воинской части на месяц обеспечивает организованность и ритмичность ее деятельности по поддержанию неснижаемого уровня боевой готовности. Оно включает разработку плана-календаря основных мероприятий воинской части на месяц, планов работы служб, расписаний занятий и других установленных документов.

План-календарь основных мероприятий войсковой части на месяц содержит уточненные задачи и мероприятия, обеспечивающие их выполнение на данный месяц, с указанием конкретных сроков проведения, ответственных исполнителей, привлекаемых подразделений и мест проведения. При этом главные задачи месяца определяются на основе задач и мероприятий плана боевой подготовки на год. Основные мероприятия плана непосредственно вытекают из главных задач, они направлены на их достижение.

На основе плана-календаря основных мероприятий войсковой части на месяц разрабатываются личные планы работы должностных лиц, планы работы служб, расписания занятий подразделений.

Заключение. Таким образом, работа командира, штаба и служб по организации и планированию повседневной жизнедеятельности воинской части осуществляется в диалектическом единстве и взаимодействии, на основе глубоко анализа текущих результатов деятельности и направлена на выполнение главной задачи: поддержание неснижаемого уровня состояния боевой готовности воинской части, а также совершенствование системы обучения личного состава. Конечный результат прямо зависит от умелого руководства действиями подчиненных со стороны командира и штаба, обеспечения принятия решений командиром и непосредственная реализация решения командира в повседневной жизнедеятельности воинской части.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Указ Президента Республики Казахстан «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан» от 5 июля 2007 года № 364,. - Астана, Акорда, 2007.

2 Долгалев И., Еришев Б., Буланов И. Руководство повседневной деятельностью // Армейский сборник. - 2021. - № 5. – С.113-115.

3 Повседневная деятельность войск: [Электронный ресурс]. - URL: claw.ru/a-military/17827.htm (дата обращения 13.01.2025).

4 Армейская жизнь: [Электронный ресурс]. - URL: elibrary.ru/veyword_items.asp?id=18477729 (дата обращения 13.01.2025).

Шаймардинов А.К., старший преподаватель, E-mail: gulnura_100@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 17 апреля 2025 года

ӘСКЕРИ ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ПРАКТИКА
ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
MILITARY THEORY AND PRACTICE

УДК 623.62
МРНТИ 78.25.41

В.В. ГРУЗИН[1], доктор технических наук, профессор
А.К. ТОГУСОВ[2], кандидат технических наук, профессор, полковник
А.В. ДОЛЯ[1], доктор философии (PhD), майор
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

[2]*Министерство обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Грузин Владимир Васильевич, Тогусов Амангельды Курмангажинович, Доля Александр Валерьевич

Особенности технической системы обнаружения источников радиоизлучения в трехмерном пространстве

Аннотация. В статье рассматриваются способ и структурные особенности технической системы обнаружения источников радиоизлучения в трехмерном пространстве, которые учитывают формирование эталонных источников радиоизлучения из трех передвижных технических систем радарных модулей и применение разностно-дальномерного способа в компьютерной подсистеме. Определение местоположения источника радиоизлучения осуществляется путем сопоставления в одной системе координат ведущей и двух ведомых стационарных технических систем радарных модулей.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН AP234042/0223 «Обоснование параметров и разработка системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: техническая система, классификация, источник радиоизлучения, способ, трехмерное изображение, пространственные параметры, обработка радиосигналов.

Ғрузин Владимир Васильевич, Төгісов Амангелді Құрмангажыұлы, Доля Александр Валерьевич

Үш өлшемді кеңістіктегі радио сәулелену көздерін анықтаудың техникалық жүйесінің ерекшеліктері

Түйіндеме. Мақалада үш өлшемді кеңістіктегі радио сәулелену көздерін анықтаудың техникалық жүйесінің әдісі мен құрылымдық ерекшеліктері қарастырылады, олар радиолокациялық модульдердің үш жылжымалы техникалық жүйесінен анықтамалық радио сәулелену көздерін қалыптастыруды және компьютерлік ішкі жүйеде айырмашылық-қашықтықты өлшеу әдісін қолдануды ескереді. Радио сәулелену көзінің орналасқан жерін анықтау бір жүйеде жетекші координаттарды және радар модульдерінің екі басқарылатын стационарлық техникалық жүйелерін салыстыру арқылы жүзеге асырылады.

Ғылыми мақала ЖТН AP234042/0223 «Параметрлерді негіздеу және радио сәулелену көздерін анықтау және визуализациялау жүйесін 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: техникалық жүйе, жіктеу, радио сәулелену көзі, тәсілі, үш өлшемді сурет, кеңістіктік параметрлер, радио сигналдарды өңдеу.

Gruzin Vladimir, Togussov Amangeldi, Dolya Alexandr

Features of the technical system for detecting sources of radio emissions in three-dimensional space

Abstract. The article discusses the method and structural features of a technical system for detecting radio emission sources in three-dimensional space, which take into account the formation of reference radio emission sources from three mobile technical systems of radar modules and the use of a differential ranging method in a computer subsystem. The location of the radio emission source is determined by comparing the leading and two trailing stationary technical systems of radar modules in a single coordinate system.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific grant financing project for 2024-2026 IRN AP234042/0223 «Justification of parameters and development of a system for detection and

visualization of radio emission sources» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: technical system, classification, source of radio emission, method, three-dimensional image, spatial parameters, radio signal processing.

Введение. В настоящее время разработаны различные способы и технические системы, относящиеся к системам радиолокации, пеленгации и которые могут использоваться для обнаружения, визуализации и определения местоположения априорно неизвестных источников радиоизлучения по излучениям их передатчиков.

Ведущими отечественными и зарубежными специалистами созданы способы обнаружения, визуализации и определения координат источника радиоизлучения, основанные на применении угломерных, дальномерных, разностно- и суммарно-дальномерных и комбинированных методов определения местоположения объекта с амплитудными, временными, частотными, фазовыми и импульсно-фазовыми методами измерения параметров радиосигнала [1-3].

Так, например, известен способ сканирования объекта, который реализуется поочередным микроволновым монохроматическим излучением от излучателей матрицы голографического томографа на опорный источник, выступающий в качестве эталона волнового фронта, и сканируемый объект, и соответствующим одновременным приемом приемниками измерения интенсивности отраженной волны, фиксирования отраженных волн от опорного источника и контура сканируемого объекта и выполнения их сравнительного анализа в результате наложения друг на друга с созданием характерных зон, определяющих реконструкцию двух и/или трехмерной конфигурации сканируемого объекта распределенной сенсорной системой [4].

При этом реконструкция двух и/или трехмерной конфигурации сканируемого объекта осуществляется методом обратного рассеивания за счет взаимных наложений друг на друга волновых фронтов микроволнового монохроматического излучения от опорного источника и сканируемого объекта, формирующих зоны, обеспечивающих реконструкцию контура объекта.

Также отечественными специалистами разработан способ сканирования объекта, который реализуется за счет одновременного излучения микроволновых монохроматических сигналов от независимых радарных модулей технической системы сканирования на сканируемый объект, и соответствующим одновременным приемом отраженных сигналов независимыми радарными модулями технической системы сканирования, измерения интенсивности отраженной волны, фиксирования отраженных волн от контура сканируемого объекта и выполнения их сравнительного анализа в результате наложения друг на друга с созданием характерных зон, определяющих реконструкцию двух и/или трехмерной конфигурации сканируемого объекта, которая осуществляется методом обратного рассеивания за счет взаимных наложений друг на друга волновых фронтов микроволнового монохроматического излучения от радарных модулей и сканируемого объекта, формирующих зоны, обеспечивающих реконструкцию контура объекта [5].

Все ранее созданные и выше представленные известные способы имеют следующие основные недостатки для обнаружения и визуализации источника радиоизлучения:

необходимость постоянного механического перемещения антенной системы;

сложность процедуры однозначного определения координат сканируемого объекта;

обязательное наличие априорной информации о местоположении объекта;

учет влияния на конечный результат отражения радиоволн, например, от земли;

наличие опорного источника, являющегося эталоном волнового фронта, и, тем самым, требующим дополнительные затраты времени при сравнительном анализе параметров процесса распознавания объекта;

требуемое качество результатов измерений при сканировании объекта зависит от площади сканируемого пространства;

требуемая точность реконструкции контура при распознавании объектов обеспечивается количеством и синхронизацией радарных модулей технической системы сканирования в процессе сканирования различных статических и динамических объектов.

На основании изложенного *целью проводимого исследования* является разработка технической системы с ее структурных составляющих, обеспечивающих получение трехмерного изображения источников радиоизлучения за счет одновременного излучения сигналов техническими системами сканирования независимыми радарными модулями и одновременным приемом ими отраженных сигналов от источников радиоизлучения (ИРИ).

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

1. Провести анализ существующих методов обнаружения источников радиоизлучения и выявить их основные ограничения.

2. Разработать архитектуру технической системы на базе трёх синхронизированных передвижных радарных модулей, включая сенсорную подсистему с разрежённым распределением антенн.

3. Разработать методику измерения и обработки сигналов от радарных модулей, обеспечивающую восстановление двух- и трёхмерного изображения источников радиоизлучения.

Материалы и методы исследования: исследование проводилось путем анализа патентов, изучения литературы, а также материалов из открытых источников средств массовой информации в области создания технических систем радиолокации и пеленгации для обнаружения, визуализации и определения местоположения источников радиоизлучения. Кроме того, при написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение

Для обнаружения и визуализации ИРИ предлагается способ, который обеспечивается (см. рисунок 1):

установкой трех передвижных пунктов, формирования из них эталонных источников радиоизлучения с настройкой измерения первичных пространственных параметров источников радиоизлучения: ведущей и двух ведомых технических систем радарных модулей с габаритными размерами сенсорной подсистемы 1 и b, включающих в себя излучатели и приемники, с фиксированными на местности между ними расстояниями L и B;

формированием эталонных источников радиоизлучения из трех передвижных технических систем радарных модулей осуществляется с помощью метода синхронизации на основе встречных волн от ведущей (ЭИРИ-1) и двух ведомых (ЭИРИ-2 и ЭИРИ-3) технических систем радарных модулей (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) и за счет настройки на каждой технической системе излучателей малой мощности для возможности фиксирования сигнала только расположенными на местности техническими системами с расстояниями между ними L и B;

увеличением мощности излучения и обеспечением соответствующих параметров L и B установки трех передвижных технических систем на местности и при вычислениях с учетом достоверности измерения разностей фаз массивов источников радиоизлучения с параметрами l и b, определяемых по результатам анализа сигналов от эталонных источников радиоизлучения на пунктах приема;

обеспечением случайного распределения антенн в сенсорной подсистеме с преодолением предела половины длины волны между соседними антеннами при коэффициенте разрежения соответствующему 16 кратному уменьшения количества измерительных антенн и пиковом соотношении сигнала к шуму не ниже 10 дБ;

применением разностно-дальномерного способа в компьютерной подсистеме.

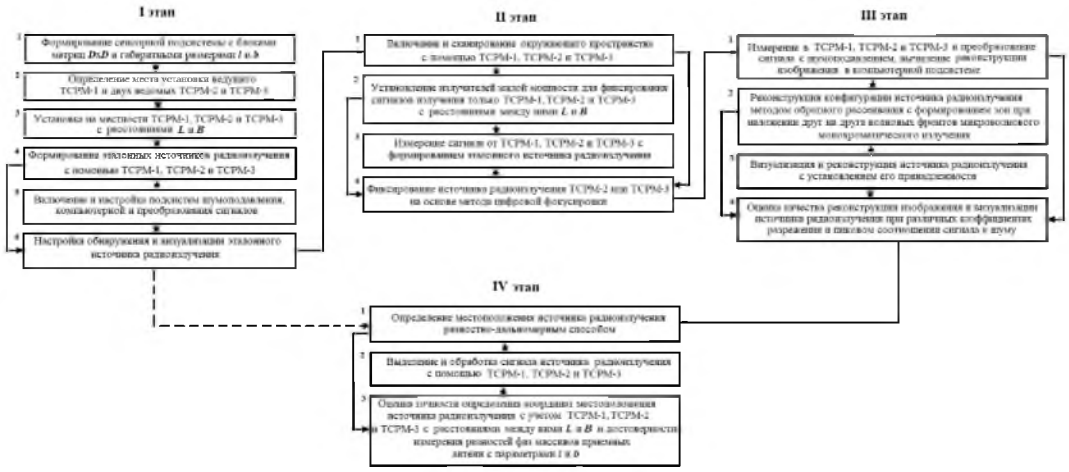


Рисунок 1 – Структурная схема последовательности выполнения операций по способу обнаружения и визуализации источника излучения

Предлагаемый способ содержит четыре этапа и выполняется в следующей последовательностью операций (см. рисунки 1 и 2):

I этап – подготовка к работе технической системы радарных модулей (ТСРМ):

1) каждая техническая система с габаритными размерами сенсорной подсистемы ***l*** и ***b*** включает в себя несколько измерительно-вычислительных радарных модулей, которые представляют собой блоки матриц с одним излучателем и $N_{прием}$ приемниками, которые в совокупности представляют собой массив антенн 2, с которых будет проводиться измерение каждого из обнаруженных сигналов сразу после преобразования их сенсорной подсистемой 1 преобразования сигналов в промежуточный сигнал;

2) определение места установки трех передвижных пунктов измерения первичных пространственных параметров ИРИ: ведущей (ТСРМ-1) и двух ведомых (ТСРМ-2 и ТСРМ-3), оснащенных техническими системами радарных модулей с габаритными размерами ***l*** и ***b***, включающими в себя излучатели и приемники со случайным распределением антенн 1 в сенсорной подсистеме 2;

3) установка ведущей и двух ведомых передвижных технических систем радарных модулей (ТСРМ-1,

ТСРМ-2 и ТСРМ-3) с фиксированными на местности между ними расстояниями ***L*** и ***B***;

4) формирование эталонных источников радиоизлучения из трех передвижных технических систем радарных модулей (ЭИРИ-1, ЭИРИ-2 и ЭИРИ-3), как совокупности излучающих и принимающих радиосигналы станций, с обеспечением их общей синхронизации за счет настройки на каждой технической системе излучателей малой мощности для возможности фиксирования сигнала только расположенными на местности техническими системами с расстояниями между ними ***L*** и ***B***;

5) включение подсистем шумоподавления и компьютерной и выполнение настройки подсистем преобразования сигналов и шумоподавления с учетом одновременной работы с учетом расположения ведущей и двух ведомых передвижных технических систем радарных модулей на местности;

6) настройка обнаружения и визуализации эталонного источника радиоизлучения (ЭИРИ) системой компьютерной с учетом одновременной работы и взаимного расположения ведущей и двух ведомых передвижных технических систем радарных модулей (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3). Радиостанции каждой из трех технических систем, измеряя сигнал от других излучателей радиостанции, синхронизируются и делают измерения.

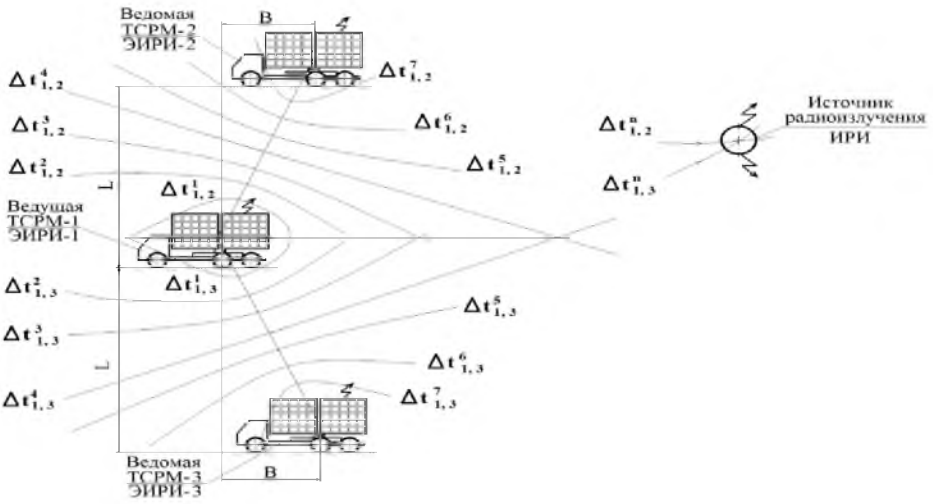


Рисунок 2 – Схема угломерного разностно-дальномерного способа определения координат источника радиоизлучения

II этап – настройки эталонного источника радиоизлучения:

1) одновременно включают ведущую и две ведомые технические системы радарных модулей (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) для сканирования окружающего пространства с целью обнаружения источника радиоизлучения;

2) устанавливают на каждой технической системе излучатели малой мощности для возможности фиксирования сигнала только расположенными на местности техническими системами с расстояниями между ними ***L*** и ***B***;

3) используя метод синхронизации на основе встречных волн ведущая и две ведомые технические системы радарных модулей, измеряют сигнал от излучателей и синхронизируются, формируя эталонные источники радиоизлучения (ЭИРИ-1, ЭИРИ-2 и ЭИРИ-3);

4) при включении внешнего источника радиоизлучения, в виде одной из ведомых технических систем радарных модулей, его фиксирование осуществляется на основе метода цифровой фокусировки с применением разреженной сенсорной подсистемы.

Выполнение выше описанных операций этапов I и II обеспечивают подготовку массивов приемных антенн сигнала источника радиоизлучения и позволяют осуществить обнаружение и измерение ИРИ, которые будут осуществлены сразу после преобразования полученного сигнала в промежуточный сигнал.

III этап – обнаружения и визуализации ИРИ:

1) измеренный сигнал от каждой из трех технических систем радарных модулей отправляют через подсистемы преобразования сигналов и шумоподавления в подсистему компьютерную на сервер, где происходит вычисление реконструкции изображения;

2) реконструкция двух-трехмерной конфигурации ИРИ осуществляется методом обратного рассеивания за счет взаимных наложений друг на друга волновых фронтов микроволнового монохроматического излучения, формирующего зоны, обеспечивающие восстановление контура объекта;

3) на дисплее оператора осуществляется визуализация с получением готовой двух-трехмерной реконструкции ИРИ и затем определяется его принадлежность к той или иной военной технической системе;

4) качество реконструкции изображения и визуализации ИРИ обеспечиваются случайным

распределением антенн 1. Выделение и обработка в сенсорной подсистеме 2, что позволяет преодолеть предел половины длины волны между соседними антеннами при коэффициенте разрежения соответствующему 16 кратному уменьшению количества измерительных антенн и пиковом соотношении сигнала к шуму не ниже 10 дБ (данный результат получен при имитационном моделировании системы обнаружения источников радиоизлучения).

IV этап – определение координат ИРИ:

1) определение местоположения источника радиоизлучения осуществляется путем сопоставления в одной системе координат ведущей и двух ведомых стационарных технических систем радарных модулей (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) по найденным направлениям обнаруженного ИРИ при помощи разностно-дальномерного способа в подсистеме компьютерной;

2) техническими системами радарных модулей на приеме осуществляют выделение и обработку сигнала прямого излучения ИРИ:

выполняют прием сигнала и измерение угловых направлений и частоты принимаемого сигнала ведущей технической системой (ТСРМ-1) для определения расстояния до ИРИ; выполняют прием сигнала и измерение угловых направлений и частоты принимаемого сигнала первой ведомой технической системой (ТСРМ-2) для определения расстояния до ИРИ; выполняют прием сигнала и измерение угловых направлений и частоты принимаемого сигнала второй ведомой технической системой (ТСРМ-3) для определения расстояния до ИРИ; определяют разность измеренных расстояний между ведущей и ведомыми техническими системами (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3), которая является постоянной для каждой точки, находящейся на всех построенных линиях положения в виде гипербол, сформированных с учетом временных промежутков задержки сигналов между этими техническими системами на местности их размещения; пересечение соответствующих линий положения в виде гипербол, образованных между ведущей и ведомыми техническими системами (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) на местности с учетом географических координат, обеспечивает установление точного местоположения источника радиоизлучения.

3) точность определения местоположения, обнаруженного ИРИ, достигается обеспечением соответствующей параметрам L и B установки трех передвижных технических систем и при вычислениях (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) с учетом достоверности измерения разностей фаз массивов приемных антенн с параметрами l и b, определяемых по результатам анализа сигналов от эталонных источников радиоизлучения на пунктах приема.

Заключение.

1. На основании выполненных обзора и анализа существующих технических систем и применяемых способов обнаружения источников радиоизлучения разработан способ обнаружения и визуализации источника радиоизлучения, который основывается на применении трех передвижных пунктов, обеспечивающих формирование эталонных источников радиоизлучения: ведущей и двух ведомых технических систем радарных модулей с габаритными размерами сенсорной подсистемы l и b, включающих в себя излучатели и приемники, с фиксированными на местности между ними расстояниями L и B.

2. Формирование реконструкции ИРИ выполняется за счет синхронизации параметров радарных модулей технической системы сканирования с фиксированием отраженных волн от контура сканируемого объекта, выполнения их сравнительного анализа с эталонными источниками радиоизлучения и созданием характерных зон ИРИ.

3. Определение местоположения наземного источника радиоизлучения выполняется с помощью разностно-дальномерного способа определения координат за счет размещения на местности ведущей (ТСРМ-1) и двух ведомых технических систем радарных модулей (ТСРМ-2 и ТСРМ-3).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Радиотехнические системы / Ю.И. Казаринов, Ю.М. Коломенский, В.М. Кутузов, В.В. Леонтьев, А.С. Маргун, В.К. Орлов, Б.П. Подкопаев, Ю.Д. Ульяницкий. Под ред. Ю.М. Казаринова. - М.: Академия, 2008. – 592 с.

2 Радиотехническая разведка: методы оценки эффективности местоопределения источников излучения / Ю.П. Мельников, С.В. Попов. – М.: Радиотехника, 2008. – 431 с.

3 Фазовый метод определения координат / И.Е. Кинкулькин, В.Д. Рубцов, М.А. Фабрик. - М.: Советское радио, 1979. – 280 с.

4 Патент РК № 32026 Способ сканирования объекта. МПК G01C 11/00, G01C 22/00, / Жантлесов Е.Ж., Грузин В.В., Жантлесов Ж.Х. Опубл. 2017.03.31.

5 Патент РК № 36720 Способ сканирования объекта. МПК G01C 11/00, G01C 22/00, / Жантлесов Е.Ж., Джусупбеков Т.Х., Грузин В.В., Тогусов А.К., Доля А.В. Опубл. 2024.04.26.

Грузин В.В., доктор технических наук, профессор, E-mail: gruzinvv@mail.ru
Тогусов А.К., заместитель начальника ДВОН МО РК, E-mail: tak_70@mail.ru
Доля А.В., докторант, E-mail: iskander_kst@mail.ru

Статья принята к опубликованию 10 июня 2025 года

УДК 623.62
МРНТИ 78.25.41

В.В. ГРУЗИН[1], доктор технических наук, профессор
Е.Ж. ЖАНТЛЕСОВ[1], доктор философии (PhD)
Ж.Х. ЖАНТЛЕСОВ[1], кандидат физико-математических наук, доцент
[1]Казахский университет технологии и бизнеса им. Кулажанова
г. Астана, Республика Казахстан

КЛАССИФИКАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ

Грузин Владимир Васильевич, Жантлесов Ербол Жангабулович, Жантлесов Жангабул Хамитович

Классификации существующих способов и технических систем обнаружения источников радиоизлучения

Аннотация. В статье рассматриваются применяемые в настоящее время технические системы обнаружения источников радиоизлучения, которые классифицируются по следующим признакам: видам наземных источников радиоизлучения по размещению объектов радиолокации; типам антенных систем и типам устройств, применяемых для определения пространственных параметров источников радиоизлучения. Кроме этого, к признакам таких систем относятся: вид объекта и возможная синхронизация принимающих станций источников радиоизлучения.

Существующие методы обнаружения и определения пространственных координат источников радиоизлучения представлены в классификации с учетом сведений о видах радиолокации, методах измерения параметров и обработки радиосигналов источника радиоизлучения, возникающих помехах и способах их подавления.

На основании выполненного анализа существующих способов и технических систем разработаны классификации, которые позволяют в дальнейшем с применением морфологического анализа сформировать рациональное направление совершенствования технических систем с использованием метода синхронизации на основе встречных волн.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН AP234042/0223 «Обоснование параметров и разработка системы обнаружения и визуализации источников радиоизлучения» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: классификация, способ, источник радиоизлучения, признак, исследование, метод, шум, техническая система, объект, пространственные параметры, обработка радиосигналов.

Грузин Владимир Васильевич, Жантлесов Ербол Жангабулұлы, Жантлесов Жангабул Хамитұлы

Радио сәулелену көздерін анықтаудың қолданыстағы әдістері мен техникалық жүйелерінің жіктелуі

Түйіндеме. Мақалада қазіргі уақытта қолданылатын радио сәулелену көздерін анықтаудың техникалық жүйелері қарастырылады, олар келесі белгілер бойынша жіктеледі: радиолокация объектілерін орналастыру бойынша жер үсті радио сәулелену көздерінің түрлері; антенна жүйелерінің түрлері және радио сәулелену көздеріниң кеңістіктік параметрлерін анықтау үшін қолданылатын құрылғылардың түрлері. Сонымен қатар, мұндай жүйелердің белгілеріне мыналар жатады: объектінің түрі және радио сәулелену көздерінің қабылдаушы станцияларының мүмкін синхрондалуы.

Радио сәулелену көздерінің кеңістіктік координаттарын анықтау мен анықтаудың қолданыстағы әдістері радиолокация түрлері, Радио сәулелену көзінің радио сигналдарының параметрлерін өлшеу және өңдеу әдістері, туындайтын кедергілер және оларды басу тәсілдері туралы мәліметтерді ескере отырып жіктеуде келтірілген.

Қолданыстағы әдістер мен техникалық жүйелерді талдау негізінде морфологиялық талдауды қолдана отырып, қарсы толқындарға негізделген синхрондау әдісін қолдана отырып, техникалық жүйелерді жетілдірудің ұтымды бағытын қалыптастыруға мүмкіндік беретін жіктемелер жасалды.

Ғылыми мақала 2024-2026 жылдарға арналған «Параметрлерді негіздеу және радио сәулелену көздерін анықтау және визуализациялау жүйесін әзірлеу» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) ИРН AP234042/0223 гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын орындау шецберінде жарияланды.

Түйінді сөздер: жіктеу, тәсілі, радио сәулелену көзі, белгісі, зерттеу, әдіс, шу, техникалық жүйе, нысан, кеңістіктік параметрлер, радио сигналдарды өңдеу.

Gruzin Vladimir, Zhantlessov Yerbol, Zhantlesov Zhangabul

Classification of existing methods and technical systems for detecting radio emission sources

Abstract. The article considers the currently used technical systems of radio emission sources detection, which are classified according to the following features: types of ground-based radio emission sources by location of radiolocation objects; types of antenna systems and types of devices used to determine the spatial parameters of radio emission sources. In addition, the attributes of such systems include: type of object and possible synchronization of receiving stations of radio emission sources.

Existing methods of detection and determination of spatial coordinates of radio emission sources are presented in the classification taking into account information on types of radar, methods of measurement of parameters and processing of radio signals of radio emission source, emerging interferences and methods of their suppression.

On the basis of the performed analysis of existing methods and technical systems the classifications are developed, which allow further with application of morphological analysis to form a rational direction of improvement of technical systems using the method of synchronization on the basis of counter waves.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific grant financing project for 2024-2026 IRN AP234042/0223 «Justification of parameters and development of a system for detection and visualization of radio emission sources» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: classification, way, radio emission source, sign, research, method, noise, technical system, object, spatial parameters, radio signal processing.

Введение. Военные конфликты современности продемонстрировали появление новых видов вооружения, военной техники и тактических приемов их применения в боевых действиях противоборствующих сторон: беспилотные аппараты воздушного, наземного, надводного и подводного действия, которые могут быть сконфигурированы в вид барражирующего боеприпаса или дрона – камикадзе [1-3].

Управление данными техническими системами в настоящее время осуществляется с помощью различных систем связи для обеспечения приема-передачи видеоданных с целью выполнения боевой задачи с помощью беспилотных аппаратов. В настоящее время продемонстрированы многочисленные примеры эффективного применения различных видов дистанционно управляемых технических систем, наносящих значительный урон как живой силе и всем видам военной техники, так и объектам оборонно-промышленного комплекса противника [4, 5].

Выше изложенное обусловливает необходимость своевременного обнаружения не только функционирующих в воздушной, наземной или в водной средах беспилотных аппаратов, но и в первую очередь обнаружение и уничтожение пунктов дислокации операторов, управляющих этими техническими системами. Актуальность такой проблемы исследования, прежде всего, связана с разработкой или совершенствованием эффективного способа обнаружения, определения координат и визуализации источника радиоизлучения с целью своевременного его уничтожения.

Целью проводимого исследования является разработка классификаций существующих способов и технических систем обнаружения источников радиоизлучения на основе которых в дальнейшем с применением морфологического анализа сформировать рациональное направление совершенствования способа и технической системы с ее структурными составляющими.

Задачи исследования:

1) выполнить обзор и анализ существующих технических систем и применяемых способов обнаружения источников радиоизлучения и разработать классификации;

2) выявить особенности совершенствования способа обнаружения и визуализации источника радиоизлучения.

Материалы и методы исследования: исследование проводилось путем изучения литературы, а также материалов из открытых источников средств массовой информации в области совершенствования систем радиолокации и пеленгации для обнаружения, визуализации и определения местоположения априорно неизвестных источников радиоизлучения по излучениям их передатчиков наземного, морского, воздушного или космического базирования. Исследование проводилось с использованием теоретического уровня познания. Кроме того, при написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение

1 Классификация технических систем обнаружения источников радиоизлучения

В настоящее время известны технические системы, которые обеспечивают обнаружение, визуализацию и определение координат источника радиоизлучения с помощью способов, основанных на применении угломерных, дальномерных, разностно- и суммарно-дальномерных и комбинированных методов определения местоположения объекта с амплитудными, временными, частотными, фазовыми и импульсно-фазовыми методами измерения параметров радиосигнала [6-9].

На основании выполненного обзора и анализ конструктивных особенностей разработана классификация радиолокационных систем (РЛС) обнаружения источников радиоизлучения (ИРИ), включающая следующие классификационные признаки:

1) по размещению объектов радиолокации:

наземного базирования: на стационарном объекте (на наземной станции), на подвижном объекте (колесное / гусеничное шасси);

морского базирования: морские суда подводного и надводного типа, БПМА;

воздушного базирования: вертолет; зонд; самолет, БПЛА, птицы;

космического базирования: космический аппарат, группировка из нескольких космических аппаратов;

комбинированная система:

два и более идентичных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и наземный пункт управления (НПУ);

система при наличии R-периферийных пеленгаторных пунктов;

группа источников радиоизлучений из взаимосвязанных периферийных и центрального пеленгаторных пунктов с известным местоположением;

система «земная станция - спутник - приемная земная станция»;

мобильная система матриц многоканальной сенсорной подсистемы «ведомая техническая подсистема радарных модулей (эталонный источник радиоизлучения 1) – ведущая техническая подсистема радарных модулей – ведомая техническая подсистема радарных модулей (эталонный источник радиоизлучения 2)».

2) по синхронизация принимающих станций источников радиоизлучения:

требуется общая синхронизация;

не требуется общая синхронизация

3) по видам наземных источников радиоизлучения:

коротковолнового диапазона;

ультракоротковолнового диапазона;

сверхвысокочастотного диапазона;

квазинепрерывного широкополосного сигнала;

цифровых видов связи;

аналоговых видов связи;

моноимпульсные.

4) по типам антенных систем с:

механическим перемещением антенной системы;

электромеханическим перемещением антенной системы;

гидромеханическим перемещением антенной системы;

автоматическим перемещением антенной системы;

диаграммой направленности;

зеркальными антеннами;

активными фазированных антенных решеток;

N-антеннами, образующими эквидистантную винтовую решетку при общем числе антенн не менее трех;

матрицами многоканальной сенсорной системы;

моноимпульсным амплитудным суммарно-разностным пеленгатором и с использованием антенной решетки;

приемной антенной измерительного устройства в виде цифровой антенной решетки принимают отраженные от поверхности сигналы;

5) по типам устройств, применяемых для определения пространственных параметров источников радиоизлучения с:

блоком определения пространственных параметров;

элементной базой и программируемыми логическими интегральными схемами;

устройством измерения первичных пространственно-информационных параметров;

синхронизацией передающих и принимающих радиосигналов радиотехнических объектов;

блоком цифровой обработкой сигналов;

двумя блоками (низкочастотным и высокочастотным), с их синхронизацией работы и приемом сигналов магнитными преобразователями;

блоком координатно-временной привязки сигналов с применением GPS-приемника и возможностью передачи ежесекундного сигнала точного времени (широта, долгота, время, дата);

блоком пеленгации на ИРИ, удовлетворяющий условиям регистрации;

блоком навигационно-временного обеспечения, ненаправленной антенной, радиоприемным устройством, устройством формирования «виртуального» опорного импульсного сигнала и приемопередатчиком;

помощью системы космического или авиационного радиоэлектронного зондирования поверхности Земного шара;

блоком определения местоположения источников радиоизлучений с помощью решения системы линейных алгебраических уравнений;

адаптивной настройкой пространственных фильтров.

6) по виду объекта источника радиоволн:

излучающий радиоволны;
отражающий радиоволны;
комбинированный.

2 Классификация способов обнаружения источников радиоизлучения

Анализ существующих способов, применяемых в настоящее время для обнаружения источников радиоизлучения позволил выделить следующие их классификационные признаки:

1) виды радиолокации:
активная радиолокация (импульсный);
пассивная радиолокация (собственное излучение объектов):
триангуляционный;
базокорреляционный;
комбинированная (активно-пассивная) радиолокация.
2) методы измерения параметров радиосигнала источника радиоизлучения:
амплитудные;
временные;
частотные;
фазовые,
комбинированные (импульсно-фазовые).
3) методы обработки сигналов источника радиоизлучения:
одноэтапная обработка результатов измерений;
двухэтапная обработка результатов измерений;
адаптация диаграмм направленности;
цифровая обработка сигналов;
комбинированная:
пространственно-временная обработка сигналов;
адаптивная пространственно-временная обработка сигналов;
пространственно-временная адаптивная обработка сигналов в режиме реального времени;
пространственно-лучевая обработка сигналов;
суммарно-разностная пространственно-временная обработка сигналов с пространственной степенью свободы равной 1 и положением нуля разностных ДН;
суммарно-разностная адаптивная пространственно-временная обработка сигналов;
обработка в азимутальной и угломестной плоскости путем оконной свертки сигналов с использованием коэффициентов распределения Бейлиса;
многооконная обработка сигналов на второй ступени обработки с помощью множества параллельных согласованных фильтров с последующей когерентной обработкой результатов фильтрации и формированием ковариационной матрицы пассивных помех;
одновременная обработка сигналов, принятых множеством приемопередающих элементов антенной решетки;
доплеровская фильтрация с разнесенными фильтрами и двухступенчатым занулением;
двухэтапная обработка трехмерного потока данных от элементов многоканальной сенсорной подсистемы.
4) виды помех (наличие и влияние отраженных сигналов), препятствующих обнаружению источников радиоизлучения:
пассивные (от земли, строений, насаждений и т.д.);
активные (от случайных фаз гетеродинов передатчика и приемников);
комбинированные.
5) способы подавления помех:
подавление помех в основном луче; адаптивное подавление пассивных помех; подавление помех в боковых лепестках диаграммы направленности антенны; стабилизация уровня ложных тревог; комбинированное подавление:
исключение влияния мешающих сигналов путем параллельного использования метода внеосевого сопровождения, метода максимального правдоподобия и метода внеосевого сопровождения с коррекцией, использующей результаты текущих оценок коэффициента отражения и фазы отраженных от цели сигналов.
метод компенсации помех при моноимпульсном амплитудном суммарно-разностном пеленговании; метод адаптивной пространственной компенсации помех при моноимпульсном амплитудном суммарно-разностном пеленговании и наличии ошибок калибровки приемных каналов; метод регуляризованных процедур адаптивной настройки пространственных фильтров; методы ограничения по углу: ограничения на форму диаграммы направленности вводятся с использованием пилот-сигналов; использующие для защиты главного лепестка диаграммы направленности «предварительную» (до адаптивного процессора) пространственную фильтрацию; использующие ограничения, вводимые непосредственно в контур управления с помощью пространственно-матричного фильтра.

3 Особенности совершенствования способа обнаружения и визуализации источника радиоизлучения.

Одним из возможных направлений совершенствования технических систем является метод синхронизации на основе встречных волн, который реализуется за счет одновременного излучения микроволновых монохроматических сигналов от независимых радарных модулей технической системы сканирования на сканируемый объект, и соответствующим одновременным приемом отраженных сигналов независимыми радарными модулями технической системы сканирования, измерения интенсивности отраженной волны, фиксирования отраженных волн от контура сканируемого объекта и выполнения их сравнительного анализа в результате наложения друг на друга с созданием характерных зон, определяющих реконструкцию двух и/или трехмерной конфигурации сканируемого объекта, которая осуществляется методом обратного рассеивания за счет взаимных наложений друг на друга волновых фронтов микроволнового монохроматического излучения от радарных модулей и сканируемого объекта, формирующих зоны, обеспечивающих реконструкцию контура объекта [10].

На основании вышеизложенного технический результат способа обнаружения и визуализации источника радиоизлучения достигается (рисунок 1):

установкой трех передвижных пунктов, формирования из них эталонных источников радиоизлучения с настройкой измерения первичных пространственных параметров источников радиоизлучения: ведущей и двух ведомых технических систем радарных модулей с габаритными размерами сенсорной подсистемы ***l*** и ***b***, включающих в себя излучатели и приемники, с фиксированными на местности между ними расстояниями ***L*** и ***B***; формированием эталонных источников радиоизлучения из трех передвижных технических систем радарных модулей осуществляется с помощью метода синхронизации на основе встречных волн от ведущей (ЭИРИ-1) и двух ведомых (ЭИРИ-2 и ЭИРИ-3) технических систем радарных модулей (ТСРМ-1, ТСРМ-2 и ТСРМ-3) и за счет настройки на каждой технической системе излучателей малой мощности для возможности фиксирования сигнала только расположенными на местности техническими системами с расстояниями между ними ***L*** и ***B***; увеличением мощности излучения и обеспечением соответствующих параметров ***L*** и ***B*** установки трех передвижных технических систем на местности и при вычислениях с учетом достоверности измерения разностей фаз массивов источников радиоизлучения с параметрами ***l*** и ***b***, определяемых по результатам анализа сигналов от эталонных источников радиоизлучения на пунктах приема.

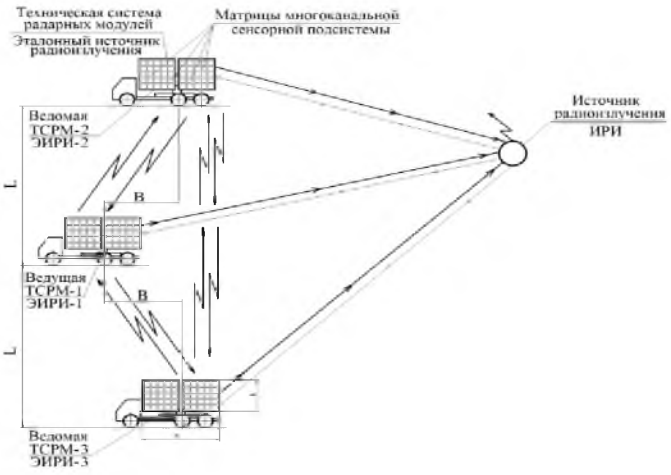


Рисунок 1 - Структурная схема осуществления способа обнаружения и визуализации источника радиоизлучения техническими системами радарных модулей

Заключение

1. На основании выполненных обзора и анализа существующих технических систем и применяемых способов обнаружения источников радиоизлучения разработаны классификации, включающие следующие классификационные признаки для:

технических систем: размещение объектов радиолокации; синхронизация принимающих станций источников радиоизлучения; виды наземных источников радиоизлучения; типы антенных систем; типы устройств, применяемых для определения пространственных; вид объекта источника радиоволн;

способов обнаружения источников радиоизлучения: виды радиолокации; методы измерения параметров радиосигнала источника радиоизлучения; методы обработки сигналов источника радиоизлучения; виды помех; способы подавления помех.

2. Предложен способ обнаружения и визуализации источника радиоизлучения, который основывается на применении трех передвижных пунктов, обеспечивающих формирование эталонных источников радиоизлучения: ведущей и двух ведомых технических систем радарных модулей с габаритными размерами сенсорной подсистемы ***l*** и ***b***, включающих в себя излучатели и приемники, с фиксированными на местности между ними расстояниями ***L*** и ***B***.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Павлов, Р. А. Применение беспилотных летательных аппаратов в современных военных конфликтах / Р. А. Павлов, К. П. Савельев. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2022. - № 51 (446). - С. 48-50.

2 Войны дронов. Как беспилотники стали определяющим фактором войны в Украине [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://theins.ru/politika/267701 (дата обращения 10.02.2025).

3 Ивлев Д.Ф. Анализ применения беспилотных летательных аппаратов в современных боевых условиях [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://apni.ru/article/7603-analiz-primeneniya-bespilotnikh-letatelnikh (дата обращения 10.02.2025).

4 Кардаш Д.Е., Грекова А.В., Лужная Е.М. Особенности применения беспилотных летальных аппаратов при выполнении задач материально-технического обеспечения войск в современных военных конфликтах [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-bespilotnyh-letalnyh-apparatov-pri-vypolnenii-zadach-materialno-tehnicheskogo-obespecheniya-voysk-v/viewer (дата обращения 10.02.2025).

5 Как дроны меняют тактику и стратегию современных войн [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.ntv.ru/novosti/2732747/ (дата обращения 10.02.2025).

6 Радиотехнические системы / Ю.И. Казаринов, Ю.М. Коломенский, В.М. Кутузов, В.В. Леонтьев, А.С. Маргун, В.К. Орлов, Б.П. Подкопаев, Ю.Д. Ульяницкий. Под ред. Ю.М. Казаринова. - М.: Академия, 2008. – 592 с.

7 Радиотехническая разведка: методы оценки эффективности местоопределения источников излучения / Ю.П. Мельников, С.В. Попов. – М.: Радиотехника, 2008. – 431 с.

8 Фазовый метод определения координат / И.Е. Кинкулькин, В.Д. Рубцов, М.А. Фабрик. - М.: Советское радио, 1979. – 280 с.

9 Джусупбеков Т. Х., Жантлесов Е.Ж., Доля А.В. Программное обеспечение имитационного моделирования обнаружения военной техники радиолокационным прибором разведки. Авторское свидетельство № 42485, программа для ЭВМ. Дата выдачи 30.01.2024.

10 Патент РК № 36720 Способ сканирования объекта. МПК G01C 11/00, G01C 22/00, / Жантлесов Е.Ж., Джусупбеков Т.Х., Грузин В.В., Тогусов А.К., Доля А.В. Опубл. 2024.04.26.

Грузин В.В., доктор технических наук, профессор, E-mail: gruzinvv@mail.ru.
Жантлесов Е.Ж., старший научный сотрудник, E-mail: yerbolzh@mail.ru.
Жантлесов Ж.Х., доцент кафедры, E-mail: jangabil@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 17 апреля 2025 года

УДК 623.41
МРНТИ 78.25.07

Е.Т. ЖАКАЕВ[1], магистрант, полковник
М.К. ДЖУСУПОВ[1], магистр, полковник
А.А. КУАНДЫКОВ[1], магистр, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республики Казахстан

ОБ ОБОСНОВАНИИ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА ЗАПАСАМИ БОЕПРИПАСОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Жакаев Ерлан Турарбекович, Джусупов Мурат Курбаналиевич, Куандыков Асхат Аманкельдиевич
Об обосновании методики расчёта запасами боеприпасов в современных условиях

Аннотация. В данной статье на основе анализа Великой отечественной войны и локальных войнах конца 20 века рассматриваются расходы боеприпасов и способности быстро восполнять потребности войск в операции (боевых действии). Выйграет та страна, у кого есть запасы, производственные мощности по выпуску продукции военного назначения. Необходимости в мирное время планировать производственные мощности государства при мобилизации по регионам, и возможности перераспределения выпускаемой продукции. Планирования выпуска ракет и боеприпасов в предприятиях оборонно – промышленного комплекса военной-организации государства в санкционных условиях. Автором показана последовательность подхотовки исходных данных для обоснования методики расчёта запасов боеприпасов в процессе функционирования системы артиллерийско-технического обеспечения, определения необходимых объемов, распределения их по категориям, принципам распределения. Отражены проблемы при эксплуатации (хранению) запасов

боеприпасов для нужд Вооружённых Сил.

Ключевые слова: Боеприпасы, вооружение, запасы, боеприпасы, расчеты, эксплуатация, классификация, методика, расход, боевые комплекты.

Ерлан Турарбекұлы Жакаев, Мурат Курбаналиұлы Джусупов, Асхат Аманкелдыұлы Куандыков

Қазіргі жағдайда оқ - дәрі қорларын есептеу әдістемесін негіздеу туралы.

Түйіндеме. Бұл мақалада Ұлы Отан согысы және 20 гасырдыц соцындағы локальды согыстардыц талдауы негізінде оқ-дәрілердің шығыны және әскери іс-қимылдардағы (согыс әрекеттеріндегі) әскердің қажеттіліктерін тез арада толықтыру қабілеті қарастырылады. Жеңіске жететін елде қорлар, әскери мақсаттағы өнімдерді шығару үшін өндірістік қуаттар бар. Елдің мобилизациясы кезінде өнімдерді қайта бөлу мүмкіндіктері қажет. Санкциялық жагдайларда қорганыс-өнеркәсін кешеніндегі кәсіпорындарда зымырандар мен оқ-дәрілерді шығару жоспары. Автор оқ-дәрілердің қорларын есептеу әдістемесін негіздеу үшін бастапқы деректерді дайындау кезецдерін, артиллериялық-техникалық қамтамасыз ету жүйесін, қажетті көлемдерді анықтау, оларды категориялар бойынша бөлу, бөлу принциптерін көрсетті. Қарулы Күштерге қажетті оқ-дәрілерді сақтау (пайдалану) кезінде туындайтын мәселелер көрсетілген.

Түйінді сөздер: оқ-дәрілер, қару-жарақ, қорлар, есептеулер, пайдалану, классификация, әдістеме, шығын, әскери комплекттер.

Zhakaev Yerlan, Dzhusupov Murat, Kuandykov Askhat

On the justification of the methodology for calculating ammunition reserves in modern conditions

Abstract. This article, based on the analysis of the Great Patriotic War and local wars of the late 20th century, examines the expenses of ammunition and the ability to quickly replenish the needs of the troops in operations (combat actions). The country that wins is the one that has reserves and production capacities of the state during peacetime when mobilizing by regions and the possibilities for redistributing the products. Planning the production of rockets and ammunition at defense-industrial complex enterprises of the military organization of the state in sanction conditions. The author demonstrates the sequence of preparing the initial date for substantiating the methodology for calculating ammunition reserves in the process of functioning and the artillery–technical support system, determining the required volumes, distributing them by categories, and principles of distribution. The problems of exploitation (storage) of ammunition reserves for the needs of the Armed Forces are reflected.

Key words: Ammunition, armament, reserves, calculations, exploitation, classification, methodology, consumption, combats kits.

Введение. Вооружение и военная техника – материальная основа боевой мощи Вооружённых Сил (далее – ВС). Своевременная и полная обеспеченность соединений, частей и подразделений боеприпасами, содержание их в постоянной исправности и готовности к применению – важнейший фактор, определяющий боеспособность и боеготовность войск, который влият на ход и исход операции (боя). Анализ расхода боеприпасов последних локальных воин начало 21 века показывает о возростании в десять и более раз по сравнению с годами Великой отечественной войны и локальных войнах конца 20 века. Также немаловажным является способность быстро восполнять потребности войск в операции (боевых действии), в дальнейшем и ВС. Выйграет та страна, у кого есть запасы, производственные мощности по выпуску продукции военного назначения. Как говориться, если хочешь мира, готовься к войне. Необходимо еще в мирное время продумать и спланировать проиводственные мощности Государства при мобилизации по регионам, и возможности перераспределения выпускаемой продукции. Не всегда можно будет закупать боеприпасы в условиях ведения военных дейсвтии. Также, необходимо планирования выпуска ракет и боеприпасов в предприятиях оборонно – промышленного комплекса военной-организации государства в санкционных условиях. Взятые обязательство союзных государств не всегда могут реализованы, поэтому выпуск и накопление своих запасов Вооружённых Сил должны быть независимы.

Президент Республики Казахстан - Верховный главнокомандующий Вооруженными Силами Республики Казахстан Касым – Жомарт Кемелович Токаев неоднакратно говорил о том, что «Наша армия должна быть готова к отражению угроз и обеспечению надежной безопасности страны в новых геополитических реалиях».

Военно-политическая обстановка на современном этапе характеризуется непредсказуемостью развития событий и скоротечностью, усилением соперничества ведущих мировых держав, ростом напряженности и военных конфликтов. В соответсвии с Военной доктриной Республики Казахстан [1] в стране осуществляется комплекс мер, направленных на обеспечение военной безопасности государства и развития Вооружённых Сил. Одним из актуальных является «создание оптимального и рационального количества запасов боеприпасов». Для решения этой задачи ключевое значение имеет создание стратегических запасов с учетом экономической возможности страны.

Цель исследования – на основе проведенного анализа зарубежного опыта выявить особенности обеспечения вооруженных сил ракетами и боеприпасами, и на этой основе разработать методику расчета стратегических запасов.

Задачи исследования:

1. Проанализировать зарубежный опыт создания стратегических запасов, а также определения необходимых объемов создания, восполнения и распределения запасов ракет и боеприпасов нижестоящим звеньям системы обеспечения;

2. Разработать методику расчета стратегических запасов боеприпасов.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на основе изучения руководящих документов Вооруженных Сил Республики Казахстан, а также отечественной и зарубежной научной литературы, открытых источников (интернет – ресурсы) методом теоретического исследования (историческом, логическом, идеализации).

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время объемы неприкосновенных запасов (далее – НЗ) и боеприпасов (далее - БП) создаются в соответствии с приказом Министра обороны Республики Казахстан, в которой заложен принцип *«обеспечения самодостаточности»* действий соединений и частей ВС РК. Проведенный анализ по данному принципу показывает, что принятая на основе Военной доктрины Советского периода (наступательного характера) руководящие документы, в период становления и по настоящее время в ВС РК просто переписывались на новый лад, без всякого научного обоснования и анализа.

В содержании нормативных документов расписано классификация запасов, которые подразделяются, на:

1) войсковые запасы – для обеспечения мобилизационного развертывания и перевода воинских частей на штаты военного времени, их расхода в начальный период войны;

2) оперативные запасы – для осуществления оперативного развертывания войск и проведения первых операций;

3) запасы Центра – для обеспечения формирований стратегических резервов второй очереди и восполнения безвозвратных потерь в ходе операций начального периода войны (далее – НПВ).

Объемы создаваемых запасов ракет и БП являются важнейшим элементом, определяющий боеспособность и боеготовность войск, ВС в целом. Характер и содержание организации запасами БП определяется главным образом порядком восполнения расхода и потерь их войсковых и оперативных запасов [2].

Одним из основных элементов организации запасами БП является НЗ БП для всех видов, родов, специальных войск, других войск и воинских формировании, где методический расчёт определён в следующем порядке: войсковые запасы БП; оперативные запасы БП; запасы Центра.

Неприкосновенные запасы создавались и сегодня продолжают создаваться по принципу *«обеспечения самодостаточности»* действий войск. Существенным недостатком данного принципа являются большие затраты на производство, эксплуатацию, уничтожение и утилизацию неиспользованных ракет и БП. Где характерными проблемами вышеуказанного принципа являются:

1. Дороговизна боеприпасов:

ограниченность в закупе (в связи с геополитической ситуацией в мире, зарубежные государства пополняют свои запасы и Россия без исключения);

влиянии санкции;

экономические возможности государства;

2. Опасность в эксплуатации боеприпасов с истекшими сроками (влиянии физико-химических процессов на взрывчатые вещества):

при хранении (не обеспечивается пожаровзрывобезопасность);

при использовании по прямому предназначению (изменение характеристик и свойств боеприпасов, коррозии отдельных элементов).

3. Недостаточностью объектов хранения боеприпасов оборудованных средствами автоматического пожаротушения и расредоточения их по регионам, стратегическими (операционными) направлениями Республики Казахстан (СН (О) РК).

Существующие подходы к разработке методики расчета определения необходимых объемов НЗ ракет и БП, исходят из действующего принципа «обеспечения самодостаточности» действий соединений и частей Регионального командования (общевойскового объединения) и родов войск. Необходимо рассмотреть предлагаемую методику расчета реализации принципа «рациональности и экономичности» и внедрить в систему обоснования потребностей Вооруженных сил в запасах ракет и боеприпасов.

Исходя из экономических возможностей государства, предлагается применить принцип *«рациональности и экономичности»* для создания ограниченных объемов НЗ ракет и БП, который позволит обеспечить [3]:

снижение затрат на эксплуатацию ракет и БП за счет исключения необходимости их утилизации (уничтожения);

повышение безопасности эксплуатации ракет и БП;

повышение готовности предприятий оборонно-промышленного комплекса (далее - ОПК) к производству ракет и БП по планам расчетного года за счет реализации ежегодного государственного оборонного заказа для восполнения НЗ.

Для определения требуемых объемов НЗ ракет и БП необходимы следующие исходные данные:

номенклатура артиллерийских БП;
состав боевых комплектов БП;
среднегодовые расходы БП на боевую подготовку в мирное время;
среднесуточные расходы БП Региональных командований и родов войск (РгК и РВ) в военное время;
гарантийные сроки хранения БП;
продолжительность планируемых операций с применением обычных средств поражения на ТВД РК;
продолжительность НПВ;
суточные и среднесуточные потери ракет и БП в военное время;
требования по автономности боевых действий Регионеального командования и родов войск без пополнения созданных войсковых, оперативных запасов ракет и БП.

Создаваемые НЗ ракет и БП Регионального командования и родов войск должны соответствовать условиям их применения межвидовыми группировок войск (сил) в зоне ответственности Регионального командования и родов, к числу которых относятся:

оперативно-стратегические условия, предполагающие различный характер военных действий;

военно-технические условия, отличающиеся различным типажом РАВ в межвидовых ГВ (с) на территориях различных Региональных командовании и родов войск.

Таблица 1 – Принципы создания запасов боеприпасов

Создаваемые неприкосновенные запасы БП	
по принципу **«обеспечения самодостаточности»**	по принципу **«рациональности и экономичности»**
$Q_j^{НЗ} = g_{ji} * T_{БД} + Q_j^{НВЗ} + Q_j^{НОЗ}$, где g_{ji} – норма среднесуточного расхода БП (i), j-го РгК и РВ, $^{бк}/_{сут}$; $T_{БД}$ - продолжительность начального периода войны (НПВ); j = 1,2,3,4 – РгК и РВ; i = БП; $Q_j^{НВЗ}$ – неснижаемый запас после расхода войсковых запасов; $Q_j^{НОЗ}$ - неснижаемый запас после расхода оперативных запасов.	$Q_j^{НЗ} = g_{ji\text{ГНР}} * T_{ГСi} + Q_j^{НВЗ} + Q_j^{НОЗ}$, где g_{ji} – годовые нормы расхода БП на боевую подготовку; $T_{ГСi}$ – гарантийные сроки эксплуатации БП.
Войсковые запасы БП	
$Q_j^{В} = g_{ji} * T_{БД} + Q_j^{НВЗ}$, $T_{БД}$ - продолжительность обеспечения самодостаточности боевых действий соединений и частей РгК и РВ;	$Q_j^{В} = g_{ji} * (T_п + T_{пвр} + T_г) + Q_j^{НВЗ}$, $T_п$ – время подвоза БП в бригады РгК и РВ с вышестоящего склада; $T_{пвр}$ – время выполнения погрузочно – выгрузочных работ; $T_г$ – время обеспечивающей готовности вышестоящего склада.
Оперативные запасы БП	
$Q_j^{О} = g_{ji} * T_{ОП} - Q_j^{В} + Q_j^{НОЗ}$, $T_{ОП}$ - продолжительность операции (оперативный, стратегический);	$Q_j^{О} = g_{ji} * T_{ОП} - Q_j^{В} + Q_j^{НОЗ}$, $T_{ОП}$ - продолжительность операции (оперативный, стратегический);
Запасы БП центра	
$Q_{ji}^{Ц} = Q_{ji}^{НЗ} - (Q_{ji}^{В} + Q_{ji}^{О})$	$Q_{ji}^{Ц} = Q_{ji}^{НЗ} - (Q_{ji}^{В} + Q_{ji}^{О})$

Результаты расчетов необходимых объемов НЗ БП, проведенных с применением методик расчётов, разработанного для принципов «автономности» и «рациональности», позволяют сделать выводы по следующим вопросам:

1) объемы НЗ ракет и БП необходимо определять для каждого Регионального командования и родов войск отдельно, так как на каждом стратегическом направлении различное соотношение группировок (сил) сторон, различный характер военных действий и различные среднесуточные расходы БП;

2) реализация принципа *«рациональности и экономичности»* позволит снизить затраты на производство и эксплуатацию НЗ БП, объемы которых могут быть на 50 % меньше создаваемых по принципу *«обеспечения самодостаточности»;*

3) применение принципа *«рациональности и экономичности»* в создании НЗ ракет и БП обеспечивает их непрерывное производство оборонно-промышленным комплексом и высокую готовность предприятий к работе по планам расчетного года.

В отличие от принципа *«обеспечения самодостаточности»,* реализация которого приводит к созданию огромного количества БП, в необходимости их утилизации после истечения сроков технической пригодности, а также проведением мероприятий по совершенствованию системы хранения и взрывопожаробезопасности в местах хранения на арсеналах, базах и складах ракет и БП, то принцип *«рациональности и экономичности»* позволит создать значительно меньшие объемы НЗ ракет и БП, которые постоянно будут находиться в состоянии технической пригодности в установленный (требуемый) период времени, частично расходоваться на боевую подготовку, ежегодно восполняться предприятиями ОПК. А при возникновении угроз - наращивание производственных возможностей и мощностей для нужд в больших объемах для ведения вооруженных конфликтов средней и высокой интенсивности.

Заключение. Таким образом, предлагаемая методика расчета приведет к реальному обеспечению

потребности войск в мирное время, содержание войсковых, оперативных, неприкосновенных запасов с учетом экономических возможностей государства. Предлагаемая методика представляется нецелесообразным:

1) Объемы НЗ ракет и БП определять с применением методики расчёта, разработанного на основе принципа *«рациональности и экономичности»;*

2) Объемы войсковых и оперативных запасов ракет и БП иметь с учетом специфики каждого Регионального командования и рода войск;

3) Неприкосновенные запасы БП по соображениям экономичности содержать в объемах до 12 боевых комплектов, *(из них ВЗ - 2, ОЗ - 5, СЗ - 5).*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

2 Основные положения по артиллерийско-техническому обеспечению Сухопутных войск. Военная Артиллерийская Ордена Ленина Краснознамённая Академия имени М.И. Калинина. // Основные положения по артиллерийско-техническому обеспечению Сухопутных войск. – Издание академии1979. 256 С.

3 Гасюк Д.П., Хрулев В.Л. Методический аппарат обоснования стратегии управления запасами ракет и боеприпасов ракетных войск и артиллерии в современных условиях [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskiy-apparat-obosnovaniya-strategii-upravleniya-zapasami-raket-i-boepripasov-raketnyh-voysk-i-artillerii-v-sovremennyh (Дата обращения: 28.02.2025).

Жакаев Е.Т., магистрант, E-mail: zhakaev.79@mail.ru
Джусупов М.К., старший преподаватель кафедры, E-mail: dzhusupovM@mail.ru
Куандыков А.А., научный сотрудник, E-mail: kuandikov.70@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355.01
МРНТИ 78.19.01

В.В. ЗЕЛЕНКОВ[1], доктор философии (PhD), полковник
А.А. ДОВГАНЮК[1], магистр, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОДХОДОВ К СОЗДАНИЮ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕЗЕРВОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Зеленков Валерий Викторович, Довганюк Анатолий Андреевич.

О совершенствовании подходов к созданию стратегических резервов в современных условиях.

Аннотация. Необходимость исследования развития военно-теоретических взглядов на создание стратегических резервов в современных условиях обусловлена потребностью совершенствования отдельных положений как военной стратегии, так нормативно-правовой базы, в том числе в вопросах создания стратегических резервов в интересах решения задач военного строительства Республики Казахстан. В настоящей статье проведен анализ существующих в Вооруженных силах подходов к созданию стратегических резервов, их роли и предназначении. На основании проведенного анализа выявлены некоторое вопросы, на которые необходимо обратить внимание должностных лиц, отвечающих за развитие теории формирования стратегических резервов, на современном этапе.

Ключевые слова: военное строительство, стратегические резервы, создание резервов, развитие взглядов, совершенствование подходов.

Валерий Викторович Зеленков, Анатолий Андреевич Довганюк.

Қазіргі жағдайда стратегиялық резервтер құру тәсілдерін жетілдіру туралы.

Түйіндеме. Қазіргі жағдайда стратегиялық резервтер құруға әскери-теориялық көзқарастарды дамытуды зерттеу қажеттілігі әскери стратегияның да, нормативтік-құқықтық базаның да жекелеген ережелерін, оның ішінде Қазақстан Республикасы Әскери құрылысының міндеттерін шешу мүддесінде стратегиялық резервтер құру мәселелерін жетілдіру қажеттілігіне байланысты. Осы мақалада қарулы күштердегі стратегиялық резервтерді құруға қолданыстағы тәсілдерге, олардың рөлі мен мақсатына талдау жүргізілді. Талдау негізінде қазіргі кезеңде стратегиялық резервтерді қалыптастыру теориясын дамытуға жауапты лаузымды тұлғалардың назарын аудару қажет кейбір мәселелер анықталды.

Түйінді сөздер: әскери құрылыс, стратегиялық резервтер, резервтер құру, көзқарастарды дамыту, тәсілдерді жетілдіру.

Zelenkov Valery, Dovganyuk Anatoly.

On improving approaches to creating strategic reserves in modern conditions

Abstract. The need to study the development of military theoretical views on the creation of strategic reserves in modern conditions is due to the need to improve certain provisions of both military strategy and the regulatory framework, including the creation of strategic reserves in the interests of solving the tasks of military construction of the Republic of Kazakhstan. This article analyzes the approaches existing in the Armed Forces to create strategic reserves, their role and purpose. Based on the analysis, some issues have been identified that need to be addressed by officials responsible for developing the theory of strategic reserve formation at the present stage.

Key words: military construction, strategic reserves, creation of reserves, development of views, improvement of approaches.

Введение. Текущая ситуация в мире наглядно демонстрирует интенсивное изменение общей геополитической ситуации от влияния, которого невозможно оградиться ни одному региону. В условиях активного развития форм и способов применения военной силы каждое решение, каждая стратегия может иметь далеко идущие последствия для безопасности нашей страны. Казахстан с ее уникальным географическим положением и богатым природным потенциалом должен действовать проактивно, чтобы оставаться устойчивым и динамично развивающимся государством. В этом контексте важно, чтобы вопросы безопасности рассматривались не только через призму краткосрочных вызовов, но и с учетом долгосрочных перспектив и возможностей.

В современных условиях роль стратегических резервов возрастает ввиду небольших по численности Вооруженных Сил Республики Казахстан, возможности агрессии с различных направлений, обширности территории страны, применения новых средств поражения, обладающих огромной мощью и способных в короткие сроки нанести поражение крупным группировкам войск и создать бреши в обороне. Непредвиденное развитие военно-политической, стратегической, а также оперативной обстановки потребуют применения заблаговременно подготовленных стратегических резервов.

Цель исследования – направлено на изучение существующих подходов к созданию стратегических резервов государства и их актуальности в условиях современных вызовов и угроз.

Задачи исследования:

1) проанализировать существующие в Вооруженных Силах Республики Казахстан подходы к созданию стратегических резервов;

2) выявить недостающие вопросы в теории создания стратегических резервов на современном этапе.

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. Существующая возможность втягивания Республики Казахстан в крупномасштабную войну не велика, однако от отечественной военной теории требуется тщательная проработка вопросов создания и использования стратегических резервов. Наличие у агрессоров современных и появление в будущем новых различных видов вооружения, способных нанести существенный ущерб группировкам Вооруженных Сил Республики Казахстан, вызовет во время войны необходимость решать задачи восполнения потерь и создания новых формирований за счет стратегических резервов. В условиях возникновения конфликтов средней и высокой интенсивности Вооруженным Силам потребуется иметь значительно большее количество подготовленных как специалистов, так и материальных средств.

Таким образом, без хорошо налаженной подготовки в достаточном количестве мобилизационных ресурсов в мирное время трудно надеяться на возможность подготовки и формирования стратегических резервов в военное время, способных обеспечить стратегическое развертывание Вооруженных Сил, наращивание усилий в ходе войны и восполнение потерь.

Вопросы совершенствования подходов к накоплению как человеческих, так и материальных ресурсов и созданию стратегических резервов неоднократно рассматривались в различные периоды истории военными теоретиками и исследователями [1]. Активное развитие теории отмечается в периоды между первой и второй мировыми войнами, а также после победы советского народа в Великой Отечественной Войне 1941-1945 годов.

Весомый вклад в развитие теоретических положений внесен благодаря работам и изданиям, к которым относят: М.В. Фрунзе «Фронт и тыл в войне будущего» (1924 г.); П.П. Лебедев «Государственная оборона» (1924 г.); А.А. Свечин «Стратегия» (1926 г.), «Стратегия XX века на первом этапе» (1937 г.); С.М. Белицкий «Стратегические резервы» (1930 г.); М.Н. Тухачевский «Новые вопросы войны» (1932 г.); М.М. Ноздрунов «Мобилизация Красной Армии» (1940 г.), Кривошеев Г.Ф. «Подготовка военно-обученных резервов для Советской Армии в предвоенные годы и в ходе Великой Отечественной войны» (1988 г.), И.П. Макар «Развертывание стратегических резервов: исторический опыт, современные проблемы и некоторые пути их решения» (1997 г.) и другие.

В Вооруженных Силах Республики Казахстан вопросы организации формирования и подготовки стратегических резервов возлагаются на Генеральный штаб, который заблаговременно в мирное время проводит работу с учетом характера, целей и масштабов вероятного военного конфликта, возможностей противоборствующей стороны, ожидаемых потерь, наличия людских и материальных ресурсов и других факторов. При этом определяются боевой состав, районы развертывания, формирователи и порядок обеспечения резервных соединений и частей вооружением, военной техникой и материальными средствами [2].

Непосредственная организация и осуществление мероприятий по обеспечению стратегических резервов вооружением, военной техникой и материальными средствами, поставляемыми из фондов Государственного материального резерва, производимыми предприятиями оборонно-промышленного комплекса либо закупаемое (поставляемое) из государств-партнеров также возлагается на аппарат Министерства обороны.

Создание стратегических резервов осуществляется на основе общих принципов строительства Вооруженных Сил, опыта и практики их строительства, а также научно обоснованных требований, основными из которых для стратегических резервов являются:

1) учет геополитической ситуации и геостратегического положения страны;

2) соответствие состава стратегических резервов возлагаемым на них задачам;

3) приоритет качественных показателей в формировании стратегических резервов и в их оснащении современными образцами вооружения и военной техники;

4) поддержание требуемого уровня готовности резервов;

5) наличие в стране подготовленных людских ресурсов [3].

Затрагивая вопрос накопления и подготовки людских ресурсов в масштабах государства необходимо отметить, что в условиях современной войны эта задача приобретает все большую остроту и зачастую имеет решающее значение для успешного ведения боевых действий.

Особенность этой проблемы заключается в том, что основа ее - накопление закладывается в мирное время. При этом потребность в обученных людских ресурсах определяется не только мобилизационным планом, но и с учетом прогнозируемых потерь в ходе войны. В военное время подготовка ресурсов становится решающим фактором, так как она должна в количественном и качественном отношениях в полной мере удовлетворять потребность действующей армии.

В целом задача накопления и подготовки военно-обученных людских ресурсов состоит из двух самостоятельных разделов: первый – накопление и подготовка офицерского состава, второй – накопление и подготовка сержантов и солдат [4].

Для подготовки и переподготовки пополнения в мирное время предусматривается созданная система подготовки военно-обученного резерва в стране, которая включает в себя подготовку офицеров на военных кафедрах высших учебных заведений, обучение специалистов в военно-технических школах и непосредственно прохождение гражданами Республики Казахстан воинской службы на офицерских, сержантских и солдатских должностях. Для поддержания достаточного уровня обученности военно-обученного резерва в Вооруженных Силах проводятся воинские сборы в рамках мобилизационной подготовки.

Основными инстанциями в подготовке пополнения в военное время является подготовка в составе резервных и вновь формируемых органов управления, воинских частей и подразделений в региональных командованиях военного времени, а также подготовка специалистов на базе учебных центров (школ, баз, учебных подразделений).

Учитывая вышеизложенное, необходимо подчеркнуть, что существующие в государстве и Вооруженных силах подходы к созданию стратегических резервов имеют научную основу и определенную систему.

При этом, эффективность ее функционирования должна обеспечиваться на основе четкого алгоритма действий по формированию и подготовке стратегических резервов исключающего различные его толкования между органами военного управления различных уровней, в том числе в таких вопросах как:

1) порядок формирования органов управления, отвечающих за подготовку стратегических резервов;

2) порядок формирования и подготовки органов военного управления, соединений, частей и подразделений, входящих в состав стратегического резерва, их обеспечение вооружением, военной и специальной техникой и другими материальными средствами.

В соответствии с проведенным анализом положений действующей нормативно-правовой базы формирования, отнесенные к стратегическим резервам, предназначены для выполнения следующих задач:

1) восполнение потерь объединений (соединений), понесенных в результате ведения боевых действий;

2) усиление объединений, действующих в первом эшелоне;

3) решение других задач, возникающих в ходе военного конфликта.

Вместе с тем, опыт российско-украинского военного конфликта наглядно свидетельствует, что кроме этих общепризнанных положений, возник и ряд новых вопросов, которые полнее отражают тенденции в развитии военного искусства, изменения характера вооруженной борьбы.

При создании стратегических резервов целесообразно руководствоваться следующими принципами:

1) способность резервов самостоятельно выполнять боевые задачи, оснащение формирований резерва основным вооружением и военной техникой, эффективными системами огневого поражения, разведки, управления и информационного обеспечения;

2) высокая стратегическая и оперативная мобильность резервов и повышенный уровень их автономности;

3) сбалансированность состава стратегического резерва, позволяющего решать возложенные задачи во всех видах военных конфликтов;

4) своевременность создания стратегических резервов;

5) высокий уровень защищенности стратегического резерва от дальнобойных и высокоточных средств поражения.

Учет указанных принципов при создании стратегических резервов должен изменить их облик и повысить боевые возможности. Формирование объединений, соединений и частей стратегического резерва способных самостоятельно вести боевые действия, осуществлять огневое и радиоэлектронное поражение противника отражает основную тенденцию развития резервов, проверенную на практике прошлых войн и особенно вооруженных конфликтов последних десятилетий [5].

Не меньшую роль в достижении успеха при использовании современных стратегических резервов имеет придание им способности высокой мобильности, в том числе и возможности переброски их воздушным транспортом, а также повышенной автономности в ведении боевых действий.

Что касается принципа сбалансированного состава резервов, то следует отметить, что возможное применение их на различных стратегических (операционных) направлениях с разным уровнем развития инфраструктуры и различными условиями ведения военных действий требует решения проблемы рационального соотношения между боевыми и обеспечивающими силами и средствами. Так же необходим баланс состава резерва для решения возложенных задач по усилению группировок войск подготовленными соединениями (частями, подразделениями) и восполнение потерь войск подготовленными специалистами (маршевым пополнением).

Своевременное формирование и подготовка стратегического резерва, планомерное накопление сил и средств позволит решать возложенные на них задачи в случае любого изменения стратегической обстановки и понесенными потерями действующими войсками. И, наконец, принцип повышенного уровня защищенности стратегического резерва в современных условиях важен как никогда. Применение противником дальнобойных и высокоточных систем, средств воздушного нападения и сил специальных операций создают высокую степень опасности и, если им не противодействовать, может сорваться формирование, подготовка и использование резервов.

При этом следует учесть, что экономический потенциал государства, объем выделяемых ресурсов на содержание и развитие, ограниченная численность Вооруженных Сил Республики Казахстан не позволяет создать и постоянно содержать в резерве большое количество войск.

Заключение. Подводя итог вышеизложенного можно подчеркнуть, что в целом существующие в Вооруженных Силах Республики Казахстан подходы к созданию стратегических резервов соответствуют как внутреннему уровню развития армии, так и экономическим и социально-политическим условиям страны.

Тем не менее, современные условия диктуют необходимость совершенствования теоретических подходов и практических мероприятий по созданию стратегических резервов в целях повышения уровня военной безопасности государства основными из которых отмечаются:

1) самостоятельность и самодостаточность формирований стратегического резерва, их высокий боевой потенциал;

2) высокая мобильность, автономность и защищенность резервов.

Актуальность вопросов создания резервов свидетельствует о том, что создание и использование человеческих и материальных резервов становится одной из ключевых проблем современного государства. Характер современных вооружённых конфликтов показывает, что для решения даже локальных задач необходимо привлечение подготовленных мобилизационных ресурсов, а исторический опыт говорит о том, что, чем меньше вооружённые силы страны, тем выше должна быть её мобилизационная готовность и лучшая подготовка резервов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Макар И.П. Развертывание стратегических резервов: исторический опыт, современные проблемы и некоторые пути их решения. Сборник статей Военно-научного общества. - М.: ВАГШ, 1997.

2 Ибраев М.Ш. Основы теории управления ВС РК: учебное пособие. – Астана: Жаркын Ко, 2013. – 152 с.

3 Галактионов М. Стратегические резервы. Военно-исторический журнал. 1942. -№ 10. - С.13-19.

4 Канчуков С. Мобилизационный компонент – современные подходы. Интернет-журнал «Армейский вестник» [Электронный ресурс]. - URL:https://army - news.ru /2013/02/ mobilizacionnyj-komponent-sovremennye-podxody/ (дата обращения 03.03.2025г.)

5 Попов И.М., Хамзатов М.М. Война будущего. Концептуальные основы и практические выводы. Очерки стратегической мысли. М.: Кучково поле, 2016, - 832 с.

Зеленков В.В., начальник кафедры, E-mail: zelenkov_79@mail.ru
Довганюк А.А., магистрант, E-mail: a.dov1970@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 апреля 2025 года

УДК 356/359(470)
МРНТИ 78.27.54

А.А. КОВТУН[1], магистр, полковник
А.О. ЖУСУПОВ[1], магистрант, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Ковтун Александр Анатольевич, Жусупов Айбол Отеғенович
Общие тенденции развития систем управления и поддержки принятия решений
Аннотация. В статье рассматриваются способы повышения эффективности применения Вооружённых сил за счет внедрения перспективных информационных технологий в процессы оценки обстановки и принятия решений, оперативного планирования, а также управления войсками и оружием в операциях. Одним из основных подходов к использованию новых технологических достижений в интересах управления войсками и оружием является концепция единого информационного пространства. Она предполагает создание информационной сетецентрической среды, обеспечивающей комплексную обработку в реальном масштабе времени сведений о противнике, своих войсках и окружающей местности в интересах поддержки принятия решений по созданию группировок войск (сил) и их эффективного применения в различных условиях обстановки.
Ключевые слова: информационные системы, сетецентрические войны, единое информационное пространство, автоматизированные системы управления войсками, математическое моделирование результатов боевых действий, системы управления и поддержки принятия решений.

Ковтун Александр Анатольевич, Жусупов Айбол Отеғенович
Басқару жүйелерін дамытудың және шешім қабылдауды қолдаудың жалпы тенденциялары
Түйіндеме. Мақалада жағдайды бағалау және шешім қабылдау, жедел жоспарлау, сондай-ақ әр түрлі сипаттағы және ауқымдағы операцияларда әскерлер мен қаруды басқару процестеріне перспективалы ақпараттық технологияларды енгізу арқылы біріккен Күштерді қолданудың тиімділігін арттыру жолдары қарастырылады. Әскерлер мен қаруды басқару мүддесі үшін жаңа технологиялық жетістіктерді пайдаланудың негізгі тәсілдерінің бірі- бірыңғай ақпараттық кеңістік тұжырымдамасы болып табылады. Ол әскерлер (күштер) топтарын құру және оларды әр түрлі жағдайларда тиімді қолдану бойынша шешімдер қабылдауды қолдау мақсатында жау, оның әскерлері және қоршаған аймақ туралы мәліметтерді нақты уақыт ауқымында жан-жақты өңдеуді қамтамасыз ететін ғаламдық ақпараттық желілік ортаны құруды көздейді.
Түйінді сөздер: ақпараттық жүйелер, желілік орталықтандырылған соғыстар, бірыңғай ақпараттық кеңістік, әскерлерді басқарудың автоматтандырылған жүйелері, ұрыс қимылдары нәтижелерін математикалық модельдеу, шешімдерді басқару және қолдау жүйелері.

Kovtun Aleksandr, Zhusupov Aibol
General trends in the development of management and decision support systems
Annotation. The article examines ways to improve the effectiveness of joint forces by integrating advanced information technologies into situational assessment, decision-making, operational planning, and the command and control of troops and weapons in operations of various types and scales. One of the key approaches to leveraging new technological advancements for command and control purposes is the concept of a unified information space. This concept envisions the creation of a network-centric information environment that enables real-time comprehensive processing of data on the enemy, friendly forces, and the surrounding terrain to support decision-making on force grouping and their effective deployment under various operational conditions.
Key words: information systems, network-centric warfare, unified information space, automated command and control systems, mathematical modeling of combat outcomes, command and decision support systems.

Введение. Актуальность темы исследования связана с тем, что в ближайшее время Вооружённые Силы (далее – ВС) ведущих в техническом отношении стран получат в распоряжение интегрированную расчётно-информационную систему принятия решений.

Архитектура этой системы будет базироваться на технологиях, способных поддерживать принятие решений в реальном масштабе времени. Повышение скорости обработки информации происходит за счёт применения многофункциональных процессоров созданных на основе нанотехнологий в купе с использованием искусственного интеллекта и эффективной обработкой и сжатием больших массивов информационных данных.

При этом использование командованием информационных систем с элементами искусственного

интеллекта как множителей эффективности боевых действий окажет влияние на доктрину, организацию и обучение ВС. В частности, моделирующие установки позволят в интегрированном и интерактивном режимах прогнозировать варианты действий, менять их тактику, принимать решения и действовать [1].

По оценке западных военных экспертов, в современных войнах с участием объединенных Вооруженных сил широко используются системы дистанционно управляемого и самонаводящегося (обладающего искусственным интеллектом) высокоточного оружия в сочетании с элементами глобальной информационной войны.

В связи с этим актуализируются исследования, направленные на повышение эффективности применения объединенных сил за счет внедрения перспективных информационных технологий в процессы оценки обстановки и принятия решений, оперативного планирования, а также управления войсками и оружием в операциях различного характера и масштаба [1, с.355].

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 концепцию единого информационного пространства как основу для использования новых технологических достижений в интересах управления войсками и оружием;
2. Изучить имеющиеся на вооружении ведущих стран мира системы сетецентрического управления войсками.

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. Одним из основных подходов к использованию новых технологических достижений в интересах управления войсками и оружием является концепция единого информационного пространства. Она предполагает создание глобальной информационной сетецентрической среды, обеспечивающей комплексную обработку в реальном масштабе времени сведений о противнике, своих войсках и окружающей местности в интересах поддержки принятия решений по созданию группировок войск (сил) оптимального (для достижения поставленных целей) состава и их эффективного применения в различных условиях обстановки. Реализация концепции единого информационного пространства должна коренным образом изменить подход к организации оперативного планирования и управления войсками (оружием) в ходе повседневной деятельности и во время военных действий [1, с.256].

Напомню, что под термином «сетецентрическая» война (далее – СЦВ) понимается 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].

Ядром такой системы, новым «центром силы» является телекоммуникационная сеть обмена данными, фактически образующая для потребителей единое информационное пространство, доступ к информации в котором регламентируется соответствующими полномочиями.

Важно напомнить, что сам термин «сетецентризм» впервые появился в американской компьютерной литературе как термин для объединения отдельных электронных вычислительных машин в единую сеть и был введен в деловой оборот в американской компьютерной индустрии для объяснения принципа организации взаимодействия между компьютерами с различными операционными системами. Позднее идея сетецентризма была взята на вооружение специалистами вооруженных сил США [1, с.353].

К середине 1990-х гг. вице-адмирал ВМС США А.К. Сибровски (A.K. Cebrowski) и военный эксперт Министерства обороны США профессор Дж. Гарстка, опубликовав серию своих статей по сетецентризму боевого управления, обрели среди зарубежных авторов статус идеологов сетецентрической войны.

Принципы ведения СЦВ, прежде всего, нацелены на достижение информационного превосходства над противником. Информационное превосходство – это «игра на опережение»: опережение в разведке, в принятии решения на оптимальное применение сил.

В концептуально-теоретическом плане модель СЦВ представляют, как систему, состоящую из трех подсистем, имеющих структуру решетки (рисунок 1): информационной подсистемы, сенсорной (разведывательной) подсистемы, боевой подсистемы (подсистемы отдельных тактических подразделений и боевого управления) [3].

Наличие сетецентрической среды должно обеспечить эффективное взаимодействие всех участвующих в операции органов управления и войск (сил), которые условно можно разделить на три основные группы элементов:

добывающие элементы (силы и средства разведки);

информационно-управляющие элементы;

исполнительные элементы (системы оружия и воинские подразделения объединенных сил) [1, с.356].

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.

Эволюционирование идеи сетецентризма, применительно к области военного дела, в США проходило по пути, обозначенному концептуальными маркерами С3-C3I-C4I-C4ISR-NCW (Network Centric Warfare - «сетецентрический способ ведения войны»). О чём речь пойдёт чуть позже.

Информационно-управляющие элементы в сетецентрической среде представляют собой органы и пункты управления, автоматизированные системы управления и связи, обеспечивающие их функционирование, а также территориально распределенные базы данных оперативной, разведывательной и другой необходимой информации (топогеодезической, геопространственной, фоноцелевой, гидрометеорологической), предоставляемой пользователям в реальном масштабе времени.

Определять общее количество и соотношение этих разнородных элементов предполагается с использованием математической модели конкретной операции по отработанным методикам оптимизации их структуры. Это позволит с учетом представления органов управления и войск (сил) в данной модели в виде элементов территориально-распределенной вычислительной сети свести процесс оперативного планирования и управления объединенных сил к известной задаче оптимизации структуры элементов сети, каждый из которых представляет собой реальное воинское формирование/систему оружия, и порядка их применения в интересах достижения целей операции.

Таким образом, сетецентрическая система управления будет включать автоматизированные системы управления и базы данных командно-распорядительной (боевого управления), оперативной (о составе, состоянии, положении своих войск (сил) и условиях обста-новки), разведывательной (о противнике), геопространственной (о характере земной поверхности и морских акваторий), фоноцелевой (о состоянии и расположении объектов/целей и их контрастных характеристиках), гидрометеорологической и другой необходимой информации, доступной каждому пользователю в объеме, определяемом его задачами и правами доступа к сведениям.

Для реализации сетецентрической системы управления предполагается сформировать интегрированную информационно-сетевую инфраструктуру, коммуникационный компонент которой будет формироваться на базе глобальной информационной решетки – GIG (Global Information Grid – Глобальная информационно-управленческая сеть минобороны США) представленную на рисунке 1 [1, с.312], а основу информационного компонента составят территориально распределенные базы данных разнородной информации, объединенные в единое информационное пространство с использованием протокола IP v.3 представленную на рисунке 2 [1, с.313].

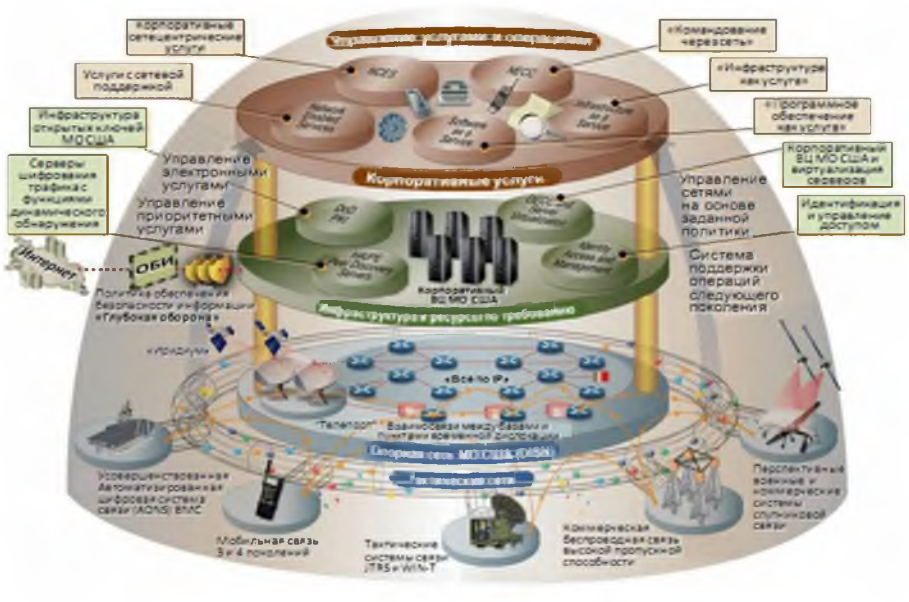


Рисунок 1 - Общая структура информационного пространства на основе GIG

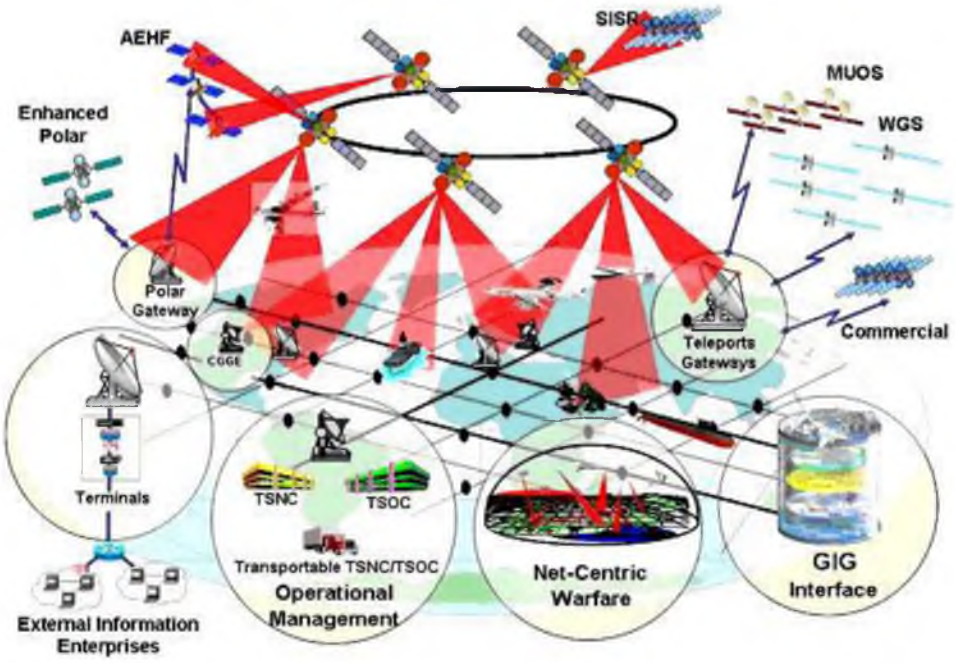


Рисунок 2 - Общая схема сети GIG с использованием протокола IP v.3

Формирование единой сетецентрической системы управления потребует принципиально новых технологических, алгоритмических и системных решений в области управления.

В основе сетецентрического управления лежит требование полноты и сверхоперативности информации о текущем состоянии всего многофакторного пространства угроз и собственных сил и средств. Успех определяется не только возможностями точечных воздействий отдельными видами оружия, но и превосходящими возможностями по управлению сложнейшими процессами многоходового многофакторного противоборства.

Задача сетецентрического управления – сверхоперативный сбор многоканальной информации, формирование в реальном масштабе времени динамической интегральной информационной картины событий, обеспечение требуемых темпов выработки и исполнения алгоритмов, организационных мероприятий согласованного и эффективного управления комплексным противоборством [1, с.358].

Необходимое условие достижения превосходства сетецентрического управления – переход к сетевым архитектурам и аппаратным средствам с качественно новым уровнем универсального системно-сетевого интеллектуального управления распределенными процессами управления.

Сетецентрическое управление реализуется встраиваемыми компьютерами, связанными сетями, посредством которых управляются объекты и реализуются информационные и алгоритмические взаимодействия. Важнейшим компонентом в таких системах являются бортовые системы сетецентрического управления, которыми оснащаются все объекты, функционирующие в едином алгоритмическом пространстве сетецентрического управления. При этом желательно на аппаратном уровне достигнуть полной совместимости всех подсистем сетецентрического управления [1, с.359].

Основу сетецентрического управления составляют сквозные модели систем объектов, взаимодействующих в едином информационном пространстве, в котором в реальном времени и с высокой надежностью обеспечивается циклическое повторение всех этапов управления различных уровней.

Основой технических средств сетецентрического управления должна стать системно- и структурно-целостная, универсально-программируемая вычислительная среда, включающая локальные и глобальные компьютерно-сетевые средства как единое целое, которая обладает встроенным системным интеллектом и сквозными технологиями бесшовного программирования, направленными на реализацию систем поддержки принятия решений и боевых экспертных систем на основе технологий искусственного интеллекта поддержку комплексных решений задач [1, с.359].

Принято разделять системы управления на несколько классов в зависимости от выполняемых функций – Command (командование, управление), Control (контроль), Communication (передача информации), Computers (вычисления, расчеты), Intelligence (знание), Surveillance (наблюдение), Reconnaissance (разведка).

Концепция «Интеграция систем управления и связи» (C3-Command, Control and Communications) была разработана во второй половине 1970-х гг. и основывалась на обеспечении эффективности обмена данными между различными звеньями автоматизированных систем управления войсками (далее – АСУВ) за счет

инновационных решений по техническому сопряжению, унификации стандартов форматов сообщений, а также обеспечении устойчивости и оперативности боевого управления. К середине 1980-х гг. в США появилась концепция «Интеграция систем управления связи и разведки» (C3I-Command, Control, Communications and Intelligence), охватывающая, кроме АСУВ, и другие сферы боевого обеспечения, включая решение задач по информационному сопровождению и анализ разведывательной информации. Начало 1990-х гг. характеризуется принятием концепции «Интеграция систем управления, вычислительной техники, связи и разведки» (C4I-Command, Control, Communications, Computers and Intelligence). Концептуальные положения C4I базировались на идее создания универсального комплекса информационно-вычислительных сетей, экспертных систем и различных средств моделирования боевых действий. Кроме того, согласно концептуальным воззрением C4I, модернизированная система боевого управления начала 1990-х гг. предполагала активное задействование высокопроизводительной электронно-вычислительной техники, электронной почты, телеконференцсвязи.

Конец 1990-х гг. знаменателен появлением первой американской «сетецентрической» концепции NCW (от англ. Network Centric Warfare – сетецентрический способ ведения войны). В зарубежной литературе «сетецентризм» гибридной войны маркируется обозначениями C4ISR и C5ISR. Структурными элементами первого обозначения C4ISR является Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance. В структуре второго обозначения C5ISR (по сравнению с обозначением C4ISR) новый, пятый элемент «C5» именуется «боевые системы» (Combat Systems). «Обнаружив, какие преференции дает американский подход, в том же направлении потянулись и другие страны. Началась настоящая «сетецентристская» лихорадка. В НАТО реализуется концепция «Комплексные сетевые возможности» (NATO Network Enabled Capabilities), во Франции – «Информационно-центрическая война (Guerre Info Centre), 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, Recognizanceand Kill) и т.д. Именно в «сетецентризме» военные зарубежных стран видят инновационный инструмент повышения боевых возможностей Вооруженных Сил и вполне объективно рассчитывают на получение экономической выгоды» [4].

Системы класса «С4» помимо выполнения функций, реализованных в системах класса «С2» и «С3», должны решать следующие задачи [1, с.361]:

полной автоматизации методов сбора и обработки информации;

информационной поддержки выработки командиром вариантов решения по принципу «набросок – в решение»;

математического моделирования результатов боевых действий по избранным вариантам выполнения боевых задач с графическим отображением их смоделированного хода и результатов на электронных картах, в том числе с использованием средств 3D отображения поля боя;

информационной поддержки разработки планирующих документов по принципу «набросок – в план», осуществляющей преобразование графических и аудиоматериалов в планирующие документы;

информационной поддержки принятия частных решений в ходе выполнения боевой задачи, осуществляющей обновление оценок и выводов на основе информации, полученной в ходе операции.

Таким образом, принципиальное отличие систем класса «С4» от класса «С2» заключается в более высокой степени автоматизации информационных и управленческих задач.

Даже в ВС наиболее развитых в промышленном отношении стран все системы класса «C4I» и «C4SR» по своей принадлежности к уровню военного управления относятся только к системам управления оперативного или оперативно-стратегического звена [1, с.361]. В настоящее время все имеющиеся на вооружении иностранных государств АСУВ тактического звена относятся к классу «С2» или «С2+» и различаются между собой лишь незначительным расширением спектра решаемых задач. При этом все системы тактического назначения принципиально «не дотягивают» даже до класса «С3». По мнению экспертов, основными препятствиями на пути развития АСУВ тактического звена из класса «С2» в классы «С3» и «С4» являются [1, с.362]:

отсутствие математически корректных алгоритмов оценки действий войск на тактическом уровне ввиду огромного разнообразия применяемых ими способов и приемов выполнения боевых задач;

сложность создания автоматизированной системы сбора и оценки данных тактической обстановки ввиду разнообразия ее параметров и скоротечности изменений (по сравнению с оперативным звеном управления);

возникающая в связи предыдущим пунктом необходимость ручной работы по сбору, обработке и отображению большого количества переменных данных, превышающая возможности ответственных должностных лиц по вводу таких данных в систему;

необходимость обработки относительно большого количества данных в единицу времени, которые по своим объемам в настоящее время превышают возможности машинного обеспечения, используемого в тактическом звене управления;

сложность создания самоорганизующихся сетей связи и надежных локальных сетей (систем передачи данных) между большим количеством высокомобильных объектов управления.

Актуальной задачей развития систем управления является наращивание информационных возможностей этих систем оперативного и оперативно-стратегического звена, а также реализация систем управления класса

«С3» и «С4» в тактическом звене управления.

Заключение. Таким образом, можно отметить, что применение концепции единого информационного пространства и системы сетецентрического управления войсками позволит организовать непрерывный мониторинг ситуации в боевом пространстве с отслеживанием местоположения элементов боевого порядка своих сил на электронных картах, на основе разведданных полученных от различных источников, а также оценивать силы противника и характер их намерений. Это, в свою очередь, ведёт к развитию систем управления и поддержки принятия решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Макаренко С.И., Иванов М.С. Сетеңентрическая война – принципы, технолоғии, примеры и перспективы. Монография. – СПб.: Наукоемкие технолоғии, 2018. – 898 с.

2 Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах / Под общ. ред. генерал-полковника А.С. Рукшина. - М.: Воениздат, 2009.

3 Кондратьев А. А. «Сетеңентрическая» лихорадка. Национальная оборона №2. - М. 2012.

4 Кондратьев А. Сетеңентрический фронт // Национальная оборона. № 9. Сентябрь 2015 [Электронныйресурс] URL: http: // www. oborona. ru / includes / periodics / maintheme / 2011/0210/ 21 125 558/detail / shtml. (дата обращения 07.03.2025)

Ковтун А.А., старший научный сотрудник, E-mail: kovtun.a73@mail.ru
Жусупов А.О., магистрант, E-mail: aibol_rk@mail.ru

Статья принята к опубликованию 18 апреля 2025 года

ӘОЖ 355.357
ҒТАМАК 10.91

А.К. КУРМАНОВА[1], заң ғылымдарының кандидаты
[1]Қазақстан Республикасының Ұлттық қорғаныс университеті
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ШЕТ ЕЛДЕРДЕГІ АУМАҚТАР МЕН ХАЛЫҚТЫҢ ЖҰМЫЛДЫРУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МОДЕЛЬДЕРІ

Курманова Айгуль Куанышевна

Шет елдердегі аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету модельдері

Түйіндеме. Мақала мемлекеттің жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету саласындағы бірқатар шет елдердің құқық қолдану тәжірибесін қарастырады. Жұмыста мемлекеттің жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету жүйесіне қойылатын қазіргі заманғы талаптар арасындағы қайшылықтарды шешудің ықтимал алғышарты ретінде шетелдік модельдердің тәжірибесін зерттеуге және қолдануға қатысты қоғамдық қатынастардың зерттелетін саласындағы ғалымдардың пікірлері келтірілген. Шет елдердегі аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету модельдерін зерттеу ғылыми мақала жазудың мақсаты болып табылады. Ғылыми жұмыста келтірілген заңнамалық актілер кейбір шет мемлекеттердің жұмылдыру дайындығының мазмұны мен іске асырылуын реттейтін нормативтік-құқықтық актілер жүйесін құрайды.

Түйінді сөздер: мемлекеттің жұмылдыру дайындығы, жұмылдыру, аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктері, көлік ресурстары, мемлекеттік орғандар.

Курманова Айгуль Куанышевна

Модели обеспечения мобилизационных потребностей территорий и населения в зарубежных странах

Аннотация. Статья рассматривает правоприменительную практику ряда зарубежных стран в области обеспечения мобилизационных потребностей государства. В работе приведены мнения ученых в исследуемой области общественных отношений относительно изучения и применения опыта зарубежных моделей как возможной предпосылки разрешения противоречий между современными требованиями к системе обеспечения мобилизационных потребностей государства. Изучение моделей обеспечения мобилизационных потребностей территорий и населения в зарубежных странах является целью написания научной статьи. Законодательные акты, приведенные в научной работе, образуют системы нормативно-правовых актов, регулирующих содержание и реализацию мобилизационной подготовки некоторых зарубежных государств.

Ключевые слова: мобилизационная подготовка государства, мобилизация, мобилизационные потребности территорий и населения, транспортные ресурсы, государственнык органы.

Kurmanova Aigul

Models for ensuring the mobilization needs of territories and populations in foreign countries

Abstract. The article examines the law enforcement practice of a number of foreign countries in the field of ensuring the mobilization needs of the state. The paper presents the opinions of scientists in the field of public relations under study regarding the study and application of the experience of foreign models as a possible prerequisite for resolving contradictions between modern requirements for the system of ensuring the mobilization needs of the state. The purpose of writing a scientific article is to study the models of ensuring the mobilization needs of territories and populations in foreign countries. The legislative acts cited in the scientific work form a system of regulatory legal acts regulating the content and implementation of mobilization training in some foreign countries.

Key words: mobilization training of the state, mobilization, mobilization needs of territories and population, transport resources, government agencies.

Кіріспе. «Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы» Қазақстан Республикасының Заңында әскери қауіпсіздік экономиканың жұмылдыру әзірлігінің және ел халқының жұмылдыру дайындығының тиімді жүйелерін құрумен; жұмылдыру қуаттарын сақтаумен және жұмылдыру резервтері жүйесін жетілдірумен қамтамасыз етілетіні айқындалған [1].

Қазақстан Республикасының қолданыстағы «Жұмылдыру дайындығы және жұмылдыру туралы» заңында жұмылдыру дайындығы бейбіт уақытта өткізілетін және ел экономикасын Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың, Қазақстан Республикасының арнаулы мемлекеттік орғандары мен халқының қажеттіліктерін қамтамасыз етуге көшіру, қарулы қорғау және жұмылдыру кезеңінде әкімшілік-аумақтық бірліктердің жұмыс істеуін қамтамасыз ету, әскери жағдай және соғыс уақытында мемлекетті орнықты басқаруға бағытталған іс-шаралар ұйымдастырылған кешені болып табылады [2].

Мемлекеттің әскери қауіпсіздігінің мазмұнын Қазақстанның қорғаныс саясатының негізгі бағыттарын сипаттайтын Қазақстан Республикасының Әскери доктринасы да білдіреді [3].

Қазақстан Республикасының жұмылдыру қажеттіліктері мен мемлекеттің жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету жүйесінің нақты жай-күйі арасындағы туындаған қайшылықты Қазақстан Республикасындағы жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету жүйесіне, атап айтқанда құқықтық реттеу мәселелері бойынша жаңа тәсілдерді әзірлеу жолымен шешуге болады.

Зерттеудің мақсаты шет елдердегі аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету модельдерін зерттеу болып табылады.

Міндеттері:

1) Мемлекеттердегі жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету жүйелерінің ерекшеліктерін анықтау;

2) Аумақтар мен халықтың жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету саласындағы мемлекеттердің заңнамаларын қарастыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыста Қытай Халық Республикасы, Түркия Республикасы және Израиль заңнамаларының ережелері, сондай-ақ ғалымдардың жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру саласындағы ғылыми еңбектері пайдаланылды. Мақаланы жазу кезінде зерттеудің негізгі аспектілерін бөліп көрсетуге, құқықтық материалдарды жалпылауға және тиісті ережелерді талдауға мүмкіндік беретін логикалық, салыстырмалы-құқықтық әдістер қолданылды.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау.

Мемлекеттің жұмылдыру қажеттіліктерін қамтамасыз ету жүйесіне қойылатын қазіргі заманғы талаптар мен оның нақты жағдайы арасындағы туындаған қайшылықтарды шешудің негізгі алғышарттары болуы мүмкін деп болжануда:

өзекті мәселелерді шешу кезінде қарастырылып отырған жүйенің отандық және шетелдік модельдерінің тәжірибесін пайдалану;

білім беру процесінің мәні мен құрылымын ғылыми зерттеу;

жүйенің мәнін, құрылымын және жұмыс істеу модельдерін, оның ішкі жүйелері мен элементтерін негіздеу;

мемлекеттік реттеу жүйесін, даму тұжырымдамасының негізділігін жетілдіру;

перспективалық модельдер, трендтер мен технологиялар негізінде жүйені құрылымдық -функционалдық түрлендіру.

Осыған байланысты *Қытай Халық Республикасының* (бұдан әрі – ҚХР) зерттелетін саласындағы құқық қолдану тәжірибесі өзекті болып табылады. ҚХР-дағы жалпымемлекеттік жұмылдыру мынадай аспектілерді қамтиды:

әскери резервті жұмылдыру: халықтық милиция күштері мен резервтік әскерлердің жауынгерлік әзірлігін қалыптастыру, дайындау және қамтамасыз ету;

халықтық әуе шабуылына қарсы қорғанысты жұмылдыру (азаматтық қорғаныс): аса маңызды объектілерді қорғау және дүлей зілзалаларға, техногендік авариялар, эпидемияларға ден қою үшін күштерді жұмылдыру және басқару, оның ішінде халықтық әуе шабуылына қарсы қорғаныстың инженерлік

жұмыстарына, мемлекеттік басқарудың қорғалған объектілерін салуға басшылық ету;

ұлттық экономиканы жұмылдыру: өнеркәсіптік, ауылшаруашылық, медициналық, ақпараттық, ғылыми-техникалық, қаржылық, материалдық резервтер мен олармен байланысты еңбек ресурстарын жұмылдыруды қоса алғанда, төтенше жағдайларға ден қою, соғыс қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін ел экономикасын бейбіт жағдайдан соғыс уақытына ауыстыру;

көлікті жұмылдыру: инфрақұрылым мен қос мақсатты техниканы қоса алғанда, ұлттық қорғаныс қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін көлік ресурстарын пайдалану.

Қытайда барлық жұмыс істеп тұрған компаниялардан келісімге қол қоюмен ынтымақтастықты талап ететін ұлттық жұмылдыру жүйесі бар. Дағдарыс жағдайында Қытай үкіметі тоғыз компанияның көліктері мен ресурстарын тәркілей алады.

Қытай үкіметі жеке компанияларды бақылауды күшейтеді және дағдарыс жағдайында мемлекеттік шаралар экономиканы қолдау үшін жеке кәсіпорындардың ресурстары мен активтерін алуды қамтуы мүмкін. Бұл тәжірибе мүмкін, өйткені билік жеке секторға, әсіресе жылжымайтын мүлік, қаржы және көлік сияқты стратегиялық салаларға мемлекеттік бақылауды күшейту үшін заңнамаға түзетулер енгізе алды.

Мысалы, Үкіметтің «үш қызыл сызық» деп аталатын соңғы шаралары қарыз дағдарысы мен құрылыс секторының баяулауына әкеліп соқтырған құрылыс салушылардың несиеге қол жетімділігін айтарлықтай шектеді. Бұл шаралар мемлекеттің тұрақтылық пен ұзақ мерзімді өсуді қамтамасыз ету үшін жеке ресурстарды қайта бөлуді қоса алғанда, қатаң экономикалық шешімдерге дайын екенін көрсетеді.

ҚХР «Қорғаныс жұмылдыру туралы» Заңына сәйкес мемлекет резервшілерді жасақтау жүйесін іске асырады және жұмылдыру талаптарына сәйкес резервшілердің қажетті санын жинақтауды жүзеге асырады.

Резервшілерді есепке алу мақсатында уездік деңгейдегі және одан жоғары халықтық үкіметтер жанынан резервшілерді тіркеу жөніндегі тиісті орғандар (пункттер) құрылады. Бұл орғандар болыстық (кенттік) халық үкіметтерінің резервшілерімен жұмыс жөніндегі пункттерден тұрады, оларға жергілікті жерлерде резервті толықтыру жөніндегі жұмыс жүктеледі.

Мемлекеттік кеңес пен ҚХР Орталық әскери кеңесі резервтің ауқымы, түрлері және жинақтау тәсілдері туралы шешім қабылдайды. Әкімшілік-аумақтық бірліктердің халық үкіметтерінің халық қару-жарақ бөлімдері округ деңгейінде және одан жоғары деңгейде әскерге шақыруды ұйымдастыруға, жұмылдыру резерві туралы мәліметтерді тіркеуге және жүйелеуге, сондай-ақ оқытуға, тәрбие жұмысына және резервтерді басқаруға жауапты болады.

Қорғаныс жұмылдыру туралы мемлекеттік шешім қабылданғаннан кейін уездік деңгейдегі және одан жоғары халықтық үкіметтер жанындағы әскери қызметке шақырудың тиісті орғандары жоғары тұрған орғандардан алынған бұйрыққа сәйкес әскерге шақырылатын резервшілерге әскерге шақыру туралы қысқа мерзімде хабарлауға тиіс. Бұл ретте жергілікті билік орғандары әскери құрылымдармен бірлесіп бақылайды:

қорғаныс жұмылдыру кезінде қызмет көрсетуге жауапты азаматтар мен ұйымдарды жұмылдыру;

ұйымдар мен жеке тұлғаларға тиесілі немесе пайдаланатын объектілерді, жабдықтарды, көлік құралдарын және басқа материалдарды реквизициялау.

ҚХР «Әскери міндет туралы» Заңына сәйкес резервтік әскерлердің әскери қызметшілерін барлық жабдықтармен қамтамасыз ету мемлекет есебінен жүзеге асырылады. Атап айтқанда, қаржыландыру мәселелері орталық және жергілікті үкіметтерге жүктелген, олар халық үкіметтерінің халық қару-жарақ бөлімдері арқылы резервшілердің тұрақты тұрғылықты жері мен жұмысы бойынша әкімшілік-аумақтық бірліктерді қамтамасыз етеді.

ҚХР «Қорғаныс жұмылдыру туралы» Заңына сәйкес, шақырылған резервтің жеке құрамын жинау пункттері ұйымдастырылатын мекемелер әскери қызметке шақыруға жауапты орғандарға көмек көрсетуі керек [4, 26 б.]. Көлік қызметтерін көрсетуге тартылған мекемелер мен персонал бірінші кезекте шақырылатын резервшілерді тасымалдауды қамтамасыз етуге тиіс.

Бұл ретте азық-түлікпен және провиантпен қамтамасыз ету, құрылыс, энергетика және өнеркәсіп, сондай-ақ сумен жабдықтау, бақ, ғылыми-зерттеу салалары және қалалық басқару орғандары саласында жұмыс істейтін көлік, пошта, коммуникация қызметтерін жүзеге асыратын және ұсынатын кәсіпорындар мен ұйымдар заңнамаға сәйкес ұлттық қорғанысты жүзеге асыру жөніндегі міндеттерді орындауға міндетті. Бұл кәсіпорындар мен ұйымдар бейбіт уақытта мамандыққа және персоналдың жеке қасиеттеріне сәйкес, сондай-ақ тиімді ден қою қағидатына сәйкес қамтамасыз ету отрядтарын қалыптастыруға, оларды даярлау мен оқытуды ұйымдастыруға, ұлттық қорғанысты жүзеге асыру жөніндегі міндеттерді орындау мүмкіндіктерін ұдайы арттыруға міндетті.

Осылайша, қауіп төнген кезеңде және соғыс уақытында жұмылдыру іс-шараларын өткізуге дайындық ҚХР-да алдын ала, барлық жерде және тұрақты негізде жүргізіледі. Бұл ретте резервтік күштер мен азаматтық қорғанысты дайындауға, сондай-ақ халық шаруашылығы субъектілерінің өзара іс-қимылын және қорғаныстық жұмылдыруды жүзеге асыруға жәрдемдесуді көздейтін әскери-азаматтық интеграция процесін жүзеге асыруға ерекше назар аударылады.

Қытай билігі байлар мен кедейлер арасындағы алшақтықты азайтуға, сондай-ақ экономиканы активтер нарығындағы шамадан тыс көпіршіктерден сақтауға бағытталған «жалпы өркендеу» саясатын белсенді түрде алға тартуда. Дағдарыс жағдайында бұл ірі жеке компаниялардың қызметіне араласуды қамтуы мүмкін,

мысалы, олардың ресурстарын қоғамдық қажеттіліктерге бөлу мақсатында.

Қытайдың қалалық көлікті жұмылдыру жүйесі негізінен орталықтандырылған. Билік әуе көлігінің кез-келген ресурстарын, соның ішінде құрлықтағы, теңіздегі және құрлықтағы құралдарды жұмылдыра алады. Соңғы жылдары қытай әскери және азаматтық секторлардың интеграциясын (азаматтық-әскери интеграция) белсенді түрде дамытуда, бұл қажет болған жағдайда азаматтық активтерді әскери басқаруға дәйекті түрде ауыстыруды көздейді. Көлікті жұмылдыруға көмектесу үшін тұрақты жаттығулар қарастырылған, жұмылдыру көбінесе дағдарыстық жағдайларда, мысалы, табиғи апаттарда қолданылады.

Израиль заңнамасы запастағы белсенді қызметке шақырумен қатар, армияны қажетті техникамен толықтыру шараларын қарастырады және қалалық көлікті жұмылдыру жүйесін қолданады. Осыған байланысты ұйым әскери қақтығыс немесе дағдарыс жағдайында армияның қажеттіліктері үшін көлік құралдарын есептейді.

Израильде тұрақты резервке негізделген жоғары дамыған жұмылдыру жүйесі бар. Израильдік көлік компаниялары дағдарыс жағдайында өз қаражаттарын армияға беруге міндетті, бұл заң талаптарына сәйкес бекітілген.

Тұрақты тәуекелге байланысты Израиль азаматтық көлік ресурстарын әскери қажеттіліктер үшін жедел пайдалануға мүмкіндік беретін тұрақты жұмылдыру жаттығуларын өткізеді.

Қажет болған жағдайда армия қолбасшылығы жеке және коммерциялық автокөліктерді (әдетте жүк көліктері мен жол талғамайтын көліктер) және ауыр инженерлік техниканы өтеулі негізде уақытша алып қоюға құқылы. Жұмылдырылатын техниканың тізімдері алдын ала жасалады және тұрақты негізде түзетіледі.

Жұмылдыру ресурстарын дайындаудың тағы бір маңызды құрамдас бөлігі бейбіт уақытта қол сұғылмайтын қор құру және төтенше жағдай мен соғыс туындаған жағдайда өнім берушілердің тізбесін қалыптастыру болып табылады.

Бұл қызметті Израиль қорғаныс министрлігінің төтенше жағдайлар жөніндегі ұлттық басқармасы (National Emergency Management Authority – NEMA) жүзеге асырады, ол:

резервшілерді шақыру кезеңінде мемлекеттік мекемелер мен жеке компаниялардың қосымша өнімдерді (азық-түлік, киім-кешек, электроника және т. б.) ЦАХАЛға жеткізуді ұлғайту;

мемлекеттік резерв қоймаларында қол сұғылмайтын қорды құру және сақтау;

өндірістік циклі төтенше жағдайларда тоқтамауы тиіс ауыл шаруашылығы кәсіпорындары мен мекемелерінің жұмысын сақтау;

соғыс қимылдары кезінде шағын және орта кәсіпорындарды қолдау, сондай-ақ армия мен халыққа ауыл шаруашылығы өнімдерін жинауды, өңдеуді, өндіруді және жеткізуді қамтамасыз ететін үйлестіру үшін жауап береді [5, 191 б.].

Бұл ретте NEMA Израильдің экономика және ауыл шаруашылығы министрліктерінің қол сұғылмайтын қор қоймаларын толтырумен байланысты жұмысын үйлестіруді жүзеге асырады. Азық-түлікті мемлекеттік резервке жеткізу өз салаларындағы ірі ұлттық өндірушілер қатарынан конңессиялық негізде жүргізіледі.

Айта кету керек, Израиль заңнамасына сәйкес армияның қажеттіліктері үшін ауылшаруашылық өнімдерін жеткізу және өндіру бойынша жұмылдыру міндеттерін орындайтын мемлекеттік мекемелер мен жеке компаниялардың тізімі алдын-ала анықталған. Әдетте, аталған компаниялар мен өндірушілер өз сегменттеріндегі ең үлкені болып табылады.

Компаниялар мен кәсіпорындармен тараптардың жауапкершілігі бекітілген шарттар жасалады. Уағдаластықтар осы келісімшарттарды орындау/орындамау кезінде мемлекеттік кепілдіктер мен ақшалай өтемақыларды көздейді.

Израиль заңнамасы бойынша жұмылдыру ресурстарын құру жөніндегі іс-шаралар мыналарды көздейді:

Қарулы Күштерді толық құрамға дейін өрістету;

армияны қажетті техникамен толықтыру;

бейбіт уақытта мемлекеттік материалдық резерв қорларын құру.

Израиль қорғаныс армиясының мәліметтері бойынша, 2024 жылдың 10 қаңтарындағы жағдай бойынша Газада соғыс жүргізу және Солтүстік шекарада Хезболлаға қарсы тұру құны 70,2 миллиард шекелді құрады (шамамен 19 миллиард АҚШ доллары). Оның 16 млрд. шекелі оқ – дәрілердің (зымыранға қарсы зымырандарды қоса алғанда), 14 млрд. шекелі – тірі күштерді ұстау құны, 11 млрд. шекелі – әуе күштерін іске қосу және қызмет көрсету (отын, жөндеу және т. б.), 10 млрд. шекелі – басқа қару-жарақтарды іске қосу және оларға қызмет көрсету, 7 млрд. шекелі - логистика және жабдықтау, 6 млрд. шекел - компьютерлік жүйелер, байланыс және барлау жүйелері, 3 млрд. шекел - медицина және оңалту. Тағы 3,2 миллиард шекел басқа шығындарға кетті.

Бір күндік соғыс қимылдарының орташа құны Израильге 810 миллион шекелді құрайды (шамамен 250 миллион АҚШ доллары), бұл көрсеткіш соғыс шығындарының өсуін, сондай-ақ туризм және үй шаруашылығын тұтыну сияқты секторлардағы құлдырауға байланысты кірістердің төмендеуін қамтиды. Бұл ретте соғыстың алғашқы күндерінде әскери қимылдары бір күнінің құны 1,3-1,5 млрд.шекелді құрады, ал кейіннен 400 млн. шекелге дейін қысқарды. Болашақта ол 200 миллионға дейін төмендейді деп күтілуде (егер солтүстікте толыққанды қақтығыс басталмаса).

ХАМАС-пен соғыс басталғаннан бері 240 мың резервші жұмылдырылды, оның ішінде ағымдағы

жылдың қаңтар айынан бастап 150 мың резервші қызметін жалғастыруда. Осыған байланысты, 2024 жылғы бюджетті мақұлдау кезінде Израиль үкіметі армия мен қауінсіздік қызметтерінің қажеттіліктеріне, соның ішінде резервшілерге төленетін төлемдерге көп көңіл бөлді, сонымен қатар елдің оңтүстігінде де, солтүстігінде де жұмыс істейтін ЦАХАЛға кең қолдау көрсетті. Сонымен қатар, стратегиялық серіктестерден тәуелсіз әскери техника мен армия жабдықтарын өндіру туралы шешім қабылданды, бұл шұғыл сыртқы әскери көмекке деген қажеттілікті азайтады.

2024 жылғы бюджет шеңберінде қорғаныс қажеттіліктеріне 55 млрд.шекел (шамамен 15 млрд. АҚШ доллары) мөлшерінде шығыстар көзделгген. Соғыс ел бюджетіне ЖІӨ-нің 2-3% -. құрайды деп күтілуде, бұл ретте бюджет тапшылығы кемінде 6% - құрайды.

Осылайша, Израильдің қабылданған бюджеті бүгінгі сын-қатерлерді ескере отырып, сондай-ақ қазіргі қиындықтарға қарамастан, мемлекеттің қауінсіздігін қамтамасыз етуге және тұрақты болашағына қамқорлық жасауға бағытталған.

Айта кету керек, 2023 жылдың қарашасында қаржы министрлігі Израиль Министрлер Кабинетіне 2024 жылы үкімет құрылымын оңтайландыруды және 6 «өмірлік маңызды емес» министрліктерді қысқартуды, босатылған ақшаны әскери қажеттіліктерге бағыттауды ұсынды. Жабылуға ұсынылған тізімде келесі ведомстволар болды: Иерусалим істері және дәстүрлер министрлігі; мұра министрлігі; елді мекендер және ұлттық миссиялар министрлігі; диаспора істері министрлігі; аймақтық ынтымақтастық министрлігі; әлеуметтік теңдік министрлігі. Бұл министрліктердің барлығы дерлік діни партия мүшелерінің бюджеттік және жеке амбицияларын қанағаттандыру үшін коалициялық келіссөздер кезінде жасанды түрде құрылды. Шын мәнінде, әлі бөлінбеген немесе міндеттемелері әлі алынбаған саяси келісімдерді жүзеге асыруға арналған бюджет қаражаты әскери қимылдары нәтижесінде туындайтын қажеттіліктерді қаржыландырудың бюджеттік көзі болып табылады.

Түркия Республикасының тәжірибесі. Әскери өнеркәсіпті жұмылдыру (бұдан әрі - ӘӨ) өрістету жауынгерлік іс-қимылдарға дайындық жағдайында және оларды жүргізу барысында елдің өсін келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қажетті әскери мақсаттағы өнім шығаруды күрт ұлғайтуға есептелген. Түрік мамандары ӘӨ жұмылдыру жартылай немесе толық болуы мүмкін деп санайды [6, 19 б.].

Ішінара жұмылдыру кезінде қолда бар қуаттарды барынша пайдалану (демалыс күндері болмаған кезде тәулік бойы жұмыс режимін енгізу, қызметкерлер санын ұлғайту), экономиканың азаматтық секторын әскери өндіріске кеңінен ауыстырмай резервтік қуаттарды іске қосу есебінен әскери өнім шығаруды ұлғайту жүргізілетін болады.

ӘӨ-ні толық жұмылдыру қолданыстағы және резервтік қуаттарды пайдаланудан басқа, экономиканың азаматтық секторының негізінен әскери өнім шығаруға көшуін көздейді.

Түркия Республикасының мемлекеттік және әскери басқару жүйесінде елдің ұлттық қорғаныс министрлігі әскери жағдайдағы мемлекет жұмысын жұмылдыру және ұйымдастыру мәселелері жөніндегі уәкілетті орган болып табылады.

Түркияның барлық министрліктері мен оларға бағынысты ведомстволар бейбіт уақытта дайындық жұмыстарын жүргізеді және жұмылдыруды жоспарлау және елді тұтастай соғысқа (төтенше жағдайға) дайындау мәселесінде уәкілетті органға жәрдем көрсетеді. Ұлттық қорғаныс министрлігі Түркия Республикасы қарулы күштерінің бас штабымен тығыз байланыста жұмыс істейді.

Бас штаб бейбіт уақытта міндетті:

жұмылдыру және әскери жағдай жарияланған жағдайда қажет болатын қажетті адам және өзге де құралдар туралы (қарулы күштердің түрлері мен тектері бойынша, оның ішінде жандармерия мен жағалау күзетінің қолбасшылығы бойынша) мәліметтер дайындау;

Ұлттық қорғаныс министрлігіне жоғарыда аталған құралдарға қажеттілікті ұсыну және жұмылдыру жағдайында оларды пайдалануды келісу;

күш ведомстволары мен мүдделі министрліктер арасындағы жұмысты үйлестіруді қамтамасыз ету.

Ұлттық қорғаныс министрлігі бейбіт уақытта:

қарулы күштердің адам, көлік, азық-түлік және т. б. ресурстармен жасақтау жөніндегі талаптарын орындау;

жұмылдыруға дайындалған материалдық және өзге де ресурстардың тізімдерін бас штабқа, қарулы күштер түрлерінің қолбасшылығына, жағалау күзеті мен жандармерияға жіберуге, сондай-ақ тізімдердегі барлық өзгерістер туралы хабардар ету;

басқа мемлекеттік ведомстволардың қажетті ресурстарды беру тәртібін бақылауды жүргізу;

министрліктер мен ведомстволар арасындағы қызметті үйлестіруді жүргізу міндетті.

Түркияның әскери-экономикалық саясаты ұлттық әскери өнеркәсін кәсінорындарында өндіріс арқылы елдің қарулы күштерінің әскери техника мен қару-жарақка, оқ-дәрілерге және басқа да мүлікке деген қажеттіліктерін барынша қанағаттандыруға бағытталған. Келешекте түрік өнеркәсібінің өндіріс циклі аяқталған өнім шығару, оның әлемнің жоғары дамыған елдеріне технологиялық тәуелділігінің төмендеуі бойынша мүмкіндіктерін арттыруды күту керек.

Мемлекеттің соғысқа сәтті кіруі, агрессияның көрінісі мемлекеттік басқару жүйесінде де, экономика мен азаматтық қорғаныс саласында да жұмылдыру жұмысының жағдайына байланысты. Жұмылдыру жоспарларын

тиімді және уақытылы іске асыру қарулы күштерде туындайтын қауіпке барабар стратегиялық орналастыру іс-шараларының кешенін уақытылы жүргізуге мүмкіндік береді.

Оқу жұмылдыру іс-шараларын өткізу кезінде әскерлерді жұмылдыру кезінде оларды жан-жақты қамтамасыз ету мақсатында әскери және азаматтық әкімшіліктің өзара іс-қимылын ұйымдастыру мәселелеріне көп көңіл бөлінеді.

Бұдан басқа, әскери бөлімдердің қоймаларында стратегиялық азық-түлік қорлары мен материалдық-техникалық құралдардың болуы мен жай-күйіне тексеру жүргізіледі.

Қорытынды. Осылайша, жұмылдырудың өзі көптеген «саяси, экономикалық, әлеуметтік, әкімшілік, дипломатиялық, құқықтық және әскери салалардағы бейбіт уақытта жоспарланған және дайындалған іс-шараларды, сондай-ақ оларды жүзеге асыру үшін жасалған әрекеттерді» қамтитын кеңірек және күрделі процесс болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 6 қаңтардағы №527-IV Заңы. «Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігі туралы» [Электрондық ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1200000527 (жүгінген күні 23.03.2025ж.).

2 Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 16 маусымдағы № 127 Заңы. Жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру туралы [Электрондық ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z970000127_ (жүгінген күні 23.03.2025ж.).

3 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 23.03.2025ж.).

4 Бевеликова Н.М., Трощинский П.В. Развитие правового статуса Вооруженных сил КНР // Журнал российского права. – 2015. - № 3. - С.15-30.

5 Цитович Я.В. Правовое и стратегическое развитие государства Израиль в процессе противостояния военным и террористическим угрозам арабских стран // Вестник МФЮА. – 2017. - № 1. – С. 187-199.

6 Иванов С. Военный потенциал Туреңкой Республики // Зарубежное военное обозрение. – 2021. - №3. – С. 16-24.

Курманова А.К., доцент кафедры, E-mail: k.aigul_k@mail.ru

Мақала баспаға 2025 жылдың 16 сәуірінде қабылданды.

УДК 356/359(4/9)
МРНТИ 78.27.54

Д.С. САЛАМАТОВ[1], докторант, майор
С.Ж. КИНЖИКЕЕВ[2], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

[2]ТОО «Astana IT University»,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Саламатов Даурен Сарсеналиевич, Кинжикеев Сергей Жулдубаевич

К вопросу о создании железнодорожных войск в Республике Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается необходимость формирования Железнодорожных войск (ЖДВ) в Республике Казахстан для повышения устойчивости транспортной инфраструктуры и укрепления национальной безопасности. Казахстан обладает развитой железнодорожной сетью, играющей ключевую роль в экономике и логистике страны. Тем не менее, инфраструктура уязвима перед угрозами природного, техногенного и военного характера. Создание ЖДВ позволит оперативно восстанавливать железнодорожные пути, мосты, системы связи и обеспечивать транспортировку стратегических грузов. В статье детализируются задачи ЖДВ, включая инженерное обеспечение, чрезвычайное реагирование и поддержку обороны. Приведены этапы создания войск, начиная с разработки нормативной базы и заканчивая их полной интеграцией в систему национальной безопасности. Отмечается значимость современных технологий и оборудования для оснащения ЖДВ, что обеспечит их высокую мобильность и эффективность. Формирование таких войск будет способствовать не только защите инфраструктуры, но и укреплению геополитической роли Казахстана в международных транспортных коридорах.

Ключевые слова: железнодорожные войска, национальная безопасность, транспортная инфраструктура, чрезвычайные ситуации, восстановление путей, инженерное обеспечение, военная логистика, стратегические перевозки, современные технологии, инфраструктурная устойчивость.

Саламатов Даурен Сарсеналиұлы, Кинжикеев Сергей Жулдубайұлы

Қазақстан Республикасында теміржол әскерлерін құру туралы мәселесіне байланысты

Түйіндеме. Мақалада Қазақстан Республикасында Теміржол әскерлеріп (ТЖӘ) құрудыц қажеттілігі талқыланады, бұл көлік инфрақұрылымыныц тұрақтылыгын арттыруга және ұлттық қауіпсіздікті нығайтуга багытталған. Қазақстанныц теміржол желісі ел экономикасы мен логистикасында мацызды рөл атқарады, бірақ бұл инфрақұрылым табиги, техногендік және әскери қауіп-қатерлерге осал болып отыр. ТЖӘ құру теміржол жолдарын, көпірлерді, байланыс жүйелеріп жедел қалпына келтіруге және стратегиялық жүктерді тасымалдауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Мақалада ТЖӘ негізгі міндеттері, оныц ішінде инженерлік қолдау, төтенше жағдайларга ден қою және қорганысты нығайту көрсетілген. ТЖӘ құру кезеңдері нормативтік базаны әзірлеуден бастап әскерлерді ұлттық қауіпсіздік жүйесіпе толық біріктіруге дейін талданган. Заманауи технологиялар мен жабдықтардыц мацыздылыгы атап өтіледі, бұл ТЖӘ-нің жогары ұтқырлыгы мен тиімділігін қамтамасыз етеді. Мұндай әскерлерді құру инфрақұрылымды қоргауга гана емес, Қазақстанныц халықаралық көлік дәліздеріндегі геосаяси рөліп нығайтуга да ықпал етеді.

Түйінді сөздер: теміржол әскерлері, ұлттық қауіпсіздік, көлік инфрақұрылымы, төтенше жагдайлар, жолдарды қалпына келтіру, инженерлік қамтамасыз ету, әскери логистика, стратегиялық тасымалдау, заманауи технологиялар, инфрақұрылымдық төзімділік.

Salamatov Dauren Sarsenalievich, Kinzhikeev Sergey Zhuldubaevich

On the issue of the creation of railway troops in the Republic of Kazakhstan

Abstract. The article highlights the necessity of forming Railway Troops (RT) in the Republic of Kazakhstan to enhance the resilience of transport infrastructure and strengthen national security. Kazakhstan has a well-developed railway network that plays a vital role in the country's economy and logistics. However, this infrastructure remains vulnerable to natural, technological, and military threats. The creation of RT will enable the rapid restoration of railway tracks, bridges, communication systems, and the transportation of strategic goods. The article details the key missions of RT, including engineering support, emergency response, and defense reinforcement. The stages of troop formation are outlined, from developing a regulatory framework to fully integrating RT into the national security system. The significance of modern technologies and equipment for equipping RT is emphasized, ensuring their high mobility and efficiency. Establishing such troops will not only protect infrastructure but also strengthen Kazakhstan's geopolitical role in international transport corridors.

Key words: Railway Troops, national security, transport infrastructure, emergency situations, track restoration, engineering support, military logistics, strategic transportation, modern technologies, infrastructure resilience.

Введение. Республика Казахстан занимает стратегическое положение на пересечении крупнейших транспортных коридоров, таких как «Западный Китай – Западная Европа» и «Север-Юг» [1]. Железнодорожная сеть страны играет ключевую роль в транспортировке грузов и связях между регионами.

Актуальность темы исследования. В условиях чрезвычайных ситуаций, вызванных природными катастрофами или военными угрозами, возникает необходимость в специализированных подразделениях, способных оперативно восстанавливать пути и обеспечивать их защиту [2]. Создание ЖДВ позволит Казахстану повысить устойчивость транспортной системы и укрепить национальную безопасность.

Цель исследования - обосновать необходимость создания Железнодорожных войск в Республике Казахстан как ключевого элемента повышения устойчивости транспортной инфраструктуры и укрепления национальной безопасности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать текущее состояние железнодорожной инфраструктуры Казахстана и выявить её уязвимости.

На территории Республики Казахстан функционирует одна из крупнейших железнодорожных сетей в Центральной Азии, обеспечивающая не только внутренние перевозки, но и транзит между странами Европы и Азии. Однако анализ текущего состояния железнодорожной инфраструктуры выявляет ряд системных проблем: высокая степень износа рельсового полотна, недостаточная механизация ремонтных работ, ограниченные запасы рельсошпальной решетки, а также дефицит квалифицированных кадров в технических службах. Кроме того, стратегически важные участки железнодорожной сети зачастую не защищены от диверсий, киберугроз и других форм внешнего воздействия, что делает их уязвимыми в условиях военной или чрезвычайной обстановки. Данные обстоятельства требуют системного подхода к обеспечению устойчивости и охраны транспортной инфраструктуры [3].

2. Изучить международный опыт функционирования железнодорожных войск.

Железнодорожные войска являются важным элементом обеспечения стратегической мобильности и восстановления инфраструктуры в ряде государств. Например, в Российской Федерации ЖДВ входят в

структуру Министерства обороны и имеют в своём составе части, специализирующиеся на строительстве, восстановлении и охране железнодорожных путей, мостов и тоннелей. В Китае аналогичные формирования активно используются не только в военных, но и в гражданских целях при ликвидации последствий стихийных бедствий. В Германии и США роль железнодорожных подразделений выполняют инженерные части в составе сухопутных войск. Изучение международного опыта показывает, что наличие специализированных железнодорожных войск позволяет существенно повысить устойчивость транспортной системы государства, оперативно реагировать на разрушения и осуществлять переброску войск в кратчайшие сроки [3].

3.Определить возможные задачи, структуру и этапы формирования ЖДВ в условиях РК.

С учётом геостратегического положения Казахстана и протяжённости железнодорожной сети, ключевыми задачами будущих железнодорожных войск могут стать [5]:

восстановление поврежденных участков железнодорожных путей; охрана объектов транспортной инфраструктуры; строительство временных и обходных участков путей; техническое сопровождение воинских перевозок; участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций .

Этапы формирования ЖДВ могут включать[6]:

1) Аналитический этап - оценка потребности и разработка нормативной базы;

2) Организационный этап - создание экспериментальных подразделений и определение мест дислокации;

3) Технический этап - оснащение необходимым оборудованием и техникой;

4) Кадровый этап - подготовка специалистов, обучение командного состава;

5) Интеграционный этап - включение ЖДВ в систему мобилизационного планирования и гражданской обороны.

4. Разработать предложения по техническому оснащению и организационной структуре ЖДВ.

Техническое оснащение ЖДВ должно включать:

самоходные путеукладчики, краны, дрезины; железнодорожные платформы с аварийно-ремонтными модулями; бронированные поезда для охраны и сопровождения; мобильные мастерские для диагностики и ремонта.

Организационно структура может быть основана на батальонно-ротной системе:

инженерно-восстановительный батальон;

рота механизированного ремонта;

рота охраны объектов инфраструктуры;

учебный центр подготовки специалистов ЖДВ.

Учитывая специфику железнодорожной отрасли, возможно формирование ЖДВ на базе подразделений Министерства обороны РК совместно с АО «Қазақстан темір жолы», а также привлечение выпускников профильных учебных заведений[7].

5. Оценить эффективность интеграции ЖДВ в систему национальной безопасности и гражданской обороны.

Интеграция железнодорожных войск в систему национальной безопасности позволит:

повысить уровень защищенности критической инфраструктуры;

обеспечить устойчивость транспортных коридоров в условиях военного времени;

сократить время восстановления путей после атак или стихийных бедствий;

уменьшить нагрузку на другие воинские формирования и силы гражданской обороны.

Взаимодействие ЖДВ с органами МЧС, местными исполнительными органами и структурами Министерства обороны может осуществляться в рамках единого координационного центра, обеспечивающего планирование, управление и реагирование на кризисные ситуации. Подобная интеграция создаст условия для формирования устойчивой транспортной безопасности, отвечающей современным вызовам и угрозам[8].

Материалы и методы исследования. При проведении исследования применены следующие методы:

1. Аналитический метод: анализ официальных документов, законов, государственных программ РК.

2. Сравнительно-исторический метод: изучение опыта железнодорожных войск других государств (РФ, США, КНР).

3. Системный подход: моделирование структуры войск и их технического обеспечения.

4. Экспертный анализ: использование данных АО «КТЖ», Министерства обороны РК, аналитических отчетов AIFC и Минтранса.

5. Визуализация: построение схем и графиков по техническому оснащению и организационной структуре ЖДВ.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование показало, что железнодорожная инфраструктура РК играет критическую роль в экономике и обороне, но остаётся уязвимой к различным видам угроз. Создание специализированных Железнодорожных войск обеспечит быструю инженерную реакцию, восстановление путей, защиту ключевых участков и выполнение стратегических перевозок. Предложенная структура ЖДВ и варианты технического оснащения соответствуют современным требованиям мобильности и многофункциональности. Интеграция ЖДВ в систему национальной безопасности повысит устойчивость транспортной системы в мирное и военное время.

В современных геополитических условиях обеспечение транспортной безопасности и устойчивости критически важной инфраструктуры приобретает первостепенное значение. Республика Казахстан, обладая одной из крупнейших железнодорожных сетей в Центральной Азии, остаётся стратегическим транзитным узлом между Европой и Азией. Однако анализ показывает, что при чрезвычайных ситуациях, вооружённых конфликтах или диверсиях восстановление железнодорожного сообщения осуществляется недостаточно быстро и требует значительных гражданских ресурсов. В этой связи встаёт вопрос о создании специализированных подразделений - Железнодорожных войск (ЖДВ), как важнейшего элемента системы национальной безопасности.

На сегодняшний день в Республике Казахстан отсутствуют войска, специализирующиеся на инженерно-техническом обеспечении железнодорожной инфраструктуры в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. В то же время такие формирования успешно действуют в Российской Федерации, Китайской Народной Республике, США и других странах. Их основными функциями являются восстановление поврежденных участков путей, строительство временных переходов и мостов, техническое сопровождение военных перевозок, обеспечение охраны и обороны объектов железнодорожного транспорта.

Международный опыт показывает, что наличие ЖДВ позволяет в кратчайшие сроки проводить ремонтные и восстановительные работы, обеспечивать бесперебойную логистику в ходе военных операций, а также участвовать в ликвидации последствий стихийных бедствий. Например, Железнодорожные войска РФ активно задействовались при восстановлении инфраструктуры в зонах чрезвычайных ситуаций на Дальнем Востоке и в Сибири. Аналогичные подразделения в КНР обеспечивают не только военные задачи, но и строительство стратегических объектов в труднодоступных регионах.

В рамках данного исследования были разработаны предложения по структуре и техническому оснащению потенциальных ЖДВ РК. Учитывая современные вызовы, в состав ЖДВ могут быть включены инженерно-сапёрные подразделения, батальоны по ремонту путей и мостов, звенья механизации и логистики.

Структура технического оснащения Железнодорожных войск, (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структура технического оснащения Железнодорожных войск

Для Казахстана, с его территориальной протяжённостью и разнообразным ландшафтом, наличие ЖДВ может стать ключевым фактором обеспечения мобильности вооружённых сил и устойчивости транспортных коридоров. Это особенно актуально в условиях растущей геополитической нестабильности и участившихся природных катастроф, таких как наводнения, снежные заносы, оползни и землетрясения.

Схема Организационной структуры Железнодорожных войск, (рисунок 2).



Рисунок 2 – Организационная структура Железнодорожных войск

Создание таких войск потребует нормативно-правовой базы, в том числе внесения изменений в закон «О воинской обязанности и военной службе» и разработку отдельного положения о Железнодорожных войсках. Также необходима координация с АО «КТЖ» и другими субъектами железнодорожной инфраструктуры. Возможная структура технического оснащения по функциональному назначению показана в таблице 1.

Таблица 1 – Возможная структура технического оснащения по функциональному назначению

Категория техники	Примеры моделей	Доля (%)
Машины для укладки путей	Plasser & Theurer 08-32/4S	30
Инженерная техника	Sany SY500H, Pionjar EK-15	25
Транспортные средства	КамАЗ-53501, Урал-4320	30
Средства связи и разведки	БПЛА DJI Matrice, Mobile SatCom	15

Железнодорожные войска являются специальными войсками, выполняют задачи как в мирное, так и в военное время. К вооружению, военной и специальной технике (ВВСТ), используемой в ЖДВ относится техника, представленная на рисунке 3.

Военная и специальная техника (ВВСТ), (рисунок 3).



Рисунок 3 – ВВСТ Железнодорожных войск

Актуальное состояние железнодорожной инфраструктуры Казахстана. Железнодорожная сеть Казахстана охватывает более 16 тысяч километров путей. В то же время уровень износа инфраструктуры и отсутствие специализированных сил для её оперативного восстановления остаются проблемными аспектами.

Особенности железнодорожной сети Казахстана:

Связь между основными экономическими зонами: Запад (нефть и газ), Центр (уголь и металлургия), Юг (сельское хозяйство).

Высокая зависимость от транзитных перевозок.

Без специализированных войск устранение повреждений путей или мостов может занять недели, что приведет к сбоям в логистике и экономическим потерям.

Таким образом, исследование подтверждает целесообразность и высокую актуальность формирования ЖДВ в Республике Казахстан.

Заключение. Создание Железнодорожных войск в Республике Казахстан является стратегически оправданным шагом в условиях нарастающих вызовов безопасности и необходимости устойчивого развития транспортной инфраструктуры. Эти войска позволят обеспечить бесперебойное функционирование ключевых маршрутов, повысить уровень инженерной мобильности Вооруженных Сил и обеспечат возможность оперативного реагирования на кризисные ситуации любого масштаба.

Формирование ЖДВ усилит роль Казахстана как транспортного хаба Евразии и создаст прочный фундамент для безопасности и устойчивости всей логистической системы страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Центр экономических исследований. (2023). Аналитический отчет: «Роль Казахстана в международных транспортных коридорах» - [Эл. ресурс] - URL: https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/abd/Prilozhenie-5-doklad-po-koridoram.pdf

2 Закон Республики Казахстан «О транспорте» от 21 сентября 1994 года № 156-XIII. [Эл. ресурс] - URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1003161&pos=3;-106#pos=3;-106

3 Национальный доклад о состоянии инфраструктуры и транспорта Республики Казахстан (2023) [Эл. ресурс] - URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/H24M000006R

4 Постановление Правительства РК № 829 от 5 декабря 2022 года «О стратегии развития транспортной системы Казахстана до 2030 года» [Эл. ресурс] - URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200001116

5 Государственная программа цифровизации Казахстана на 2020–2025 годы. [Эл. ресурс] - URL:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827

6 Государственная программа индустриального развития Республики Казахстан на 2020–2025 годы. [Эл. ресурс] - URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050

7 Методические рекомендации по восстановлению железнодорожной инфраструктуры в условиях чрезвычайных ситуаций (2022). [Эл. ресурс] - URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010983

8 Тимофеев, Р. В. (2018). Место транспорта в оборонительном потенциале страны: аналитическое исследование. В сборнике: Первая мировая война и становление Версальско-Вашингтонской системы международных отношений: материалы международной научно-практической конференции к 100-летию Великой войны 1914–1918 гг. Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова. [Эл. ресурс] - URL: https://rep.vsu.by/handle/123456789/17057

Саламатов Д.С., докторант, E-mail: salamatovdaur@gmail.com
Кинжикеев С.Ж., профессор военной кафедры E-mail: kinzhikeyev.s@gmail.com

Статья принята к публикации 18 апреля 2025 года

ӘСКЕРІ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
MILITARY EDUCATION AND SCIENCE

УДК 37.013
МРНТИ 14.07.05

А.А. ЦЫМБАЛ[1], докторант, полковник
Г.Е. ЖАРМАХАНОВА[1], магистр
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ВОЕННЫХ ВУЗОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Цымбал Анатолий Анатольевич, Жармаханова Гульжан Ескермесовна

Профессиональная подготовка профессорско-преподавательского состава военных вузов в современных условиях

Аннотация. Статья посвящена вопросам профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава военных вузов Республики Казахстан. Автор анализирует нормативно-правовые документы и руководящие акты, выделяя ключевые проблемы, такие как отсутствие систематизированного подхода к повышению квалификации, недостаточная подготовка преподавателей к работе с современными методами обучения и спецификой военного образования. Подчеркивается необходимость введения новой категории - «профессионально-педагогическая подготовка», которая объединит педагогические и военные аспекты. Статья предлагает пути совершенствования подготовки преподавателей, включая разработку четкой системы мероприятий и учет специфики военно-педагогического процесса.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, профессорско-преподавательский состав, военные учебные заведения, вооруженные силы, военный специалист, военно-педагогический процесс.

Цымбал Анатолий Анатольевич, Жармаханова Гульжан Ескермесовна

Қазіргі жағдайда әскери жоғары оқу орындарының профессорлық-оқытушылық құрамын кәсіби даярлау

Түйіндеме. Мақала Қазақстан Республикасының әскери жоғары оқу орындарының профессорлық-оқытушылық құрамын кәсіби даярлау мәселелеріне арналған. Автор біліктілікті арттыруға жүйелі көзқарастың жоқтығы, мұғалімдердің заманауи оқыту әдістемелерімен жұмыс істеуге дайындығы мен әскери білім берудің ерекшеліктері сияқты өзекті мәселелерді атап көрсете отырып, нормативтік құжаттар мен әдістемелік нұсқауларға талдау жасайды. Педагогикалық және әскери аспектілерді біріктіретін «кәсіби-педагогикалық дайындық» деген жаңа категорияны енгізу қажеттілігі атап өтілді. Мақалада педагог кадрларды даярлауды жетілдіру, оның ішінде іс-әрекеттің нақты жүйесін әзірлеу және әскери-педагогикалық процестің ерекшеліктерін ескере отырып, жетілдіру жолдары ұсынылған.

Түйінді сөздер: кәсіби дайындық, педагогикалық құрам, әскери оқу орындары, қарулы күштер, әскери маман, әскери педагогикалық процесс.

Tsymbal Anatoliy Anatolyevich, Zharmakhanova Gulzhan Eskermesovna

Professional training of the faculty of military universities in modern conditions

Abstract. The article is devoted to the issues of professional training of the faculty of military universities of the Republic of Kazakhstan. The author analyzes regulatory documents and guidelines, highlighting key problems such as the lack of a systematic approach to advanced training, insufficient training of teachers to work with modern teaching methods and the specifics of military education. The need to introduce a new category is emphasized - "professional and pedagogical training", which will combine pedagogical and military aspects. The article suggests ways to improve the training of teachers, including the development of a clear system of activities and taking into account the specifics of the military-pedagogical process.

Key words: professional training, faculty, military educational institutions, armed forces, military specialist, military-pedagogical process.

Введение. Современные процессы, происходящие в казахстанском обществе, оказывают неоднозначное воздействие на подготовку будущих специалистов для Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК). Изменения, происходящие в мире, вооруженных конфликтах последних десятилетий, а также структуре и содержании образовательного процесса в учебном заведении, разнообразие всё нарастающих требований к

результатам подготовки будущих специалистов, внедрение новых средств обучения и т.д. – все это подводит к одному, что для подготовки профессиональных кадров нужны профессиональные педагоги (профессорско-преподавательский состав), а соответственно подготовленные специалисты, отвечающие всем квалификационным характеристикам и требованиям современности.

Целью исследования является анализ нормативно-правовых документов Республики Казахстан и руководящих документов министерства обороны Республики Казахстан в сфере образования по рассмотрению некоторых вопросов, касающихся профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава.

Задачи исследования:

1) провести анализ основных нормативно-правовых актов Республики Казахстан (далее – РК) и руководящих документов министерства обороны Республики Казахстан (далее – МО РК) в сфере образования;

2) определить основные направления актуальности профессиональной подготовки и ее дальнейшее развитие.

Материалы и метод исследования. Исследование проводилось путем сбора и анализа нормативно-правовых документов РК (законов, указов, постановлений правительства, приказов Министра науки и высшего образования (далее – МНиВО) РК), а также приказов Министра обороны Республики Казахстан в сфере образования, а в частности профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава. Проведена систематизация и обобщение, которые позволяют выявить определенные взгляды, определить положение и состояние рассматриваемого вопроса.

Результаты исследования и их обсуждение. В ежегодном послании народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» озвученном на совместном заседании палат Парламента 2 сентября 2024 года Глава государства Касым-Жомарт Токаев, пятым приоритетом обозначил, что «Важно последовательно повышать кадровый потенциал страны». Также было отмечено, что обеспечение экономики квалифицированными кадрами – это самая насущная задача. Реформа профессионального образования становится абсолютно важной с точки зрения обеспечения роста экономики и ее инвестиционной привлекательности. Ценности трудолюбия и профессионализма в нашем обществе должны быть всегда на первом месте. Именно благодаря специалистам своего дела формируется новое качество нашей нации. Поэтому мы продолжим принимать последовательные меры для повышения статуса человека труда. Не бывает плохой работы, любой труд – в почете. Главное, чтобы каждый гражданин выполнял свои обязанности добросовестно, с глубоким чувством ответственности. Только так наша страна достигнет высот на пути прогресса. Не зря в народе говорят, что труд является залогом богатства («Жұмыстың көзін тапқан байлықтың өзін табады»). В нашем обществе должно сложиться понимание того, что честный и ответственный труд будет непременно оценен по достоинству. Вместе с тем нужно принять меры по укреплению функционала школ, дальнейшему повышению квалификации и социального статуса наших педагогов.

Президент страны подчеркнул, что «Учителя – это интеллектуальный авангард страны, закладывающий фундамент долгосрочного прогресса нации. Мы можем иметь лучшие программы, современные школы и передовую систему управления, но ничего не добиться без хороших учителей» [1].

Между тем, в Военной доктрине Республики Казахстан (пункт 65) «Основными мерами по развитию военного образования являются»:

1) приведение системы подготовки военных специалистов, военных научных кадров, а также состава и структуры военных учебных заведений и учебно-воспитательного процесса в соответствие с потребностями Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований;

3) повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава.

В подпункте 2 пункта 55 Военной доктрины также указано, что повышение качества подготовки органов военного управления и войск (сил) к выполнению поставленных задач и управлению войсками (силами) [2].

Для выполнения перечисленных требований и задач возникает философский вопрос, где взять хороших учителей, когда, как и какое время их готовить, а в дальнейшем поддерживать на должном уровне (совершенствовать) их профессионализм с учетом специфики вооруженных сил (субъекта, объекта и военно-педагогического процесса с целом). Как правильно и в полной мере осуществлять профессиональную подготовку профессорско-преподавательского состава военных вузов в современных реалиях.

В Законе РК от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» приведено определение профессиональной подготовки, в части касающейся общего образования как формы профессионального обучения, направленного на развитие личности для приобретения новых или измененных профессиональных навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ [3], но данная формулировка (категория) применяется для обучающих и обучающихся гражданских учебных заведений.

В Инструкции по оперативной подготовке Вооруженных Силах Республики Казахстан представлено следующие определение профессиональной подготовки, в виде составной части оперативной подготовки и представляющей собой систему учебно-воспитательных мероприятий, проводимых в целях совершенствования знаний, умений, навыков, командирских качеств и профессионального мастерства офицеров органов военного управления (соединение, объединение).

В ряде других документов, а именно законах, подзаконных актах, приказах МНиВО РК термин «профессиональная подготовка» упоминается беглыми штрихами, ограничиваясь категориями профессиональная компетенция, профессиональные знания, профессиональные навыки, профессиональные качества, квалификационные требования, квалификационная характеристика и все они взаимоувязаны с выражением «профессиональная деятельность педагога по обучению и воспитанию».

Очередная дилемма, так что такое «профессиональная» в нашем случае – связана ли она с профессией «военный» или наоборот с профессией «педагога», или это что-то среднее (обобщенное) касающееся сразу двух направлений, объединяющееся в общую категорию «военный педагог» или профессорско-преподавательский состав военных учебных заведений, как субъекта военно-педагогического процесса (рисунок 1).

В Законе РК от 27 декабря 2019 года № 293-VI ЗРК «О статусе педагога», регламентирован статус педагога, направления его профессиональной деятельности так, педагог – лицо, имеющее педагогическое или иное профессиональное образование по соответствующему профилю и осуществляющее профессиональную деятельность педагога по обучению и воспитанию обучающихся и (или) воспитанников, методическому сопровождению или организации образовательной деятельности [4], и новая категория профессиональная деятельность педагога, которая неразрывно должна быть связана с его профессиональной подготовкой, ее повышением, подтверждением и совершенствованием.

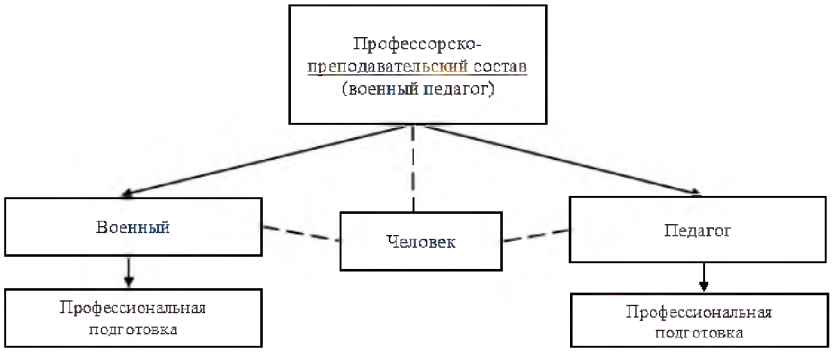


Рисунок 1 – Структура профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава по итогам анализа руководящих документов

Ни один документ не раскрывает, регламентирует в полном объеме порядок подготовки (организации и планировании) профессорско-преподавательского состава (военного педагога) делая акцент лишь на одно из направлений военное или гражданское.

Следующий предмет внимания о пришедших преподавателях из гражданских образовательных учреждений в военные, где объект, да и сам педагогический процесс имеют свою специфику.

В настоящее время в составе педагогического корпуса работает небольшое количество преподавателей, имеющих специальное педагогическое образование. Большая часть получила и получает минимальную педагогическую подготовку в системе высшего, послевузовского и дополнительного образования, которая не сопровождается повышением образовательного уровня обучающихся и в соответствии с Законом Республики Казахстан «Об образовании» называется «профессиональной подготовкой».

Все это неуклонно наталкивает на необходимость о введении новой категории «Профессионально-педагогическая подготовка» в военную педагогику РК, которая аккумулирует все аспекты деятельности военного педагога (профессорско-преподавательского состава) которая предполагает, что собственно профессиональной подготовкой преподавателей является «педагогическая», а ее составляющая и отражающая особенности и специфику подготовки профессорско-преподавательского состава военных вузов, имеющих особые объект и задачи обучения, получает наименование «профессиональной» (рисунок 2).

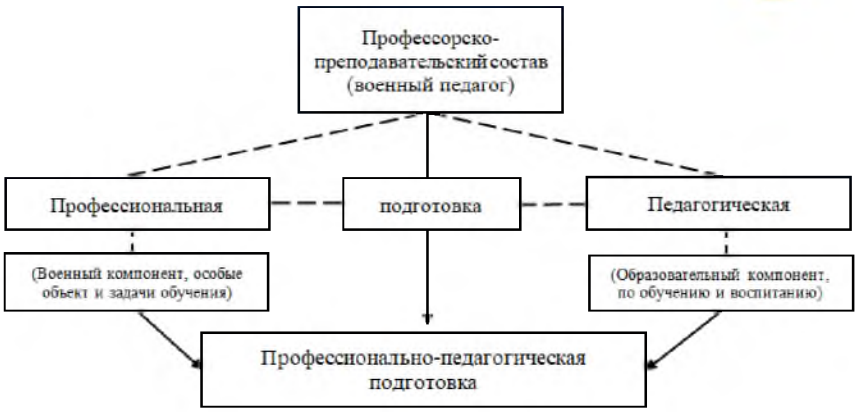


Рисунок 2 – Структура профессионально-педагогической подготовки профессорско-преподавательского состава, по мнения автора

Профессионально-педагогическая подготовка преподавателей будет рассматриваться как имплицитное понятие, объединяющее различные компоненты педагогической подготовки (обучение, воспитание, развитие, психологическую подготовку, самосовершенствование) к решению учебно- воспитательных задач с учетом особенностей их деятельности в военных вузах и обеспечения профессиональной направленности преподаваемых учебных дисциплин, осуществляемой в рамках послевузовского, профессионального и дополнительного образования и имеющей непрерывный характер.

На сегодняшний день расширяются возможности профессорско-преподавательского состава для творческого поиска в подготовке специалистов высокой квалификации, самообразовании обучающихся, с другой стороны, изменяющаяся общественно-политическая обстановка в республике, смена нравственных идеалов, несовершенство действующей законодательной базы, недостаточный уровень материально-технического обеспечения вузов, быстрое омоложение педагогического состава в военных вузах ставят новые проблемы в подготовке кадров.

Это проявляется как в общей организации образовательного процесса, так и в мотивах деятельности профессорско-преподавательского состава, обучающихся. По объективным и субъективным причинам на смену опытным, творчески работающим преподавателям приходят преподаватели, имеющие недостаточный уровень для решения педагогических задач и опыт работы в учебном заведении. Не в полной мере современным требованиям соответствует, и качественная характеристика обучающихся в учебных заведениях.

В создавшихся условиях, и как показывает теория и практика всего военно-педагогического процесса, ключевая роль принадлежит педагогу (профессорско-преподавательскому составу), являющимся главной его составной частью и влияющему на эффективность учебно-воспитательного процесса в военном вузе.

Ярким примером свидетельствует ситуация, сложившаяся с профессорско-преподавательским составом в Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи (г.Алматы) по подготовке специалистов автоматизированных систем управления на данной кафедре [5]. Укомплектованность кафедры преподавателями составляла 100%, однако по качественному составу имелся ряд недостатков (по наличию базового образования, *опыта прохождения службы, связанного с применением данных средств, опыта войсковой эксплуатации*, *отсутствии или слабом умении и навыках работы с данными средствами, то есть профессиональной* подготовкой преподавателей), который не в полной мере отвечал требованиям по подготовке специалистов АСУ. В Национальном университете обороны (далее – НУО) РК укомплектованность на сегодняшний момент по количественному и качественному составу также далеко не идеален, не все кафедры укомплектованы профессорско-преподавательским составом на 100%, а где и укомплектованы, то большой процент составляют пенсионеры (служащие ВС РК), однако по отдельным качественным характеристикам и квалификационным требованиям учебно-методическим управлением НУО ведется мониторинг и организуется работа по поддержанию уровня, обеспечивающего проведение учебного процесса в целом.

Большая ответственность, объективно возложенная на преподавателей за подготовку высококвалифицированных кадров для Вооруженных Сил, требует высокого уровня их профессиональной подготовки. Однако реализация этого требования, как показывают практика и специальные исследования, достаточного внимания не уделяется. Между отдельными звеньями профессиональной подготовки нет стабильной связи и преемственности, вооружение преподавателей профессионально-педагогическими знаниями, развитие у них педагогических навыков и умений не носит динамичного характера, определение содержания подготовки осуществляется без учета требований нормативных документов, факторов и условий, влияющих на ее эффективность. Многие преподаватели сталкиваются с трудностями в развитии научных и методических навыков, работе с обучаемыми, а также в освоении и применении методов активного обучения и индивидуализации подготовки.

Слабо проявляется стремление преподавателей к сочетанию научной и учебной работы, проведению ее в интересах решения вопросов профессиональной подготовки, внедрению результатов исследований в образовательный процесс. Не созданы достаточные условия для профессионально-педагогического совершенствования и самосовершенствования преподавателей. Негативно сказывается не укомплектованность военных вузов педагогическими кадрами, что обусловливает большой приток начинающих преподавателей, активную работу с ними по профессионально-педагогическому становлению.

Важным аспектом является также периодичность и сроки проведения мероприятий по профессиональной подготовке профессорско-преподавательского состава. Однако на данный момент отсутствует чёткая система таких мероприятий, рассчитанных на конкретный период, например, учебный год. В соответствии с руководящими документами в сфере образования профессиональная подготовка педагогов в форме повышения квалификации проводится один раз в три года в виде курсовой подготовки рассчитанной на 72 часа, а в тоже время в соответствии с руководящими документами МО РК для офицерского состава, а к ним (в руководящих документах нет официального выражения – педагога или профессорско-преподавательского состава) приписывают и профессорско-преподавательский состав (военнослужащих, *коллизия* – у пенсионеров (служащих ВС РК) профессиональной подготовки нет) проводятся свои мероприятия профессиональной подготовки в течение учебного года порядка 120-299 часов (профессиональная подготовка – 120 часов, государственно-правовая подготовка – 50 часов, физическая подготовка – 129 часов), относящиеся к другим мероприятиям общей нагрузки военнослужащих профессорско-преподавательского состава, пенсионеры (служащие ВС РК) делят это время между учебной, методической и научной работами, так как раздел другие мероприятия у них в соответствии с руководящими документами МО РК просто отсутствует.

Вопросов по данной тематике множество, но все они связаны с ключевой проблемой — профессиональной подготовкой профессорско-преподавательского состава военных вузов.

Заключение. Таким образом, развитие основ профессионально-педагогической подготовки преподавателей военных вузов ВС РК приобретает в настоящее время характер особо актуальной педагогической проблемы.

Разрешение противоречия между современными требованиями по подготовке высококвалифицированных специалистов в военном вузе и недостаточным уровнем профессионально-педагогической подготовки профессорско-преподавательского состава к работе в новых, усложнившихся условиях требует специального разностороннего научного исследования, что предполагает:

во-первых, педагогический анализ истории и современной практики профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава военных учебных заведений, выявление тенденций и противоречий ее функционирования, обобщение накопленного опыта, необходимость его учета в работе с профессорско-преподавательским составом;

во-вторых, концептуальное обоснование теоретических подходов к организации, содержанию и методике профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава;

в-третьих, выявление и теоретико-методологическое обоснование путей и условий совершенствования профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава, опытно-экспериментальную проверку их эффективности;

в-четвертых, обоснование практических рекомендаций должностным лицам организаций в сфере военного образования, учебных заведений и профессорско-преподавательскому составу по оптимизации профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава в современных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Послание Президента народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» - 2024 [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/poslanie-prezidenta-narodu-kazahstana-2024-polnyiy-tekst-546676/ [Дата обращения: 23.10.2024].

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

3 Об образовании / Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III, - Астана, 2007. – 128 с.

4 О статусе педагога / Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 293-VI ЗРК, - Астана, 2019. – 9 с.

5 Исаинов К.Е., Данияpулы Ж., Кажиманова М.К. По вопросу создания научно-исследовательского учреждения в сфере информационных технологий и проблемах подготовки it специалистов // Научно-образовательный журнал Вестник Национального университета обороны. - 2023. - №1 (96). – с 35-40. ISSN: 2308 – 1112.

Цымбал А.А., докторант, E-mail: anatoliytsymbal781124@mail.ru
Жармаханова Г.Е., старший преподаватель кафедры, E-mail: Zharmahanova@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 16 апреля 2025 года

УДК 623.5
МРНТИ 78.21.35

В.А.БОЯРИН[1], доктор философии (PhD), полковник
С.Т. ИСКАКОВ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
В.Н.ИБРАЕВ [1], магистрант, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Боярин Вячеслав Александрович, Искаков Серикжан Турсынбаевич, Ибраев Владимир Нурманович

Необходимость применения военной стандартизации в современных условиях

Аннотация. Военная стандартизация представляет собой важный инструмент обеспечения обороноспособности, оперативной совместимости и эффективности вооружённых сил в условиях современных вызовов. Является элементом эффективного функционирования вооружённых сил, обеспечивая унификацию техники, вооружения, боеприпасов, систем связи и управления. В условиях стремительного технологического прогресса, роста геополитической нестабильности и усложнения характера современных конфликтов стандартизация позволяет повышать оперативную совместимость войск, ускорять развертывание сил, а также снижать затраты на эксплуатацию и модернизацию вооружения. Особое значение военная стандартизация приобретает в рамках коалиционных операций, где важна согласованность действий войск разных государств. В условиях современных вызовов, таких как гибридные войны, киберугрозы и необходимость межгосударственного сотрудничества, стандартизация становится ключевым фактором успеха. В данной статье рассматриваются основные аспекты военной стандартизации, её роль в повышении оперативной совместимости, снижении затрат и обеспечении технологического превосходства. Статья исследует необходимость и преимущества военной стандартизации, подчеркивая ее важность для повышения боевой готовности, взаимозаменяемости и обеспечения боеготовности вооруженных сил.

Ключевые слова: стандарт, военная стандартизация, единые стандарты, эффективность, безопасность, надежность, перспективы, процедуры, вооружение.

Боярин Вячеслав Александрович, Искаков Серікжан Тұрсынбайұлы, Ибраев Владимир Нурманович

Қазіргі жағдайда әскери стандарттауды қолданудың қажеттілігі

Түйіндеме. Әскери стандарттау қазіргі заманғы қиындықтар жағдайында қорғаныс қабілеттілігін, оперативтік үйлесімділікті және қарулы күштердің тиімділігін қамтамасыз етудің маңызды құралы болып табылады. Әскери стандарттау техниканы, қару-жарақты, оқ-дәрілерді, байланыс және басқару жүйелерін біріктіру арқылы қарулы күштердің тиімді жұмыс істеуінің бір элементі болып табылады. Технологиялық прогрестің жылдам дамуы, геосаяси тұрақсыздықтың өсуі және қазіргі конфликттердің сипатының күрделенуі жағдайында стандарттау әскерлердің оперативтік үйлесімділігін арттыруға, күштердің орналастырылуын жылдамдатуға, сондай-ақ қару-жарақты пайдалану және модернизациялау шығындарын төмендетуге мүмкіндік береді. Әскери стандарттау- әр түрлі мемлекеттердің әскерлерінің әрекеттерін үйлестірудің маңызды болып табылатын коалициялық операциялар аясында ерекше маңызға ие болады. Гибридті соғыстар, киберқауіп-қатерлер және мемлекетаралық ынтымақтастық қажеттілігі сияқты қазіргі заманғы қиындықтар жағдайында стандарттау сәттіліктің негізгі факторына айналады. Бұл мақалада әскери стандарттаудың негізгі аспектілері, оның оперативтік үйлесімділікті арттырудағы, шығындарды төмендетудегі және технологиялық үстемдікті қамтамасыз етудегі рөлі қарастырылады. Мақала әскери стандарттаудың қажеттілігін және артықшылықтарын зерттеп, оның соғысқа дайындықты өзара алмастырылатындығы және қарулы күштердің соғысқа дайындығын қамтамасыз етудегі маңыздылығын атап өтеді.

Түйінді сөздер: стандарт, әскери стандарттау, бірыңғай стандарттар, тиімділік, қауіпсіздік, сенімділік, перспективалар, процедуралар, қару-жарақ.

Boyarin Vyacheslav, Iskakov Serikzhan, Ibrayev Vladimir

Need to apply military standardization in modern

Abstract. Military standardization is an important tool for ensuring the defense capability, interoperability and effectiveness of the armed forces in the face of modern challenges. It is an element of the effective functioning of the armed forces, ensuring the unification of equipment, weapons, ammunition, communications and control systems. In the context of rapid technological progress, growing geopolitical instability and the increasing complexity of modern conflicts, standardization makes it possible to increase the operational compatibility of troops, accelerate the deployment of forces, and reduce the cost of operating and modernizing weapons. Military standardization is of particular importance in the framework of coalition operations, where the coordination of the actions of the troops of different states is important.In the context of modern challenges such as hybrid wars, cyber threats and the need for

interstate cooperation, standardization is becoming a key success factor. This article examines the main aspects of military standardization, its role in increasing interoperability, reducing costs and ensuring technological superiority. The article explores the necessity and advantages of military standardization, emphasizing its importance for increasing combat readiness, interchangeability and ensuring combat readiness of the armed forces.

Key words: standard, military standardization, uniform standards, efficiency, safety, reliability, prospects, procedures, weapons.

Введение. Военная стандартизация представляет собой систематизированный процесс, направленный на разработку и внедрение единых норм, требований и правил, которые обеспечивают совместимость, надежность и эффективность как вооружения, так и различного оборудования, используемого в военной сфере. Этот процесс включает в себя не только технические характеристики, но и организацию процессов управления, взаимодействия между различными военными и гражданскими структурами.

Исторически военная стандартизация играла ключевую роль в обеспечении успехов вооруженных сил. Примеры можно найти еще в древнем Риме, где стандартизация стали, форм, и стратегии использования легионов позволила создать эффективные военные единицы, которые смогли успешно адаптироваться к различным условиям ведения боя. В современности, особенно в контексте НАТО, стандартизация протоколов, процедур и технических параметров становится необходимым условием для обеспечения совместимости вооруженных сил различных стран. Это позволяет проводить совместные учения и операции, минимизируя риски, связанные с несоответствием оборудования и методов ведения боя.

Область военной стандартизации охватывает широкий спектр аспектов, включая технические стандарты, такие как требования к качеству материалов, унифицированные размеры и конфигурации оборудования, а также стандарты по процедурным взаимодействиям, которые определяют, как различные военные структуры должны координировать свои действия. Логистика также является важной частью стандартизации, поскольку она включает в себя общие правила и мероприятия по снабжению, распределению и обслуживанию вооруженных сил.

Дополнительно, военная стандартизация распространяется на обучение личного состава, что подразумевает создание единых учебных материалов, программ и методов обучения, способствующих формированию у военнослужащих необходимых навыков и знаний для эффективного выполнения своих задач.

В условиях глобализации, когда взаимодействие между вооруженными силами различных государств становится все более интенсивным, а международное сотрудничество в области безопасности и обороны выходит на новый уровень, стандартизация становится неотъемлемой частью обеспечения обороноспособности государств. Она способствует более эффективному обмену опытом, улучшению совместимости систем и совместных операций, а также помогает избежать дублирования усилий в научных исследованиях и разработках военных технологий. Таким образом, военная стандартизация не только повышает общую эффективность военных операций, но и укрепляет международные отношения в сфере безопасности.

Цель исследования – заключается в комплексном анализе особенностей военной стандартизации как инструмента обеспечения эффективности, безопасности и оперативной совместимости вооружённых сил.

Задачи исследования:

1. Выявление исторических закономерностей формирования военных стандартов и их роли в развитии военного дела.

2. Определение ключевых принципов, задач и специфических черт военной стандартизации в сравнении с гражданской и формулирование рекомендаций по адаптации стандартизационных процессов к динамично изменяющимся условиям современной геополитики и технологического прогресса..

Результаты исследования позволят углубить понимание роли стандартизации в повышении обороноспособности государства, а также определить пути оптимизации соответствующих нормативно-технических документов..

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы материалы из открытых источников, а также научная литература, Международные стандарты, статьи из рецензируемых журналов, монографии по военной логистике, стандартизации и истории военного дела, архивные материалы, посвящённые эволюции стандартов в ходе мировых войн и холодной войны, документальные материалы при применении стандартов в реальных операциях (операция «Буря в пустыне», миротворческие миссии ООН). Проведен анализ военной стандартизации как комплексной системы, включающей технические, организационные и правовые компоненты. Построение схем взаимодействия стандартов ОДКБ, НАТО и национальных систем. Анализ эволюции стандартов от античности до цифровой эпохи с выделением ключевых этапов (индустриализация, холодная война, гибридные конфликты). Выявлены сильные стороны (унификация), слабости (зависимость от устаревших норм), возможности (интеграция искусственного интеллекта) и угроз (кибератаки) современных стандартов.

Результаты исследования и их обсуждение. Стандартизация в военном деле имеет древние корни. Примером служит римская армия (I–II вв. н.э.), где стандартизация оружия (например, «gladius» и «pilum») и тактических построений («тестудо») повышала управляемость легионов [1]. В Новой истории Наполеоновские войны продемонстрировали важность унификации артиллерийских калибров. Однако системный подход

сформировался в XX веке [2,3]:

первая и Вторая мировые войны - массовое производство техники потребовало стандартов для взаимозаменяемости запчастей (например, стандарты SAE в США);

холодная война - создание НАТО (1949) привело к разработке «STANAG» (Standardization Agreements), регулирующих взаимодействие техники и процедур стран-союзниц.

Военная стандартизация направлена на повышение оперативной совместимости вооруженных сил, на сокращение затрат на разработку и эксплуатацию вооружений, увеличение надежности и долговечности военной техники и обеспечение единства подходов в подготовке войск и проведении военных операций.

Военная стандартизация необходима по нескольким причинам. Стандартизация гарантирует, что оборудование, оружие и процедуры разных военных служб совместимы, позволяя им эффективно взаимодействовать и сотрудничать в совместных операциях. Стандартизованные компоненты и системы могут быть легко заменены, что повышает надежность и снижает время простоя в случае повреждения или поломки. Стандартизация процессов и процедур сокращает дублирование усилий, повышает эффективность и позволяет военным сосредоточиться на основных задачах. Массовое производство стандартизованных компонентов и систем снижает производственные затраты и упрощает цепочку поставок. Стандартизация облегчает логистику, упрощая транспортировку, хранение и распределение ресурсов.

Военная стандартизация обеспечивает ряд преимуществ, в том числе:

совместимость и взаимозаменяемость оборудования и систем позволяют военным быстро и эффективно реагировать на угрозы;

стандартизированные процедуры и терминология облегчают координацию между союзными силами, что приводит к более эффективным операциям;

стандартизация снижает риски безопасности, гарантируя, что оборудование и процедуры соответствуют самым высоким стандартам;

стандартизированные системы и процедуры упрощают обучение и сокращают время подготовки новых военнослужащих;

военная стандартизация облегчает сотрудничество между союзными странами, позволяя им совместно разрабатывать и внедрять передовые технологии и тактику.

Существует несколько уровней военной стандартизации:

1. Национальный: разработка стандартов, отвечающих требованиям конкретной страны.
2. Международный: унификация стандартов между странами-партнерами, такими как ОДКБ, НАТО и др.
3. Отраслевой: применение стандартов в рамках конкретных сегментов военной промышленности.

Значимость военной стандартизации в современных условиях. Особенности военной стандартизации в сравнении с гражданской:

Жёсткость требований: Военные стандарты предъявляют повышенные требования к устойчивости техники к экстремальным температурам, вибрациям и EMP-воздействиям.

Секретность: многие стандарты классифицированы.

Адаптивность к угрозам: стандарты регулярно обновляются для противодействия новым видам вооружений (дроны, кибероружие).

Международный характер: Альянсы (ОДКБ, НАТО) разрабатывают общие стандарты, что требует компромиссов между национальными интересами.

В современных конфликтах совместные операции между союзниками являются нормой. Для их успешного выполнения требуется совместимость коммуникационных систем, оружия, боеприпасов и логистических цепочек. Например, стандарты НАТО (STANAG) обеспечивают единые требования к таким аспектам, как топливо, радиооборудование и медицинские процедуры.

Унификация вооружений и оборудования позволяет сократить расходы на их разработку, производство и эксплуатацию. Например, стандартизация боеприпасов облегчает их массовое производство и логистику, снижая издержки.

Единые стандарты помогают обеспечить высокую надежность техники и систем управления. Это особенно важно в контексте современных угроз, где сбои в работе вооружений могут привести к катастрофическим последствиям.

Военная стандартизация облегчает взаимодействие между странами в рамках миротворческих миссий и коалиционных операций. Например, разработка совместимых систем ПРО требует согласования технических стандартов между участниками.

В быстро меняющемся технологическом мире военная стандартизация позволяет разрабатывать и внедрять новые решения, соответствующие современным требованиям. Стандарты способствуют интеграции новых технологий, таких как искусственный интеллект, беспилотные технологии и кибербезопасность, в существующие системы [4].

Проблемы и вызовы военной стандартизации. В условиях быстрого развития технологий стандарты могут устаревать, что требует постоянного пересмотра и обновления. Иногда национальные интересы или политические разногласия препятствуют достижению единого подхода. Это особенно актуально в случае

межрегиональных альянсов с разными приоритетами. Крупные компании-производители вооружений могут лоббировать собственные технические решения, что затрудняет разработку единых стандартов.

Рекомендации для усиления процесса стандартизации. Создание международных платформ для ускоренного согласования стандартов. Активизация научных исследований в области модульных технологий, которые обеспечивают гибкость применения оборудования. Разработка адаптивных стандартов, способных учитывать динамическое развитие технологий. Повышение прозрачности и координации между государствами, промышленностью и военными структурами.

Реализация военной стандартизации требует комплексного подхода, включающего:

создание органов по стандартизации на национальном и международном уровнях для разработки, поддержания и внедрения стандартов;

вовлечение всех заинтересованных сторон, включая военных, промышленность и академические круги, в процесс стандартизации;

принятие и внедрение международных стандартов для обеспечения совместимости с союзными силами;

регулярный пересмотр и обновление стандартов для учета технологических достижений и меняющихся требований.

Военная стандартизация не только повышает боеспособность вооруженных сил, но и значительно сокращает затраты на разработку и обслуживание военной техники. Одним из основных аспектов военной стандартизации является обеспечение совместимости различных систем оружия и военной техники. Это критически важно в условиях совместных операций, где вооруженные силы разных стран должны эффективно взаимодействовать. Стандартизация боеприпасов, коммуникационных систем и логистических процессов позволяет значительно сократить время на подготовку и развертывание сил, а также уменьшить вероятность ошибок в эксплуатации оборудования. Кроме того, стандартизация способствует упрощению процессов обучения и подготовки военнослужащих. Единые стандарты позволяют использовать унифицированные методики, что значительно упрощает процесс подготовки кадров. Военные специалисты, обученные по единым стандартам, быстрее адаптируются к различным системам и оборудованию, что, в свою очередь, повышает общую эффективность взаимодействия внутри военнослужащих. Также стоит отметить экономический аспект военной стандартизации. Унификация поставок, технологий и процессов позволяет государствам сократить расходы на закупку оружия и военной техники, а также минимизировать затраты на техническое обслуживание. Совместные закупки и использование стандартизированных компонентов также способствуют снижению цен и увеличению эффективности работы оборонных предприятий.

Заключение. Военная стандартизация является важным элементом обеспечения обороноспособности и технологического превосходства. Она способствует повышению оперативной совместимости, снижению затрат и ускорению внедрения инноваций. В условиях современных вызовов стандартизация становится не только технической, но и стратегической задачей, требующей комплексного подхода и международного сотрудничества.

Дальнейшее развитие военной стандартизации должно быть направлено на создание гибких и адаптивных стандартов, способных отвечать на вызовы XXI века. Это позволит обеспечить устойчивость и эффективность вооруженных сил в условиях постоянно меняющейся геополитической обстановки.

Перспективные направления включают интеграцию искусственного интеллекта, укрепление киберстандартов и экологизацию. Для Республики Казахстан и его союзников актуальна гармонизация стандартов в рамках ЕАЭС и ОДКБ, что повысит конкурентоспособность на мировой арене.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Стандартизация в римской армии. Goldsworthy, A. // The Complete Roman Army. (Thames&Hudson, 2011). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://search.worldcat.org/en/title/492089898 – Дата доступа: 4.02.2025.

2 Smith, R. // The Evolution of Military Standards: From Roman Legions to NATO // Defense & Security Analysis, 2020, Vol. 36(3). Исторический обзор.

3 NATO Standardization Office (NSO). // NATO Standardization Agreements (STANAG). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nso.nato.int (https://nso.nato.int) – Дата доступа: 4.02.2025.

4 NATO Standardization Office (NSO). // NATO AJP-3.19: Allied Joint Doctrine for Cyberspace Operations (2020). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.gov.uk/government/publications/allied-joint-doctrine-for-civil-military-cooperation-ajp-319 – Дата доступа: 4.02.2025.

Боярин В.А., доцент кафедры, E-mail: boyarin.1977@mail.ru
Бердымуратов Д.Б., докторант, E-mail: iskakov@mail.ru
Ибраев В.Н., магистрант, E-mail: admin@nuo.kz

Статья принята к опубликованию 1 апреля 2025 года

УДК 623.61
МРНТИ 78.21.49

Д.Н. КОРМИЛЬЦЫН[1], магистр, полковник
Б.Ш. БЕКЕТОВ[1], к.т.н., полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОГОБАРИТНЫХ СРЕДСТВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ РАЗВЕДКИ

Кормильцын Дмитрий Николаевич, Бекетов Бауржан Шакирович

Перспективы развития и применения малогабаритных средств радиоэлектронной разведки

Аннотация. В публикации рассмотрены основные направления перспектив развития и применения малогабаритных средств радиоэлектронной разведки на основе программно-определяемых радиосистем. Изучены вопросы повышения эффективности местоопределения при применении малогабаритных средств радиопеленгования по опыту вооружённых конфликтов современности.

Определены критерии и показатели эффективности применения средств РЭР на основе программно-определяемых радиосистем. Избран оптимальный вариант комплекта малогабаритной радиоаппаратуры для организации РЭР в тактическом звене.

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: радиоэлектронная разведка, программно-определяемые радиосистемы, точность местоопределения, среднеквадратичная ошибка, комплект малогабаритной аппаратуры.

Кормильцын Дмитрий Николаевич, Бекетов Бауржан Шакирович

Кіші габаритті радиоэлектрондық құралдардың даму перспективалары және қолданылуы

Түйіндеме. Жарияланымда бағдарламалық-анықталатын радиожүйелер негізінде радиоэлектрондық барлаудың шағын көлемді құралдарын дамыту және қолдану перспективаларының негізгі бағыттары қаралды. Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардың тәжірибесі бойынша радиопеленгілеудің шағын габаритті құралдарын қолдану кезінде жерді анықтау тиімділігін арттыру мәселелері зерделенді.

Бағдарламалық-анықталатын радиожүйелер негізінде РЭБ құралдарын қолдану тиімділігінің өлшемдері мен көрсеткіштері айқындалды. Тактикалық буындағы РЭБ ұйымдастыру үшін шағын көлемді радиоаппаратура жиынтығының оңтайлы нұсқасы таңдалды.

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: радиоэлектрондық барлау, бағдарламалық-анықталатын радиожүйелер, орынды анықтау дәлдігі, орташа шаршы қате, шағын көлемді аппаратура жиынтығы.

Kormiltsyn Dmitry, Beketov Bauirjan

Prospects for the development and application of small-size electronic reconnaissance equipment

Abstract. The publication discusses the main directions of prospects for the development and use of small-sized electronic reconnaissance equipment based on software-defined radio systems. The issues of increasing the efficiency of location when using small-sized means of radio direction finding based on the experience of armed conflicts of our time have been studied.

Criteria and performance indicators of the use of electronic warfare equipment based on software-defined radio systems are determined. An optimal version of a set of small-sized radio equipment was chosen for organizing electronic warfare in a tactical link.

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)

Key words: electronic intelligence, software-defined radio systems, location accuracy, root-mean-square error, a set of small-sized equipment.

Введение. Основной принцип ведения боевых действий в военных конфликтах последнего времени основывается на обнаружении, определении координат живой силы и военной техники противника с последующим их уничтожением с применением высокоточного оружия.

Одну из ключевых ролей в данном процессе выполняют средства радиоперехвата и местоопределения, которые посредством радиопеленгования осуществляют определение координат радиоэлектронных средств.

Целью исследования является повышение эффективности радиоэлектронной разведки при применении малогабаритных средств по опыту вооружённых конфликтов современности.

Задачи исследования

1. Провести анализ применения сил и средств старого парка РЭР
2. Определить результат предлагаемого технического решения по построению оптимального варианта комплекта малогабаритной радиоаппаратуры для организации РЭР в тактическом звене.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем анализа научной литературы и технической документации по системам радиомониторинга на основе концепции «Программно-определяемая радиосистема». Применялись общенаучные методы исследования, такие как анализ, обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Украинский вооружённый конфликт наглядно показал, что концепция применения старого парка аппаратуры радиоэлектронной разведки, установленной на шасси колёсной или гусеничной техники, устарела. Высокая динамика боевых действий не позволяла своевременно осуществлять манёвр данными силами и средствами, в связи с чем громоздкие комплексы радиоэлектронной разведки своевременно обнаруживались и уничтожались как с одной, так и с другой стороны рисунок 1.



Рисунок 1 - Уничтоженный ВСУ комплекс радиоэлектронной разведки ВС РФ «Торн-М»

Для своевременного устранения данных недостатков в применении сил и средств радиоэлектронной разведки как в ВСУ, так и в ВС РФ началось активное внедрение мобильных переносных комплексов РЭР на базе концепции «Программно-определяемая радиосистема».

Программно-определяемая радиосистема – такая система, характеристики и свойства которой определяются числовыми параметрами, заданными явно в программном коде, обеспечивающем её работу. В зарубежной литературе принят термин, обозначающий все устройства, построенные в соответствие с данным принципом, – *Software Defined Radio (SDR)* [1].

SDR состоит из двух основных компонентов: аппаратной платформы и программно-алгоритмического обеспечения. Аппаратная платформа *SDR* обеспечивает выполнение корректного аналого-цифрового, цифро-аналогового преобразования высокочастотных сигналов и их цифровую обработку. Такой подход к построению радиосистем на основе микропроцессорных технологий на порядок снижает массо-габаритные характеристики аппаратуры РЭР.

При этом оптимальный вариант комплекта малогабаритной радиоаппаратуры для организации РЭР в тактическом звене может выглядеть следующим образом (рисунок 2):



Рисунок 2 – Оптимальный вариант комплекта РЭР в тактическом звене

Данный комплекс РЭР построен на основе специализированных процессоров цифровой обработки сигнала (далее ЦОС) – *DSP, Digital Signal Processor*, имеющих оптимизированный набор инструкций и дополнительное вычислительное устройство для повышения быстродействия при выполнении алгоритмов ЦОС.

При этом система характеризуются рядом важных отличительных свойств, таких, как универсальность применения и сравнительная простота адаптации к различным типам решаемых задач. Универсальность применения подразумевает возможность использования программно-определяемых радиосистем в составе каналов передачи данных с различающимися характеристиками в качестве инструмента приёма, передачи и анализа информационных сигналов. Под простотой адаптации *SDR* систем к решению альтернативных задач понимается возможность оперативного перенацеливанием существующего комплекса на работу с другими типами сигналов, удовлетворяющими аппаратным ограничениям платформы. При реализации данной возможности не потребуется внесения каких-либо изменений в аппаратную часть комплекса, необходима лишь модификация программно-алгоритмического обеспечения.

В сравнении с полностью аппаратными решениями [2], требующими наличия отдельного специализированного электронного блока в составе устройства для работы с заданным типом сигнала, *SDR* системы позволяют реализовать все требуемые виды фильтрации и преобразования алгоритмически с использованием универсальной аппаратной платформы.

Ввиду описанных свойств программно-определяемых радиосистем, их применение оправдано с инженерно-технической и экономической точки зрения для решения ряда задач, в том числе связанных с приёмом информации от систем связи военного назначения и их местоопределения.

В качестве примера можно привести наиболее используемый и эффективный комплекс РЭР тактического звена украинского производства, построенного по принципу SDR - «Пластун-РП-3000» [3], общий вес которого составляет всего 39 кг. (рисунок 2).



Рисунок 3 – Составные элементы комплекса «Пластун РП-3000»

Основным показателем эффективности применения малогабаритных средств РЭР можно использовать такой показатель, как минимальная среднеквадратическая ошибка местоопределения ΔLmin**.**

Так, при известных характеристиках комплекса радиоразведки Пластун «Пластун РП-3000» [4] возможно произвести расчёт среднеквадратичной ошибки местоопределения на различных глубинах ведения радиоразведки.

Среднеквадратичная ошибка местоопределения рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta Lmin = \Delta\phi D/57 \qquad (1)$$

где:

ΔLmin – минимальная среднеквадратическая ошибка местоопределения;

Δϕ - инструментальная ошибка пеленгования:

D – база пеленгования (расстояние между фланговыми пеленгаторами)

57 – эмпирический коэффициент.

При этом ΔLmin обеспечивается на расстоянии 0,5D от условной линии размещения пеленгаторной группы.

Согласно формуле при базе пеленгования в 10 километров на дальности местоопределения источников радиоизлучения в 5 км и инструментальной ошибке пеленгования в 1° (для диапазона 525-3000 МГц комплекса «Пластун РП-3000») ΔLmin=1°10/57=0,175км или 175 метров в диапазоне расстояний от 2 до 5 километров от линии размещения средств радиопеленгации, что достаточно для применения средств поражения без доразведки средствами объективного контроля.

Однако, при использовании сил и средств старого парка в связи с высокой стоимостью и крупными

габаритами комплексов РЭР существовала необходимость обеспечения живучести данных систем в связи с высокой вероятностью их обнаружения. В связи с этим комплексы РЭР располагались на удалении 3-5 км от ЛСВ. Таким образом, при расчётных характеристиках аппаратуры РЭР, район, где обеспечивается минимальная среднеквадратическая ошибка не соответствует требуемой глубине разведки относительно линии соприкосновения войск. (Рис4).

При использовании малогабаритных сил и средств осуществляется их применение непосредственно вблизи ЛСВ, что позволяет значительно уменьшить ошибку местоопределения и использовать данные РЭР для непосредственного огневого поражения на требуемую тактическую глубину (Рисунок 5). При этом сбор разведывательных данных, как правило, осуществляется удалённо в режиме реального масштаба времени. В случае уничтожения или захвата данных систем экономические потери не существенны, так как архитектура построения данных систем общедоступна и не секретна.

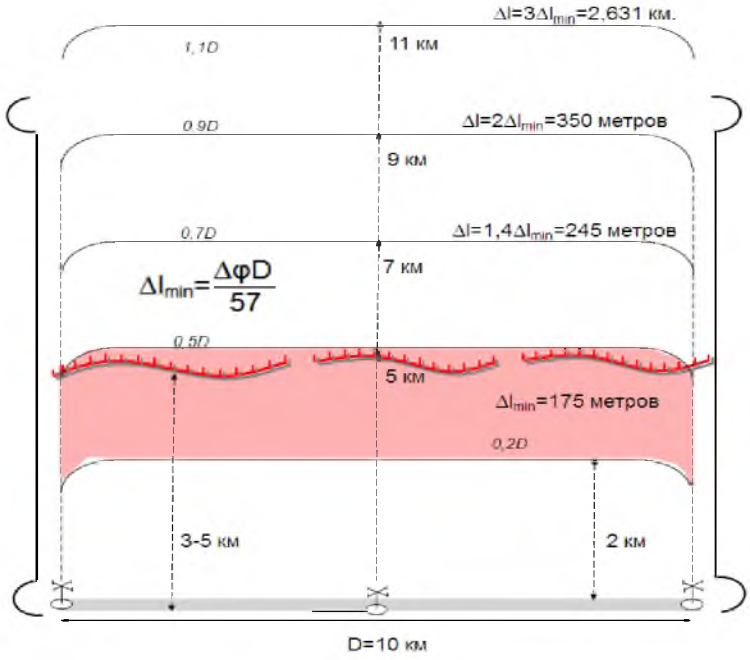


Рисунок 4 – 3 оны распределения среднеквадратической ошибки пеленгования для средств старого парка

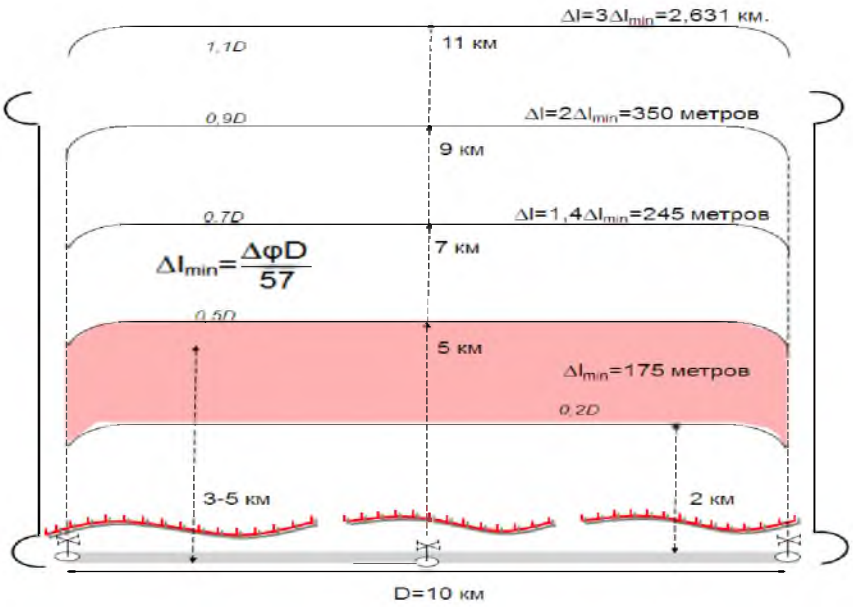


Рисунок 5 – Зоны распределения среднеквадратической ошибки пеленгования для средств на основе «программно-определяемого радио»

Заключение. Эффективное применение средств тактической РЭР в современных реалиях высокой динамики боевых действий возможно только с соблюдением сетецентрической концепции построения систем управления войсками и оружием. Где связующим звеном между системами разведки и средствами огневого поражения является высокоскоростной защищённый канал передачи данных и соответствующее программное обеспечение. При этом концепция сетецентрического построения должна охватывать все уровни принятия решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Глинченко, А.С. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие / А.С. Глинченко: в 2ч. Ч.2. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001. – 184 с.

2 Эрик, Т. Ред, Схемотехника радиоприёмников; практическое пособие / Т. Эрик; пер. с нем. – М.: Мир, 1989. – 152 с., ил.

3 [Электронный ресурс].–URL: https://aif.ru/politics/world/zaslannyy_kazachok_chto_za_stanciyu_rer_plastun_unichtozhili_na_ukraine# [дата обращения 5.03.25].

4 [Электронный ресурс]. – URL: https://topwar.ru/30952-radioelektronnaya-razvedka-vooruzhennyh-sil-ukrainy.html [дата обращения 5.03.25].

Кормильцын Д.Н., старший преподаватель кафедры, E-mail: sddk@bk.ru
Бекетов Б.Ш., начальник кафедры, E-mail: sddk@bk.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ
ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ
EDUCATION AND UPBRINGING

УДК 355
МРНТИ 78.21.14

З.Р. БУРНАЕВ[1], кандидат педагогических наук, профессор, полковник
А.Т. КАЛЫШЕВ[2], магистр, подполковник
Н.Е. БУТАЕВ[1], доктор философии (PhD), полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

[2]Департамент воспитательной и идеологической работы
Министерства обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВОЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ НА ОСНОВЕ РЕСУРСНОЙ СРЕДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕХНОПАРКА

Бурнаев Зуфар Русланович, Калышев Арман Тиллабекович, Бутаев Нурлан Ержанович

Развитие компетенций преподавателя военного вуза на основе ресурсной среды педагогического технопарка

Аннотация. В статье представлена научно обоснованная модель совокупности профессиональных компетенций преподавателя военного вуза, обеспечивающих его готовность к организации образовательного процесса с применением ресурсов педагогического технопарка. Выделены и подробно охарактеризованы ключевые группы компетенций: цифровые, методические, социально-коммуникативные, симуляционные (практико-ориентированные), аналитические и исследовательские, инновационные. Описаны ожидаемые результаты подготовки и критерии диагностики профессиональной готовности преподавателя к работе в условиях цифровой образовательной среды.

Исследования, охарактеризованные в статье, позволяют рассмотреть профессиональные компетенции преподавателя военного вуза в интеграции с использованием лабораторий педагогического профиля для эффективного использования ресурсов педтехнопарка. Важной составляющей проведенного анализа в статье является компетентностный подход к выработке ключевых компетенций преподавателей военного вуза в условиях инновационного развития военного вуза, в частности цифровизации образовательного процесса и внедрения искусственного интеллекта.

Ключевые слова: педагогический технопарк, военное образование, цифровые компетенции, преподаватель, образовательные технологии, лаборатория.

Бурнаев Зуфар Русланович, Калышев Арман Тиллабекұлы, Бутаев Нұрлан Ержанұлы

Педагогикалық технопарктің ресурстық ортасы негізінде әскери жоғарғы оқу орны оқытушысының құзыретін дамыту

Түйіндеме. Мақалада әскери ЖОО оқытушысының педагогикалық технопарк ресурстарын қолдана отырып, оның процесін ұйымдастыруға дайындығын қамтамасыз ететін кәсіби құзыреттерінің жиынтығының гылыми негізделген моделі келтірілген. Құзыреттердің негізгі топтары: сандық, әдістемелік, әлеуметтік-коммуникативтік, симуляциялық, тәжірибеге багдарланган, аналитикалық және зерттеушілік, иновациялық болып бөлінді және егжей-тегжейлі сипатталды. Оқытушының сандық білім беру ортасы жагдайында жұмысқа кәсіби дайындығын диагностикалаудың күтілетін нәтижелері мен критерийлері сипатталган.

Мақалада сипатталган зерттеулер педтехнопарк ресурстарын тиімді пайдалану педагогикалық бейімдегі зертханаларды пайдалана отырып интеграциядағы әскери жоо оқытушысының кәсіби құзыреттерін қарауга мүмкіндік береді. Мақалада жүргізілген талдаудың, маңызды құрамды бөлігі әскери жоо инновациялық дамуын, атап айтқанда, білім беру процесін цифрландыру және жасанды интеллектті енгізу жагдайында әскери жоо оқытушысының құзыреттерін әзерлеудегі құзыреттілік болып табылады.

Түйінді сөздер: педагогикалық технопарк, әскери білім беру, сандық құзыреттер, оқытушы, білім беру технологиялары, зертхана.

Burnaev Zufar, Kalishev Arman, Butaev Nurlan

Development of the competencies of a teacher at a military university based on the resources of a pedagogical technopark

Abstract. The article presents a scientifically based model of the set of professional competencies of a military university teacher, ensuring his readiness to organize the educational process using the resources of the pedagogical technopark. The key groups of competencies are identified and described in detail: digital, methodological, socio-communicative, simulation, practice-oriented, analytical and research, innovative. The expected results of training and diagnostic criteria for a teacher`s professional readiness to work in a digital educational environment are described.

The studies described in the article allow us to consider the professional competencies of a military university teacher in integration using pedagogical laboratories for the effective use of pedagogical resources. An important component of the analysis carried out in article is the competence in developing the key of a teacher of a military university in the context of the innovative development of a military university in particular the digitalization of the educational process and the introduction of artificial intelligence.

Key words: pedagogical technopark, military education, digital competencies, teacher, educational technologies, laboratory.

Введение. Современный этап развития военного образования в Республике Казахстан требует системного обновления содержания, форм и методов подготовки офицерских кадров. Готовность профессорско-преподавательского состава использовать инновационные образовательные среды и цифровые ресурсы становится ключевым фактором эффективного обучения. Одной из таких инновационных сред является педагогический технопарк – высокотехнологичное пространство, интегрированное в инфраструктуру вуза для реализации междисциплинарного, интерактивного и проектного обучения. В условиях цифровой трансформации образовательной среды возникает необходимость научного осмысления совокупности компетенций преподавателя военного вуза, готового к эффективному использованию потенциала педагогического технопарка.

Целью статьи является содержательно описать совокупность профессиональных компетенций преподавателя военного вуза, включая цифровые, необходимых для организации образовательного процесса с использованием ресурсов педагогического технопарка.

Задача исследования: провести анализ и определить ключевые группы компетенций преподавателя военного вуза, обеспечивающие его готовность работать в условиях педагогического технопарка.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составили системный, деятельностный и компетентностный подходы. В работе использовались методы теоретического анализа, экспертного интервью, моделирования. Эмпирическую базу исследования составили документы и разработки Национального университета обороны Республики Казахстан, включая структуру и карту ресурсов педагогического технопарка.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате анализа были определены ключевые группы компетенций преподавателя военного вуза, обеспечивающие его готовность работать в условиях педагогического технопарка. Ниже приведены основные характеристики каждой из них.

Социально-коммуникативные компетенции являются одной из ключевых составляющих профессиональной подготовки преподавателя военного вуза, направленной на эффективную организацию образовательного процесса в условиях педагогического технопарка. Эти компетенции включают навыки педагогического общения, сотрудничества, командной работы, умение организовать совместную деятельность, вести продуктивный диалог и эффективно взаимодействовать с различными категориями обучающихся и коллегами [1].

Ключевые ресурсы (группы) - для формирования социально-коммуникативных компетенций: методические, коммуникационные, инфраструктурные.

Методические ресурсы – специальные учебно-методические пособия, рекомендации по организации интерактивных занятий, разработка сценариев и методик групповой работы, коммуникационных тренингов.

Коммуникационные ресурсы – современные информационно-коммуникационные платформы (Zoom, MS Teams, вебинары, онлайн-конференции), обеспечивающие поддержку эффективного взаимодействия преподавателей с обучающимися и коллегами, оперативную обратную связь и высокое качество педагогического общения.

Инфраструктурные ресурсы – комфортные, технологически оснащённые аудитории и лаборатории (вебинарные залы, классы с интерактивной доской и системами видеоконференции), позволяющие проводить занятия в различных форматах (семинары, тренинги, круглые столы) и создающие благоприятные условия для реализации педагогических задач.

Интеграция лабораторий и ресурсов в педагогический процесс способствует формированию у преподавателей военного вуза высокоразвитых социально-коммуникативных компетенций, необходимых для качественного и результативного осуществления образовательной деятельности в современной цифровой образовательной среде [2].

Цифровые компетенции являются основополагающими для эффективного функционирования преподавателя военного вуза в условиях современной цифровой образовательной среды педагогического технопарка. Эти компетенции охватывают знания, умения и навыки, связанные с уверенным и продуктивным использованием цифровых технологий и инструментов в педагогической практике.

Ключевые ресурсы (группы): для успешного развития цифровых компетенций: технологические, информационные, материально-технические.

Технологические ресурсы – современные программные решения и цифровые платформы (системы электронного обучения, платформы VR/AR, мультимедийные редакторы, программы для анализа образовательных данных), обеспечивающие организацию и проведение образовательного процесса.

Информационные ресурсы – электронные библиотеки, базы данных и мультимедийные коллекции, предоставляющие доступ к учебным материалам и научной информации для подготовки и проведения занятий.

Материально-технические ресурсы – оборудование и технические средства (интерактивные панели, компьютеры, VR/AR-устройства, мультимедийная техника), необходимые для качественного преподавания и взаимодействия с цифровыми технологиями.

Реализация мероприятий в лабораториях педагогического технопарка и использование комплексного подхода к ресурсному обеспечению создают эффективные условия для формирования высокоразвитых цифровых компетенций преподавателей военного вуза, что в конечном итоге повышает качество подготовки офицерских кадров [1].

Аналитические и исследовательские компетенции преподавателя военного вуза в условиях педагогического технопарка направлены на глубокое осмысление, системный анализ и совершенствование образовательного процесса с использованием современных технологий искусственного интеллекта (ИИ). Основной акцент делается на развитие способности преподавателя к объективному сбору и интерпретации данных, автоматизированной аналитике и проведению педагогических исследований с поддержкой интеллектуальных технологий.

Преподаватели учатся проводить педагогические эксперименты с помощью интеллектуальных средств автоматической оценки результатов и формирования рекомендаций [3].

Ключевые ресурсы (группы) - для формирования аналитических и исследовательских компетенций с применением ИИ: информационные, технологические, методические.

Информационные ресурсы: базы данных, интеллектуальные поисковые системы и специализированные платформы, предоставляющие доступ к научным публикациям и учебным материалам с функциями интеллектуального анализа и систематизации.

Технологические ресурсы – современные системы на основе ИИ (платформы анализа данных, нейронные сети, инструменты машинного обучения, средства обработки естественного языка, голосовой и видеоаналитики).

Методические ресурсы – методические пособия, инструкции и рекомендации по применению технологий ИИ в педагогических исследованиях, организации аналитической работы, а также по автоматизации оценки и мониторинга учебной деятельности.

Использование искусственного интеллекта существенно усиливает формирование аналитических и исследовательских компетенций преподавателей военного вуза.

Симуляционные, или практико-ориентированные, компетенции преподавателя военного вуза отражают его способность использовать имитационные, тренажёрные и моделирующие технологии в образовательной деятельности. Цель – формирование у обучающихся практических умений, максимально приближённых к реальным условиям службы. Эти компетенции являются фундаментальными для военно-педагогической практики, поскольку они обеспечивают связь между теоретическим обучением и конкретной военной профессиональной задачей.

Ключевые ресурсы (группы) - для симуляционных компетенций: симуляционные, методические, материально-технические.

Симуляционные ресурсы – технические и программные средства, предназначенные для воссоздания реальных условий (виртуальные полигоны, тренажёры, имитационные модули, сценарные системы, средства цифрового управления симуляцией).

Методические ресурсы – документация и инструменты, обеспечивающие правильную организацию симуляционного обучения (сценарии кейсов, инструкции к тренажёрам, чек-листы наблюдения, алгоритмы оценки действий обучающихся, методики дебрифинга).

Материально-технические ресурсы – инфраструктура симуляционного пространства (техническое оснащение лабораторий, оборудование для полигонных занятий, серверы и сети для поддержки цифровых тренажёров, камеры и экраны для визуализации и контроля).

Симуляционные компетенции формируются как интегративное качество преподавателя, объединяющее способность разрабатывать, реализовывать и анализировать практико-ориентированные учебные ситуации с использованием ресурсов цифровой и материально-моделирующей среды. Эти компетенции позволяют делать военную подготовку максимально приближённой к реальной служебной практике, развивать у офицеров оперативное мышление, стрессоустойчивость и тактическую гибкость [4].

Методические компетенции преподавателя военного вуза охватывают способность проектировать, реализовывать, адаптировать и оценивать образовательный процесс с применением современных педагогических технологий, включая симуляционные и цифровые ресурсы. В условиях педагогического технопарка они становятся ядром профессиональной подготовки, обеспечивая содержательную и

технологическую эффективность военного обучения.

Ключевые ресурсы (группы) - для методических компетенций: симуляционные, методические, материально-технические.

Симуляционные ресурсы – обеспечивают применение разработанных методик в условиях, приближённых к реальности. Преподаватель создаёт задания для тренажёров, VR-сред и ситуационных сценариев, требующие высокой методической гибкости и точности.

Методические ресурсы – нормативные документы, методические рекомендации, образцы дидактических материалов, шаблоны сценариев, рабочие программы и контрольно-оценочные средства, используемые при разработке и реализации учебного процесса.

Материально-технические ресурсы – интерактивные панели, программное обеспечение, симуляционные комплексы и мультимедийные устройства, позволяющие практически воплощать методические разработки в педагогической среде.

Методические компетенции формируются как система профессиональных действий преподавателя по организации учебного процесса – от замысла до анализа результатов. Высокий уровень методической компетентности преподавателя обеспечивает методическую целостность обучения в технопарке, его соответствие задачам военной подготовки, нормативным требованиям и образовательным стандартам [2].

Инновационные компетенции преподавателя военного вуза отражают его готовность к внедрению и апробации новых образовательных решений, гибкость мышления, креативность и способность трансформировать собственную педагогическую практику в условиях постоянных технологических изменений. В педагогическом технопарке инновационные компетенции развиваются через системное взаимодействие преподавателя со всеми лабораториями, ресурсами и участниками образовательной среды.

Ключевым условием развития инновационных компетенций является сама среда педагогического технопарка, функционирующая как комплексная интеллектуально-технологическая экосистема. Она предоставляет не только инструменты и платформы, но и стимулирует преподавателя к поиску нестандартных решений, экспериментам с методами обучения, генерации и реализации авторских педагогических идей. В технопарке преподаватель выступает не столько исполнителем, сколько разработчиком и преобразователем образовательных практик.

Ключевые ресурсы (группы) - для развития инновационных компетенций: симуляционные, методические, материально-технические.

Симуляционные ресурсы – обеспечивают возможность апробации инноваций в контролируемых условиях – от цифровых тренажёров до VR-симуляций, где преподаватель может тестировать новые модели обучения без риска для результатов образовательного процесса.

Методические ресурсы – поддерживают инновационную деятельность через доступ к концепциям педагогического дизайна, международным практикам, инструкциям по работе с новыми технологиями и успешным кейсам.

Материально-технические ресурсы – современное цифровое оборудование, мультимедийные студии, мобильные рабочие станции и средства визуализации, обеспечивающие техническую базу для реализации новаторских подходов, создания авторских цифровых продуктов и проведения смешанных форм занятий.

Инновационные компетенции формируются как интегративное качество преподавателя – его способность быть автором изменений, вести за собой обучающихся, генерировать идеи и воплощать их в педагогическую практику. Педагогический технопарк как пространственно-содержательная среда является необходимым условием для актуализации, развития и эффективного применения инновационного потенциала преподавателя в системе военного образования [4].

Таким образом, представленные выше компетенции формируют многоуровневую и взаимосвязанную систему профессиональной готовности преподавателя военного вуза к деятельности в условиях цифровой образовательной среды. Каждая из компетенций формируется опирается на специфические группы ресурсов педагогического технопарка.

Как показывает обобщённый анализ, каждая группа профессиональных компетенций преподавателя военного вуза формируется в результате целенаправленного взаимодействия с определёнными лабораторными площадками и ресурсными средами педагогического технопарка, что позволяет эффективно интегрировать цифровые, методические, симуляционные и инновационные элементы в образовательный процесс, обеспечивая его соответствие требованиям современного военного образования.

Заключение. Компетентностный профиль преподавателя военного вуза в условиях цифровизации образовательной среды должен соответствовать новым требованиям, предъявляемым к организации учебного процесса. Описанные в статье группы компетенций формируют основу для инновационного педагогического действия, направленного на повышение качества подготовки офицеров.

Благодарность. Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-исследовательской работы по грантовому финансированию на 2024-2026 годы по конкурсу, объявленному Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан на тему: «Подготовка преподавателей к использованию ресурсов педагогического технопарка в образовательном процессе военного вуза», ИРН AP23488037 (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иванов И.И., Петров В.В. Цифровая компетентность преподавателя вуза: теория и практика // Педагогика образования. – 2022. – №3. – С. 12–20.

2 Лебедева Н.А., Федорова О.П. Педагогический технопарк как ресурс развития компетенций преподавателя // Инновации в образовании. – 2023. – №1. – С. 45–53.

3 Назарова Т.Б., Сидоренко О.Л. Методические технологии обучения в условиях военного вуза // Военная педагогика. – 2021. – №2. – С. 31–38.

4 Соловьев К.П. Инновационные образовательные технологии в подготовке офицерских кадров // Военная мысль Казахстана. – 2023. – №7. – С. 30–35.

Бурнаев З.Р., начальник управления, E-mail: zyfarbye@mail.ru
Калышев А.Т., начальник управления, E-mail: arman_calishev@mail.ru
Бутаев Н.Е., профессор кафедры, E-mail: butaev19777@gmail.com

Статья принята к опубликованию 14 мая 2025 года

УДК 355.01
МРНТИ 78.21.04

Б.Т. ГАБДУЛЛИН[1], докторант, подполковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА С КУРСАНТАМИ ВОЕННОГО ИНСТИТУТА

Габдуллин Булат Тарбагатаевич

О результатах проведения педагогического эксперимента с курсантами военного института

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования профессиональной культуры будущих офицеров Вооруженных Сил Республики Казахстан. Для этого с точки зрения системно-деятельностного подхода раскрывается и описывается замысел и ход проведения опытно-экспериментальной работы на базе военного вуза. Опытно-экспериментальная работа была организована в два взаимосвязанных этапа: подготовительный и основной. На первом этапе с учетом специфики военно-профессиональной деятельности проанализированы уровни представлений профессорско-преподавательского состава военного вуза о содержании процесса формирования профессиональной культуры, а также понимания курсантами сущности данного понятия. Назначаются экспериментальная и контрольная группы и определяется исходный уровень профессиональной культуры курсантов в этих группах. На втором этапе проходит апробирование в учебно-воспитательный процесс авторской Целевой педагогической программы повышения эффективности формирования профессиональной культуры будущих офицеров в военных вузах.

Ключевые слова: будущий офицер, военный вуз, опытно-экспериментальная работа, профессиональная культура, профессорско-преподавательский состав, целевая педагогическая программа.

Габдуллин Булат Тарбагатайұлы

Әскери институт курсанттарымен педагогикалық эксперимент жүргізу нәтижелері туралы

Түйіндеме. Мақала Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің болашақ офицерлерінің кәсіби мәдениетін қалыптастыру мәселелеріне арналған. Ол үшін жүйелік-іс-әрекеттік тәсіл тұрғысынан әскери университет базасында тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың мақсаты мен барысы ашылады және сипатталады. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс өзара байланысты екі кезеңде ұйымдастырылды: дайындық және негізгі. Бірінші кезеңде әскери-кәсіби қызметтің ерекшелігін ескере отырып, әскери университеттің профессор-оқытушылар құрамының кәсіби мәдениетті қалыптастыру процесінің мазмұны туралы идеяларының деңгейлері, сондай-ақ курсанттардың осы Тұжырымдаманың мәнін түсінуі талданды. Эксперименттік және бақылау топтары тағайындалады және осы топтардағы курсанттардың кәсіби мәдениетінің бастапқы деңгейі анықталады. Екінші кезеңде әскери жоғары оқу орындарында болашақ офицерлердің кәсіби мәдениетін қалыптастырудың тиімділігін арттырудың авторлық мақсатты педагогикалық багдарламасының оқу-тәрбие процесіне сынақтан өткізіледі.

Түйінді сөздер: болашақ офицер, әскери университет, тәжірибелік-эксперименттік жұмыс, кәсіби мәдениет, профессорлық-оқытушылық құрам, мақсатты педагогикалық багдарлама.

Gabdullin Bulat

On the results of a pedagogical experiment with military institute cadets

Abstract. The article is devoted to the formation of the professional culture of future officers of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. For this purpose, from the point of view of the system-activity approach, the idea and the course of conducting experimental work on the basis of a military university are revealed and described. The experimental work was organized into two interrelated stages: preparatory and basic. At the first stage, taking into account the specifics of military professional activity, the levels of ideas of the teaching staff of a military university about the content of the process of professional culture formation, as well as the cadets' understanding of the essence of this concept, were analyzed. Experimental and control groups are assigned and the initial level of professional culture of cadets in these groups is determined. At the second stage, the author's Targeted pedagogical program for improving the effectiveness of the formation of the professional culture of future officers in military universities is being tested in the educational process.

Key words: future officer, military university, experimental work, professional culture, teaching staff, targeted pedagogical program.

Введение. В казахстанской науке всегда подчеркивалась теоретическая и практическая значимость изучения вопросов профессиональной культуры как элемента культуры [1].

Основополагающим в понятии «профессиональная культура» является наличие у сотрудника не только определенных профессиональных качеств (высокий уровень специальной и психологической подготовки, способность эффективно решать нестандартные задачи служебной деятельности и т.п.), но и нравственных качеств. К данным качествам следует отнести порядочность, ответственность, упорство, увлеченность, инициативность. В профессиональную культуру входят такие элементы общей культуры личности как грамотность, духовность, этика, толерантность.

В современном обществе профессиональная культура офицера представляет собой сложный социокультурный феномен, который включает в себя ценности, нормы, традиции и стандарты, характерные для данной профессии. Активное изучение профессиональной культуры офицера как социокультурного феномена позволяет более глубоко понять особенности и специфику профессиональной деятельности офицеров, а также их роль и место в обществе. Это позволит по-новому взглянуть на проблему воспитания и обучения современного офицера, обеспечит создание предпосылок для развития профессиональной культуры в офицерской среде [2].

Цель исследования – с позиции идей системно-деятельностного подхода рассмотреть проблему формирования профессиональной культуры будущих офицеров в учебно-воспитательном процессе военного вуза.

Задачи исследования:

1) раскрыть и описать ход проведения опытно-экспериментальной работы в военном вузе;

2) проанализировать уровень представлений профессорско-преподавательского состава военного вуза о содержании процесса формирования профессиональной культуры, а также понимания курсантами сущности данного понятия;

3) апробировать авторскую Целевую педагогическую программу повышения эффективности формирования профессиональной культуры будущих офицеров в военных вузах (далее – Целевая педагогическая программа).

Материалы и метод исследования. Основу *источниковой базы* составили научная литература, законодательные акты в сфере образования. Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: констатирующий и формирующий эксперимент; педагогическое наблюдение, опрос (анкетирование, интервьюирование, групповые и индивидуальные беседы), анализ документов.

Результаты исследования и их обсуждение.

С целью получения материалов для научно-исследовательской работы по процессу формирования профессиональной культуры курсантов в военных вузах, а также апробирования в учебно-воспитательном процессе Целевой педагогической программы, на базе Военного института СВО была организована и проведена опытно-экспериментальная работа.

Опытно-экспериментальная работа была организована в несколько взаимосвязанных этапов:

I этап – подготовительный. На данном этапе основным содержанием работы явилось: выявление первоначального уровня знаний курсантов, профессорско-преподавательского состава института и командиров курсантских подразделений о сущности профессиональной культуры офицера и содержании процесса формирования профессиональной культуры, проведение констатирующего эксперимента, назначение и изучение состава контрольной и экспериментальной групп;

II этап – основной. На данном этапе в ходе формирующего эксперимента апробировалась целевая педагогическая программа; проводился анализ, обобщение и сравнение полученных результатов в соответствии с разработанными критериями и показателями оценки;

Комплексная методика опытно-экспериментального исследования представляла собой совокупность

взаимосвязанных методов: констатирующий и формирующий эксперимент; педагогическое наблюдение, опрос (анкетирование, интервьюирование, групповые и индивидуальные беседы), анализ документов, результатов деятельности и передового опыта по формированию профессиональной культуры будущих офицеров, обобщение независимых характеристик, педагогический консилиум, экспертное оценивание, математические методы обработки информации.

С этой целью было проведено исследование, в котором приняли участие более 20 преподавателей, 16 офицеров командиров курсантских подразделений и 120 курсантов Военного института Сил воздушной обороны. Основными методами исследования стали беседы, опросы, анкетирование.

Перечисленные методы использовались для анализа деятельности объектов и субъектов образовательного процесса вуза в ходе учебных занятий и внеучебных мероприятий.

В ходе подготовительного этапа проводилось анкетирование профессорско-преподавательского состава военного вуза, направленное на выявление представлений преподавателей о сущности понятия «профессиональная культура», о содержании процесса ее формирования и его значимости в образовательном процессе военного вуза. Ответы на вопросы были обработаны и систематизированы.

Обобщенные результаты анкетирования представлены следующими показателями: 45,5 % преподавателей четко и довольно полно осознают содержание понятия «профессиональная культура»; 37,7% - ассоциируют понятие «профессиональная культура» с профессиональными знаниями, навыками и умениями; 16,8 % понимают под профессиональной культурой совокупность знаний, навыков, умений и качеств личности будущего офицера (см. таблица 1).

Таблица 1 – Ценностные ориентации преподавателей военного института, направленные на формирование профессиональной культуры будущих офицеров

Когнитивный компонент	Эмоциональный компонент	Поведенческий компонент
45,5 %	37,7 %	16,8 %

Во втором показателе 37,7 % педагогов эмоционально положительно реагируют на возможности формирования профессиональной культуры будущих офицеров в учебном процессе.

Третий показатель указывает на 16,8 % преподавателей, которые последовательно претворяют в жизнь планы профессионально ориентированного обучения курсантов. Это преподаватели с большим стажем войскового опыта, имеющие ученые степени и звания.

Результаты проведенного исследования подтвердили предположение о том, что формирование профессиональной культуры будущих офицеров в условиях образовательного процесса военного вуза является вполне достижимой и актуальной целью (так считают 88 % опрошенных преподавателей).

Были проанализированы также ответы курсантов, полученные в процессе анкетирования по вопросу понимания ими сущности и содержания профессиональной культуры.

Установлено, что 34 % курсантов 2 и 3 курсов знают значение термина «профессиональная культура»; 46 % курсантов 4 курса уверены в осознанном формировании своей профессиональной культуры; 20 % затруднились дать ответы на вопросы о сущности профессиональной культуры (см. рисунок 1).

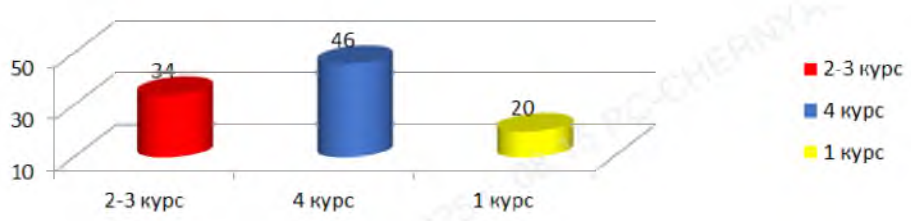


Рисунок 1 – Диаграмма понимания курсантами сущности и содержания профессиональной культуры

Проведенный опрос показал, что только незначительная часть курсантов, в основном старших курсов, старается осознанно формировать свою профессиональную культуру, остальные, вопрос ее формирования связывают только с получением качественных знаний, формированием умений и навыков в стенах военного вуза.

В ответах курсантов настораживает и то, что непосредственную связь между формированием профессиональной культуры и изучением дисциплин кафедр гуманитарного, социально-экономического, математического и естественно-научного циклов признают 42 % курсантов, 37 % обучающихся рассматривают данные дисциплины как фактор общекультурного развития, а 21 % не придают практического значения целому ряду изучаемых дисциплин для будущей профессиональной деятельности офицера (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Диаграмма отношения курсантов к изучению общих дисциплин

Важным фактором, влияющим на эффективность процесса формирования профессиональной культуры будущих офицеров в военных вузах, является уровень их теоретической подготовленности и базового образования. Анализ входного тестового контроля, проведенного в 2023 и 2024 гг. продемонстрировал низкий уровень общеобразовательной подготовки курсантов военных вузов: примерно 12 % курсантов в тестируемой группе имеют показатели ниже среднего; более 36 % - имеют удовлетворительные оценки по основным дисциплинам в соответствии с аттестатом об общем среднем образовании.

Причина заключается в том, что определенная категория абитуриентов выбирает военный вуз с точки зрения получения бюджетного высшего профессионального образования с одновременным прохождением службы в Вооруженных Силах. Очень часто достаточно низкий уровень школьной подготовки курсантов первого курса вынуждает преподавателей тратить учебное время на повторение материалов ряда дисциплин школьной программы, а это в свою очередь снижает уровень усвоения актуального для профессии учебного процесса и вызывает трудности в методике проведения занятий.

Анализ указанного вопроса в Военном институте СВО показал, что значительная часть профессорско-преподавательского состава (35,6 %) не изучает и не использует в своей деятельности научные разработки военных психологов и педагогов в области формирования профессиональной культуры курсантов. Данная ситуация связана с рядом причин: большой объем учебной и служебной работы преподавателей; отсутствие у них должной мотивации; плохое обеспечение данным видом научной и учебной литературы; отсутствие познавательного и прикладного интереса данным материалам со стороны обучающихся.

После проведения анкетирования и анализа данных были определены контрольная и экспериментальная группы из состава летного батальона курсантов.

Определение количественного состава обучающихся в группы участников проводилось в соответствии с положением о том, что, «чем статистически однородна генеральная совокупность, тем объем выборки может быть меньше» [3].

При этом учитывалось, что величина выборочной совокупности, с одной стороны, должна быть статистически значимой, то есть достаточно большой, с другой, позволяющей оперативно проводить обработку полученной информации, то есть быть не очень громоздкой. В целом, в эксперименте участвовали 25 курсантов в экспериментальной и 25 в контрольной группах, что также повышало статистическую надежность исследования. При этом в составе экспериментальной и контрольной групп объективно присутствовали признаки генеральной совокупности: место проживания до поступления в военно-учебное заведение, уровень образования, возраст, социальный состав, состав семьи и другие.

Следующим шагом было назначение экспертной группы. Состав экспертов был сформирован из профессорско-преподавательского состава кафедр и из командиров курсантских подразделений, принимавших участие в педагогическом эксперименте. Качественные характеристики данной категории участников экспериментальной работы были обобщены и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количественно-качественная характеристика экспертной группы

Общие характеристики	Количество
Категории экспертов	
1) Командиры курсантских подразделений	4
2) Профессорско-преподавательский состав	10
Образование (окончил):	
- военная академия (магистратура)	9
- военный институт (бакалавриат)	3
- гражданский институт (бакалавриат)	2
Опыт преподавательской (командирской) деятельности в военном институте:	
- до 5 лет	3
- 5-10 лет	7
- более 10 лет	4
Наличие ученой степени, звания:	
- Доктор философии «PhD»	3
- доцент	1
Всего экспертов	14

Перед началом констатирующего эксперимента его участники были проинструктированы и оснащены специально разработанным методическим материалом для успешной работы по выполнению программных экспериментальных установок.

Вышеуказанными мероприятиям

и был завершен подготовительный этап опытно-экспериментальной работы.

II этап – основной. На данном этапе в ходе формирующего эксперимента апробировалась Целевая педагогическая программа.

Разработка Целевой педагогической программы обусловлена необходимостью воспитания курсантов (будущих офицеров) с современным военным мышлением и сознанием, военным укладом жизни и профессиональной деятельности, формирования у них высоких морально-психологических и боевых качеств, высокой гражданской позиции и социальной успешности.

Целевая педагогическая программа составлена на основе существующего алгоритма поэтапной профессиональной подготовки курсантов в высшем военном учебном заведении с учетом педагогически целесообразной работы профессорско-преподавательского и руководящего составов [4].

На первом курсе: формировать умения и навыки курсанта в объеме обязанностей солдата при ведении тактических действий в различных условиях обстановки; в выполнении служебных обязанностей солдата, в повседневной деятельности, общие военно-профессиональные и личностно-нравственные качества обучающихся. На втором курсе: формировать умения и навыки курсанта в объеме обязанностей командира отделения при ведении тактических действий в различных условиях обстановки и по управлению отделением в процессе повседневной деятельности; военно-профессиональные качества младшего командира, совершенствовать личностно-нравственные и основные профессиональные качества военнослужащего.

На третьем курсе: формировать умения и навыки курсанта в объеме обязанностей командира взвода по управлению взводом при ведении тактических действий в различных условиях обстановки и в процессе повседневной деятельности; основы методической, педагогической и управленческой культуры, профессиональной этики офицера.

На четвертом курсе: совершенствовать умения и навыки курсанта в объеме обязанностей командира взвода, роты при ведении тактических действий в различных условиях обстановки и в процессе повседневной деятельности; самостоятельное развитие профессионально-важных качеств военнослужащего, завершение развития профессиональных качеств в полном объёме требований к первичной офицерской должности.

Цель настоящей программы – координация управленческой и содержательно-методической работы руководящего и профессорско-преподавательского составов, командиров подразделений курсантов по повышению эффективности процесса формирования профессиональной культуры курсантов на различных курсах обучения.

Заключение. Таким образом, в ходе проведения опытно-экспериментальной работы были получены интересующие нас материалы и информация, а именно: определен уровень представлений курсантов о профессиональной культуре, понимания ими сущности данного понятия; анализ представлений преподавателей о содержании процесса формирования профессиональной культуры; выявлены критерии самооценки курсантов о профессиональной культуре об уровне их профессиональных знаний, умений, навыков, отношения к избранной профессии, развития личностных и профессиональных качеств.

Также были назначены экспериментальная и контрольная группы, определен исходный уровень профессиональной культуры курсантов в этих группах с целью изучения динамики формирования профессиональной культуры на формирующем этапе исследования. В учебную программу экспериментальной группы проведено апробирование Целевой педагогической программы.

Все вышеуказанные материалы могут быть использованы при описании условий и порядка проведения педагогического эксперимента в диссертационной работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Макипов А.С., Жексенбинов Б.Н., Бутаев Н.Е., Жармаханова Г.Е. Лидерство и военная этика: учебник. - Нур-Султан: НУО, 2022. – 180 с.

2 Габдуллин Б.Т. Профессиональная культура офицера как социокультурный феномен // Военно-теоретический журнал «Багдар-Ориентир», - Астана: НУО, - 2024. - №1. – С. 126-131.

3 Барабанщиков А. В., Давыдов В. П., Конюхов Н. И., Феденко Н. Ф. Методика исследования проблем военной педагогики и психологии. – М., 1987. – С. 49.

4 Мураев Н.П. Формирование основ профессиональной культуры курсантов в образовательном процессе военного вуза: дис. … канд. пед. наук: 5.8.7. – Воен. ун-т. МО РФ - Москва, 2015. – 294 с.

Габдуллин Б.Т., докторант, E-mail: bila-g@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 апреля 2025 года

УДК 355.23
МРНТИ 78.19.07

Е.Е. ШАЛБАЕВ[1], докторант, полковник
С.С. ИСАБЕКОВ[1], докторант, генерал-майор
Қ.К. ЕСЕНБАЕВ[1], докторант, полковник
[1]*Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті*
Астана қ., Қазақстан Республикасы

ШЕТЕЛДІК АРНАЙЫ ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚ ҚОРГАУ ОРГАНДАРЫНЫҢ КҮЗЕТІЛЕТІН ТҰЛҒАЛАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ КӘСІБИ ДАЯРЛАУ ТӘЖІРИБЕСІН ШОЛУ

Шалбаев Ердос Елубайұлы, Исабеков Сакен Саинұлы,Есенбаев Құрмет Каирденұлы

Шетелдік арнайы және құқық қорғау органдарының күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі кәсіби даярлау тәжірибесіне шолу

Түйіндеме. Бұл мақалада Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі қызметкерлері мен әскери қызметшілеріпің кәсіби даярлығының күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздік жүйесіндегі орны мен рөлі қарастырылады. Сонымен қатар, қазіргі замангы қауіп-қатерлер жагдайында кәсіби даярлау жүйесіп жетілдірудің өзектілігі талқыланады. Бұл мәселе әлемдегі өзгермелі геосаяси жағдайды, елдің әр түрлі өңірлеріндегі әлеуметтік-экономикалық ахуалды ескере отырып қарастырылады, себебі бұл факторлар күзетілетін тұлғалар мен объектілердің қауіпсіздігіпе тікелей және жанама әсер етуі мүмкін. Мақалада арнайы және құқық қорғау саласының қызметкерлеріп даярлау жүйесі егжей-тегжейлі зерттеліп, ТМД елдері мен алыс шетелдегі түрлі оқу орталықтарында жүргізілетін дайындыққа салыстырмалы талдау жасалған. Мақала материалдары Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің қызметкерлері мен әскери қызметшілеріп кәсіби даярлаудың маңыздылыгын көрсетеді, өйткені бұл фактор күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздік деңгейін анықтайтын негізгі элементтердің бірі болып табылады.

Түйінді сөздер. Кәсіби даярлық, қауіпсіздік, күзетілетін тұлғалар, қызметкер, әскери қызметші, қастандық, қауіп-қатерлер, қауіпсіздік жүйесі.

Шалбаев Ердос Елубаевич, Исабеков Сакен Саинович, Есенбаев Курмет Каирденович

Обзор опыта профессиональной подготовки сотрудников зарубежных специальных и правоохранительных органов, обеспечивающих безопасность охраняемых лиц

Аннотация. В данной статье рассматривается место и роль профессиональной подготовки сотрудников и военнослужащих Службы государственной охраны Республики Казахстан в системе обеспечения безопасности охраняемых лиц, а также актуальность совершенствования системы профессиональной подготовки в условиях современных вызовов и угроз с учетом изменяющейся геополитической обстановки в мире, социально-экономической ситуации в регионах страны, которые могут непосредственно и косвенно влиять на безопасность охраняемым лиц и объектов. Детально рассмотрены и проведен сравнительный анализ подготовки сотрудников специального и правоохранительного блока в различных учебных центрах как ближнего (страны СНГ), так и дальнего зарубежья. Материалы статьи подчеркивают актуальность профессиональной подготовки сотрудников и военнослужащих Службы государственной охраны РК как один из факторов который определяет уровень безопасности охраняемых лиц.

Ключевые слова. Профессиональная подготовка, безопасность, охраняемые лица, сотрудник, военнослужащий, покушения, угрозы, система обеспечения.

ShalbaevErdos, IsabekovSaken, EsenbaevKurmet

Certain aspects of improving the system for ensuring the personal security of protected individuals

Abstract. This article examines the role and significance of the professional training of employees and military personnel of the State Security Service of the Republic of Kazakhstan in the system of ensuring the security of protected persons. It also highlights the relevance of improving the professional training system in the context of modern challenges and threats, considering the changing geopolitical situation worldwide and the socio-economic conditions in different regions of the country, which may directly and indirectly affect the security of protected persons and facilities. A detailed review and comparative analysis of the training of personnel in special and law enforcement units at various training centers, both in neighboring countries (CIS) and in distant foreign states, have been conducted. The materials of the article emphasize the importance of professional training for the employees and military personnel of the State Security Service of Kazakhstan as a key factor determining the level of security for protected persons.

Key words. Professional training, security, protected persons, employee, military personnel, assassination attempts, threats, security system.

Кіріспе. Бүгінгі заманның талаптарын ескере отырып, арнайы және құқық қорғау органдарының барлық

құрылымдары үшін кәсіби дайындық мәселесі аса өзекті болып табылады. Бұл қызметтің маңызды аспектілерінің бірі ретінде қарастырылады, себебі ол қызметкерлердің кәсібилігін арттырып, олардың қауіп-қатерлерге жедел және тиімді жауап қайтаруына мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметі (бұдан әрі – ҚР МКҚ) қызметкерлері мен әскери қызметшілерінің үздіксіз дайындық проңесі, олардың білімдері мен дағдыларын тұрақты түрде жаңарту – өзгермелі жағдайларға бейімделуін және қорғалатын тұлғалар мен объектілердің толық қауінсіздігін қамтамасыз етудің басты шарты болып табылады. Кәсіби дайындық – ҚР МКҚ қызметінің маңызды бағыты, оның сапасы мен тиімділігі тікелей түрде қызметкерлер мен әскери бөлімшелердің күнделікті міндеттерін, жауынгерлік және арнайы тапсырмаларын орындау деңгейіне әсер етеді.

Әлемдегі ғеосаяси жағдайдың өзгеруі, елдің өңірлеріндегі әлеуметтік-экономикалық ахуалдың құбылмалылығы қорғалатын тұлғалар мен объектілердің қауінсіздігіне тікелей және жанама әсер етуі мүмкін барлық қауіп-қатерлерді тұрақты түрде бағалауды және талдауды талап етеді. Қауіп-қатерлерді бағалау мен талдау үнемі жүргізіліп отырады, бұл ретте ғеосаяси, әлеуметтік-саяси, экономикалық жағдайлармен қатар, әлемдегі ғылыми-технологиялық прогресс те ескеріледі. Бұл жұмыс жоғарыда аталған барлық факторларды кешенді зерттеуді, сондай-ақ қауін-қатерлердің шынайылығын бағалап, олардың ықтималдығы бойынша болжам жасауды талап етеді.

Сонымен қатар, шетелдерде орын алған лаңкестік әрекеттердің әдіс-тәсілдері, олардың жүзеге асырылу ерекшеліктері, сондай-ақ қазіргі заманғы қару-жарақ пен әскери техниканың қолданылу тактикасы тұрғысынан жергілікті әскери қақтығыстар жан-жақты зерттеледі. Бұл жұмыстар ҚР МКҚ құрылымдық бөлімшелері арасында тығыз үйлестіруді қажет етеді.

Осыған байланысты, қызметтің тиімділігін арттыру үшін ҚР МКҚ қызметкерлері мен әскери қызметшілеріне қойылатын негізгі кәсіби құзыреттерді қалыптастыру, сондай-ақ қорғалатын тұлғалар мен объектілерге төнуі мүмкін қауіп-қатерлерді болжау негізінде қажетті білім, білік және дағдыларды анықтау аса маңызды болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің қызметкерлері мен әскери қызметшілерінің кәсіби даярлық жүйесін жетілдіру арқылы қорғалатын тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету сапасы мен тиімділігін арттыру.

Зерттеу міндеттері:

1. Күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ететін шетелдік арнайы және құқық қорғау орғандары қызметкерлерінің кәсіби даярлау тәжірибесін талдау;

2. ҚР МКҚ қызметкерлері мен әскери қызметшілерінің кәсіби даярлық деңгейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

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

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Барлық кәсіби дайындық бағдарламаларының (ҚР МКҚ қызметкерлерінің және әскери қызметшілерінің даярлығы, жауынгерлік, арнайы және курстық дайындық) негізгі міндеті – қызметкерлер мен әскери қызметшілерді түрлі қауін-қатерлерге қарсы тұруға бағытталған жедел-қызметтік және қызметтік-жауынгерлік міндеттерді сәтті орындауға мүмкіндік беретін шебер және тиімді әрекеттерге үйрету. Сонымен қатар, ҚР Мемлекеттік күзет қызметінің қызметкерлері мен әскери қызметшілерін қысқа мерзім ішінде моральдық-психологиялық, жауынгерлік, физикалық және басқа да қажетті қасиеттерге ие болуға дайындау басты мақсаттардың бірі болып табылады.

ҚР МКҚ (бұрынғы Қазақстан Республикасы Президентінің Күзет қызметі) құрылған сәттен бастап кадрларды даярлауға ерекше назар аударылып келеді. Бұл мақалада қызметкерлерді әр түрлі оқу орталықтарында – ТМД елдерінде және алыс шет мемлекеттерде – даярлау жүйесі қарастырылады және салыстырмалы талдау жүргізіледі. Біздің қызметкерлер үнемі ең озық оқу орталықтарында арнайы дайындықтан өтіп, қорғалатын тұлғалар мен объектілердің қауінсіздігін қамтамасыз ету бойынша заманауи білім мен дағдыларды меңгеруде.

Дамыған елдердің арнайы және құқық қорғау орғандары қызметкерлерін даярлау жүйелері жоғары ұйымдастырылған, теңдестірілген, тұрақты және арнайы білім беру міндеттерін шешуде өте тиімді болып табылады. Олардың негізінде тарихи тәжірибемен дәлелденген эволюциялық даму жолы, мемлекеттік және қоғамдық қолдау, бұл салаға басымдық беру, ең қабілетті және білікті мамандарды конкурстық іріктеу принципі жатыр. Сондай-ақ, кәсіби дайындық жүйесі қызметкерлерді үздіксіз жетілдіруге және олардың біліктілігін тұрақты арттыруға бағытталған.

Шетелдегі кәсіби дайындық оқу орталықтарында, әдетте, қызметке қабылданғаннан кейін бірден басталады, ал кейбір бөлімшелерде жұмысқа ресми қабылданғанға дейін жүзеге асырылады. Бұл арнайы және құқық қорғау орғандары жұмысының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, өйткені, егер қызметкер тиісті деңгейде дайындықтан өтпесе, оған жүктелген міндеттерді тиімді орындай алмайды.

Құқық қорғау орғандары қызметкерлерін даярлаудың жүйелі және ұтымды тәсілінің жақсы мысалы – АҚШ-тың Федералдық құқық қорғау орғандарының оқу орталығы (Federal Law Enforcement Training Centers – FLETC). Бұл орталық федералдық агенттіктердің офицерлері мен агенттерін даярлауға арналған

ведомствоаралық оқу базасы болып табылады.

1960 жылдардың соңында АҚШ-та жүргізілген зерттеулер кәсіби кадрларды сапалы және үнемді даярлау қажеттілігін анықтады. 1970 жылға дейін федералдық құқық қорғау орғандары офицерлері мен агенттерін даярлау сапасы ағенттіктен ағенттікке дейін әр түрлі болды. Стандартталған оқыту тәжірибеде қолданылмаған конңепңия болып, оқу ресурстарын тиімсіз пайдалану, күш-жігерді қайталау және үйлестірудің жеткіліксіздігі орын алды. Осыған байланысты, 1975 жылы федералдық құқық қорғау орғандары қызметкерлерін даярлау жөніндегі орталық құрылып, кәсіби кадрларды кешенді даярлау жүйесін қалыптастырудың маңызды кезеңіне айналды.

АҚШ-тың бұл тәжірибесі ҚР Мемлекеттік күзет қызметі үшін үлкен қызығушылық тудыруы мүмкін, өйткені ол кадрларды даярлаудың жүйелі әрі кешенді тәсілінің маңыздылығын, озық оқыту технолоғияларын енгізуді және даярлау бағдарламаларын стандарттаудың қажеттілігін көрсетеді. Мұндай әдістерді ҚР МКҚ қызметкерлері мен әскери қызметшілерін кәсіби даярлау жүйесіне енгізу олардың біліктілігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар қауінсіздік саласындағы халықаралық стандарттарға сай келуіне ықпал етеді.

Орталықтың құрылымына әр түрлі қалаларда орналасқан мамандандырылған федералдық құқық қорғау оқу орталықтары кіреді. Бұл орталықтар жүзден астам федералдық ведомстволардың қызметкерлерін, сондай-ақ жергілікті, тайпалық (үндістердің) және халықаралық құқық қорғау орғандарының мамандарын кәсіби оқытумен қамтамасыз етеді. Оқыту олардың қажетті функңионалдық салаларда білім алуына және практикалық тұрғыдан дайындалуына бағытталған, бұл ретте қазіргі заманғы өзгерістер ескеріліп, қашықтан оқыту бағдарламалары жүзеге асырылады. Мұндай бағдарламалар мамандарды даярлау шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді. Орталықтың негізгі бағыты – әр түрлі федералдық ведомстволар қызметкерлерін бастапқы даярлауға бағытталған. Сонымен қатар, қажеттілікке қарай жекелеген білім беру бағдарламалары бойынша қайта даярлау және біліктілікті арттыру курстары жүргізіледі.

Орталық өз қызметінде құқық қорғау орғандары қызметкерлерін біріктірілген федералдық деңгейде даярлау бірыңғай кәсіби оқыту принңиптерін қамтамасыз ететінін басшылыққа алады. Бұл федералдық үкіметтің шығындарының тиімділігін арттырып қана қоймай, әр түрлі ведомстволардың офицерлері мен ағенттерінің бірлесіп оқуына мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл олардың болашақта қызметтік міндеттерді орындау кезінде өзара тиімді әрекет етуіне ықпал етеді [1,2].

Сондай-ақ, АҚШ-тың Құпия қызметі (United States Secret Service) қызметкерлерінің оқыту жүйесі ерекше қызығушылық тудырады. Құпия қызмет – АҚШ-тағы ең көне арнайы қызметтердің бірі, қазіргі уақытта АҚШ Ішкі қауінсіздік министрлігіне бағынады (2003 жылға дейін АҚШ Қаржы министрлігінің құрамында болған). Бұл агенттік бастапқыда жалған ақша жасаушылармен күресу үшін құрылған [3].

АҚШ Құпия қызметінің негізгі міндеттері – ақшаны, борыштық міндеттемелерді және басқа да құнды құжаттарды қолдан жасаудың алдын алу, сондай-ақ президентті, виңе-президентті, олардың жақын туыстарын, басқа да жоғары лауазымды тұлғаларды, бұрынғы президенттер мен олардың жұбайларын, президенттік және виңе-президенттікке кандидаттарды, сондай-ақ шетелдік мемлекеттердің өкілдерін ресми сапарлар кезінде қорғау. Сонымен қатар, Құпия қызмет қаржылық алаяқтықтың әр түрлі түрлерін, жеке деректердің ұрлануын терғеумен айналысады және кейбір ішкі қылмыстарды терғеуге көмектеседі.

АҚШ Құпия қызметінің құрамында келесі мамандар жұмыс істейді: арнайы агенттер, полиңия қызметкерлері, сондай-ақ техникалық және әкімшілік қызметкерлер. Арнайы ағенттер ресми тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз етеді немесе қаржылық қылмыстарды терғейді. Құпия қызметтің Ақ үй полиңия бөлімшесі Ақ үй аумағы мен Вашингтондағы шетелдік дипломатиялық өкілдіктерді физикалық қорғаумен айналысады. Президент пен оның отбасының тікелей қауінсіздігін қамтамасыз ету арнайы президенттік күзет бөлімшесіне жүктелген.

Айта кету керек, арнайы агент терғеу әрекеттерін (терғеу жүргізу) жүзеге асыра алады, сондай-ақ күзет функцияларын орындай алады, ал Ақ үй полиңия бөлімшесінің қызметкері тек күзет функңияларымен шектеледі. Осыған сәйкес, бос орындарға үміткерлерге қойылатын талаптар да әр түрлі. Атап айтқанда, арнайы ағент лауазымына үміткер міндетті түрде бакалавр дәрежесіне (төрт жылдық жоғары білім) ие болуы және тиісті емтихан тапсыруы қажет, ал полиңия бөлімшелерінде қызметке орналасқысы келетін кандидатқа орта білім жеткілікті, ол тек қажетті жазбаша тест тапсыруы керек.

Жаңадан жұмысқа қабылданған Құпия қызметтің агенттері мен полиңия қызметкерлері екі бөлімнен тұратын оқу курстарынан өтеді: 14 апталық (бастапқы) және 18 апталық (арнайы) дайындық. Бұл бағдарламалар жаңадан қабылданған қызметкер тарапынан бірден сәтті аяқталуы қажет. 14 апталық оқу бағдарламасы Джорджия штатындағы Глинко қаласында орналасқан Федералдық құқық қорғау орғандары қызметкерлерін даярлау орталығында жүргізіледі [4].

Бұл бағдарлама ведомствоаралық негізде әзірленген және қылмыстық істерді терғеу саласындағы мамандарға қойылатын негізгі талаптарды ескереді. Ол нақты бір агенттікке емес, барлық терғеушілер үшін қажетті жалпы білім, дағды және қабілеттерге бағытталған. Құқық қорғау саласындағы дәстүрлі дағдылармен қатар, курс барысында адам мінез-құлқы, заманауи технолоғиялар, құқық және құқықтық тәртінті тиімді қамтамасыз етудің басқа да әдістеріне қатысты білім мен тәжірибе қажет ететін көптеген жағдайлар мен мысалдар қарастырылады.

Ең мамандандырылған 18 апталық оқыту АҚШ Құпия қызметінің Джеймс Дж. Роули атындағы оқу

орталығында (James J. Rowley Training Center), Мэриленд штатындағы Лорел қаласында өткізіледі. Бұл курстарда жаңадан қабылданған ағенттер құпия қызметтің процедуралары мен тактикасымен танысып, қаржылық қылмыстарды тергеу және қорғалатын тұлғаларды қорғау саласындағы әр түрлі қызмет түрлерін меңгереді. Ағенттер қаржылық қылмыстардың алдын алу және тергеу, кибершабуылдар, қолжетімділік құрылғыларымен жасалатын алаяқтық, жалған ақша жасау және ақшаны жылыстату мәселелерін зерттейді [5].

Ағенттер сонымен қатар басқару тактикасына, қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, дене дайындығына, атыс даярлығына, су астындағы дайындыққа үйретіледі. Бұған қоса, оқу бағдарламасына шұғыл және тактикалық медицина, экстремалды көлік жүргізу және басқа да пәндер кіреді. Жыл сайын бұл оқу орталығы Құпия қызметтің 24 агенті мен полиция бөлімшесінің қызметкерлерімен құралған жеті-он бір топты бастапқы дайындықтан өткізеді.

Оқуды сәтті аяқтағаннан кейін жас агенттер Құпия қызметтің өңірлік бөлімшелерінде қаржылық қылмыстарды тергеумен айналысады. 3-5 жылдық тәжірибе жинақтап, қажетті жедел машықтарға ие болған соң, олар орталық бөлімшелерге ауыстырылып, қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі міндеттерге кіріседі. Болашақта, қызметте оң мінездеме алып, жоғары көрсеткіштерге қол жеткізген ағенттер АҚШ Президентінің және басқа да қорғалатын тұлғалардың жеке күзетіне жұмысқа қабылданады.

Қорытынды. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік күзет қызметі АҚШ Құпия қызметінің бөлімшелерінің оқу орталықтарымен тұрақты келісімдерге ие. Бұл келісімдер қызметкерлер мен әскери қызметшілерге оқудан өтіп қана қоймай, әлемдегі жетекші қауіпсіздік құрылымдарының бірі саналатын әріптестерімен кәсіби тәжірибе алмасуға біреғей мүмкіндік береді. Осындай өзара іс-қимыл барысында қазақстандық мамандар заманауи қауіпсіздік әдістерін меңгеріп, қорғалатын тұлғалар мен нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің алдыңғы қатарлы тәсілдерін зерттейді, сондай-ақ халықаралық тәжірибеде қолданылатын өзекті білім беру бағдарламаларына қол жеткізеді.

Айта кету керек, американдық әріптестер ҚР МКҚ қызметкерлерінің жауынгерлік және арнайы даярлық деңгейін жоғары бағалап, олардың кәсібилігін, тәртіптілігін және жаңа білімді жылдам игеру қабілетін ерекше атап өтуде. Оқу процесінде шетелдік арнайы қызметтердің тәжірибесінен алынған түрлі практикалық кейстерді зерттеуге және бейімдеуге ерекше көңіл бөлінеді. Бұл қазақстандық нұсқаушыларға алынған білімді оқу бағдарламасына тиімді түрде енгізуге және оны әр түрлі курстарда қолдануға мүмкіндік береді.

Осылайша, халықаралық ынтымақтастық тәжірибесін ерекше жағымды құбылыс ретінде сипаттауға болады, өйткені ол қызметкерлердің кәсіби дағдыларын үнемі жетілдіруге ықпал етеді, озық білім беру технологияларына қол жеткізуді қамтамасыз етеді және қауіпсіздік саласындағы жаһандық үрдістерден хабардар болуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Federal Law Enforcement Training Center (FLETC) – URL: https://www.dhs.gov/employee-resources/federal-law-enforcement-training-center-fletc (қолданылған күні: 15.12.2024 ж.).

2 Federal Law Enforcement Training Center – URL: https://www.fletc.gov (қолданылған күні: 29.12.2024 ж.).

3 United States Secret Service – URL: https://www.secretservice.gov. (қолданылған күні: 06.01.2025 ж.).

4 Куликов М. В. АҚШ түзеу мекемелерінің кадрлары мен жұмыс ұйымдастыру ерекшеліктері: кәсіби білім беру мәселелері / «Ғылыми зерттеулер теориясы мен практикасы: психология, педагогика, экономика және басқару» ғылыми журналы № 3 (3), 2018 – б. 41-51.

5 James J. Rowley Training Center – URL: https://www.fleta.gov/programacademy/james-j-rowley-training-center (қолданылған күні: 16.01.2025).

Шалбаев Е.Е., департамент бастығы, E-mail: info@sgork.gov.kz.;
Исабеков С.С., МКҚ бастығы, E-mail: info@sgork.gov.kz.
Есенбаев Қ.К., факультет бастығы, E-mail: esenbaev.k@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355.54
МРНТИ 78.19.07

И.Ф. ФАЙЗУЛЛОЗОДА[1], магистрант, полковник
В.В. ЗЕЛЕНКОВ[2], доктор философии (PhD), полковник
[1]*Министерство обороны Республики Таджикистан*
г. Душанбе, Республика Таджикистан

[2]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕЛОВЫХ ИГР

Файзуллозода Ифтихор Файзулло, Зеленков Валерий Викторович

Патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр

Аннотация: В данной работе рассматривается патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр. Акцентируется внимание на значении таких игр как эффективного и инновационного инструмента формирования патриотического сознания, гражданской ответственности, моральных ориентиров, высоких ценностей и активной жизненной позиции у молодежи. Исследуются разнообразные методы и подходы, способствующие интеграции патриотических ценностей в деловую практику, а также их влияние на развитие лидерских качеств, личностного роста, профессиональных навыков, повышения трудовой мотивации и укрепление командного духа. Анализируются примеры успешных мероприятий, которые способствовали укреплению чувства принадлежности к Родине, патриотизма, духовной и культурной идентичности, а также повышению социальной активности и гражданской зрелости участников. В заключение подчеркивается необходимость внедрения патриотического воспитания в образовательные и профессиональные программы, что является важным шагом к формированию ответственного, активного и сознательного гражданского общества.

Ключевые слова: Патриотическое воспитание, профессиональные деловые игры, формирование патриотического сознания, гражданская ответственность, методы и подходы, патриотические ценности, деловая практика, лидерские качества, командный дух, социальная активность, чувство принадлежности, образовательные программы, профессиональные программы, активное гражданское общество, успешные мероприятия.

Файзуллозода Ифтихор Файзулло, Зеленков Валерий Викторович

Кәсіби іскерлік ойындарды ұйымдастыру процесіндегі патриоттық тәрбие.

Түйіндеме. Бұл жұмыста кәсіби іскерлік ойындарды ұйымдастыру процесінде патриоттық тәрбие қарастырылады. Патриоттық сананы, азаматтық жауапкершілікті, моральдық бағдарларды, жоғары құндылықтарды және жастардың белсенді өмірлік ұстанымын қалыптастырудың тиімді және инновациялық құралы сияқты ойындардың маңыздылығына баса назар аударылады. Патриоттық құндылықтарды іскерлік тәжірибеге біріктіруге ықпал ететін әр түрлі әдістер мен тәсілдер, сондай-ақ олардың көшбасшылық қасиеттерді, жеке өсуді, кәсіби дағдыларды дамытуға, еңбек мотивациясын арттыруға және командалық рухты нығайтуға әсері зерттеледі. Отанға қатыстылық сезімін, патриотизмді, рухани және мәдени бірегейлікті нығайтуға, сондай-ақ қатысушылардың әлеуметтік белсенділігі мен азаматтық жетілуін арттыруға ықпал еткен табысты іс-шаралардың мысалдары талданады. Қорытындылай келе, патриоттық тәрбиені білім беру және кәсіптік бағдарламаларға енгізу қажеттілігі атап өтіледі, бұл жауапты, белсенді және саналы азаматтық қоғамды қалыптастырудағы маңызды қадам болып табылады.

Түйінді сөздер: патриоттық тәрбие, кәсіптік іскерлік ойындар, патриоттық сананы қалыптастыру, азаматтық жауапкершілік, әдістер мен тәсілдер, патриоттық құндылықтар, іскерлік практика, көшбасшылық қасиеттер, командалық рух, әлеуметтік белсенділік, тиесілілік сезімі, білім беру бағдарламалары, кәсіптік бағдарламалар, белсенді азаматтық қоғам, табысты іс-шаралар.

Faizullozoda Iftikhor Faizullo, Zelencov Valeriy Victorovich

Patriotic education in the process of organizing professional business games

Abstract. This paper examines patriotic education in the process of organizing professional business games. Attention is focused on the importance of such games as an effective and innovative tool for the formation of patriotic consciousness, civic responsibility, moral guidelines, high values and an active lifestyle among young people. The article examines various methods and approaches that promote the integration of patriotic values into business practice, as well as their impact on the development of leadership skills, personal growth, professional skills, increasing work motivation and strengthening team spirit. The article analyzes examples of successful events that have contributed to strengthening the sense of belonging to the Motherland, patriotism, spiritual and cultural identity, as well as increasing

the social activity and civic maturity of the participants. In conclusion, the need to introduce patriotic education into educational and professional programs is emphasized, which is an important step towards the formation of a responsible, active and conscious civil society.

Key words: Patriotic education, professional business games, formation of patriotic consciousness, civic responsibility, methods and approaches, patriotic values, business practice, leadership qualities, team spirit, social activity, sense of belonging, educational programs, professional programs, active civil society, successful events.

Введение. Военно-патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр в системе высшего образования представляет собой важный аспект формирования гражданской ответственности и патриотизма у студентов. В условиях современных вызовов и угроз, таких как глобализация и изменение социально-экономической ситуации, необходимо развивать у молодежи активную гражданскую позицию и готовность к служению Родине. Профессиональные деловые игры, как интерактивный метод обучения, способствуют не только практическому применению знаний, но и развитию таких навыков, как командная работа, лидерство и критическое мышление. Эти игры создают уникальную среду для моделирования ситуаций, что позволяет студентам осознать важность военно-патриотического воспитания и его роль в их профессиональной подготовке. Деловые игры на военных кафедрах играют решающую роль в подготовке студентов, предоставляя им возможность учиться принимать решения в условиях неопределенности, работать в команде, развивать лидерские качества и обучаться специальной военной службе и обеспечению безопасности. Каждый вид игры ориентирован на развитие определенных навыков, которые помогают участникам не только усвоить теоретические основы, но и получить практический опыт, необходимый для успешной службы в армии и других сферах, связанных с обеспечением безопасности.

Деловая игра в военно-патриотическом воспитании способствует развитию целого ряда навыков и качеств, которые необходимы для эффективной профессиональной деятельности в сфере безопасности, военном деле, а также в других областях, где это необходимо. Лидерство, командная работа, ответственность и дисциплина, аналитические способности, стратегическое и критическое мышление, психологическая стрессоустойчивость и принятие решений в условиях давления. Деловые игры на военной кафедре могут быть разнообразными по содержанию и направленности, но все они должны способствовать развитию у студентов навыков командной работы, принципиального мышления, лидерства и решения сложных задач в различных условиях [1].

Цель исследования: на тему «Военно-патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр в системе высшего образования» является выявление и анализ эффективных методов интеграции военно-патриотического воспитания в образовательный процесс через деловые игры. Исследование направлено на формирование у студентов гражданской ответственности, патриотизма и лидерских качеств, а также на развитие социальных навыков и критического мышления. Важным аспектом является оценка влияния деловых игр на практическое обучение и профессиональную подготовку будущих специалистов, что способствует их готовности к служению Родине и активному участию в жизни общества.

Задачи исследования:

1) Разработка и внедрение образовательных технологий, способствующих военно-патриотическому воспитанию.
2) Создание условий для практического обучения через деловые игры.
3) Формирование социальных навыков и лидерских качеств у студентов.
4) Моделирование ситуаций, связанных с защитой Родины и гражданской ответственностью.
5) Повышение уровня критического мышления и профессиональной подготовки студентов.

Материалы и методы исследования: Исследование проводилось путем анализ литературы, изучение научных статей, монографий, диссертаций по теме военно-патриотического воспитания и деловых игр и открытых источников интернета. Опросы и сбор данных о восприятии студентами военно-патриотического воспитания и его влияния на их профессиональную подготовку. Наблюдение, анализ процесса организации и проведения профессиональных деловых игр в высших учебных заведениях. Метод, изучение успешных примеров внедрения военно-патриотического воспитания через деловые игры.

Результаты исследования и их обсуждение. Ожидается, что результаты исследования подтвердят значимость военно-патриотического воспитания в процессе организации профессиональных деловых игр, а также его положительное влияние на развитие ключевых компетенций у студентов, таких как командная работа, лидерство и критическое мышление.

Военно-патриотическое воспитание в процессе организации деловых игр в системе высшего образования – это критический аспект подготовки будущих специалистов, направленный на развитие у студентов определенных профессиональных и личностных качеств, таких как лидерство, способность к командной работе, стратегическое мышление, принятие решений в условиях неопределенности, а также патриотизм и гражданская ответственность. Этот процесс можно рассматривать как элемент военно-патриотического воспитания, направленный на воздействие на студентов устойчивых морально-этических и профессиональных ориентаций посредством специально организованных методов и практик. Вследствие разнообразия существующих теорий происхождения игры термин «игра» имеет разные толкования. Игра определяется исследователями с точки

зрения ее источников, характерных признаков, структуры, педагогического значения и др. В большинстве своем определения игры разных авторов не противоречивы, а рассматривают данное явление с разных сторон, тем самым подтверждая многогранность игры.

Применение деловых игр в практике высшего образования может быть включено в различные дисциплины, связанные с военной подготовкой, безопасностью, международными отношениями и государственным управлением. Они могут быть частью курса по военному делу, безопасности, стратегии и политике, а также для студентов уголовных вузов, готовящихся к работе в конституционных и государственно-управленческих структурах. Примером может быть организация межвузовских деловых игр, в которых студенты участвуют в роли представителей различных стран, органов безопасности, а также международных организаций, решающих кризисные ситуации или разрабатывающих стратегии противодействия действиям зарубежных стран [2].

Роль деловых игр в воспитании патриотизма: Одним из основных аспектов военно-патриотического воспитания в рамках деловых игр является то, что у студентов развиваются патриотические чувства, осознание важности национальной безопасности и долга перед Родиной. В таких играх студенты могут примерить на себя роли военнослужащих, командиров, государственных деятелей, а также принимать участие в дискуссиях и планировании стратегических совещаний в рамках международных вопросов, гуманитарных операций, защиты территорий и других важных объектов безопасности.

Преимущества деловых игр в сфере высшего образования: имитация макетов местностей или лабиринтов, развитие критического мышления, участие в моделировании международных и внутренних кризисов. Улучшение командной работы: участие в коллективных играх развивает навыки коммуникации, сотрудничества и координации в группе. Развитие критического мышления: стимулирует аналитическое и стратегическое мышление, способность принимать решения в условиях неопределённости. Мотивация к обучению: игры могут повысить мотивацию обучающихся, так как они становятся более вовлечёнными в процесс обучения.

Примеры деловых педагогических игр. «Менеджер проекта» - участники получают роль руководителей проекта и должны принять ряд решений по распределению ресурсов, планированию и управлению проектом.

«Экономическая симуляция»: игра, в которой участники моделируют работу предприятия или экономической системы, принимая решения, которые влияют на финансовые результаты.

«Кризисное управление»: симуляция ситуации кризиса в организации, где участники должны предложить и реализовать решения для выхода из сложной ситуации.

«Кризисное управление»: в условиях экономической нестабильности или других кризисных ситуаций участники должны принимать решения по реорганизации бизнеса, оптимизации затрат, улучшению качества и производительности. Такие игры моделируют реальные ситуации, с которыми сталкиваются профессионалы в различных сферах.

Деловые педагогические игры (ДПИ) в системе образования являются эффективным инструментом для активного и практико-ориентированного обучения. Они способствуют не только развитию профессиональных навыков у студентов, но и формированию личных качеств, таких как лидерство, ответственность, коммуникабельность и критическое мышление. ДПИ активно внедряются в образовательные процессы на всех уровнях - от школьного образования до вузовской подготовки и профессиональных тренингов. Деловые педагогические игры активно используются для повышения качества образования и развития профессиональных навыков в различных областях. Деловые педагогические игры позволяют обучаемым не только приобретать новые знания, но и развивать практические навыки в условиях, приближенных к реальным. Деловые игры как метод военно-патриотического воспитания. Деловая игра в рамках военно-патриотического воспитания представляет собой форму активного обучения, в которой участники решают конкретные задачи, имитируя реальные, характерные для военной и военно-административной ситуации. Это может быть моделирование различных международных операций, стратегия защиты, управление кризисными ситуациями, принятие решений в условиях экстремальных ситуаций, которые включают в себя:

1) лидерские навыки;
2) коллективизм и сотрудничество;
3) ответственность и дисциплина;
4) принятие решений в условиях неопределенности.

Роль деловых педагогических игр в образовательной системе:

Активизация учебного процесса: в традиционном обучении студенты часто пассивно воспринимают информацию, но с помощью деловых игр они становятся активными участниками учебного процесса. Это повышает интерес к предмету, помогает лучше усвоить теоретический материал и применять его на практике.

Развитие навыков сотрудничества и командной работы: ДПИ часто требуют коллективной работы, где участники должны эффективно взаимодействовать, принимать совместные решения, преодолевать конфликты и находить компромиссы. Это помогает формировать навыки взаимодействия в группе, которые актуальны в профессиональной деятельности.

Развитие критического мышления и принятия решений: в ходе игр студенты сталкиваются с проблемами, которые требуют анализа, обоснования решений, оценки рисков и последствий. Это развивает аналитическое и

стратегическое мышление, учит принимать решения в условиях неопределённости.

Имитация реальных жизненных и профессиональных ситуаций: многие деловые игры моделируют реальные ситуации, с которыми участники могут столкнуться в будущем в своей профессиональной жизни. Это даёт студентам возможность на практике тренировать навыки решения проблем, принятия управленческих решений, ведения переговоров и кризисного управления.

Мотивация и вовлеченность обучающихся: игровая форма обучения, как правило, повышает мотивацию студентов. Элементы соревнования, достижения целей и получения обратной связи создают интерес к обучению и развивают желание совершенствоваться.

Примеры использования деловых педагогических игр в образовательной системе: В школе.

Игра. «Управление классом»: Преподаватель или старшеклассники принимают на себя роли менеджеров и решают задачи, связанные с организацией учебного процесса, распределением времени и ресурсов. Это помогает ученикам развить лидерские и организационные навыки. Экономическая игра «Мой бизнес», ученики создают и управляют виртуальными компаниями, решают задачи по производству и продажам, управляют финансами. Игра способствует развитию предпринимательского мышления, понимания основ экономики и бизнеса.

В вузах. Бизнес-симуляция: (продолжение текста не завершено, возможно, стоит добавить примеры или завершить мысль). Бизнес-симуляции, на факультетах экономики, менеджмента, маркетинга и других студентов часто вовлекают в деловые игры, в которых они принимают решения, связанные с управлением, финансами, маркетингом. Например, можно организовать игру по управлению бизнес-проектом или симуляцию запуска стартапа.

В тренинговых центрах и профессиональной подготовке: Тренировка навыков лидерства, деловые игры позволяют участникам развивать навыки управления командой, принятия решений в условиях неопределённости, работы с мотивацией и ресурсами.

Преимущества деловых педагогических игр в образовании: Развитие практических навыков, в отличие от традиционного теоретического обучения, деловые игры помогают студентам научиться применять знания на практике. Это улучшает подготовку специалистов, делает обучение более продуктивным и ориентированным на реальные задачи.

Формирование межличностных и коммуникативных навыков: В процессе игры студенты учатся слушать других, работать в команде, а также аргументировать свои идеи и предложения. Это помогает развивать важные личные качества, которые востребованы на рынке труда [3].

Стимуляция критического и аналитического мышления: Проблемные задачи и сценарии, с которыми сталкиваются участники игры, требуют способности к анализу, логике, прогнозированию и оценке последствий принимаемых решений.

Мотивация и вовлеченность: Игры повышают интерес к обучению, поскольку включают элемент геймификации, дают возможность почувствовать себя в реальной профессиональной ситуации, а также получить немедленную обратную связь о своих действиях.

Интеграция знаний: Студенты, участвующие в деловых играх, должны применять знания из различных областей (экономика, право, маркетинг, менеджмент и т.д.), что способствует интеграции теоретических знаний и их практическому использованию.

Деловая игра как метод военно-патриотического воспитания: Деловая игра представляет собой учебно-практическую форму работы, в которой имитируются реальные ситуации, требующие влияния, сотрудничества и принятия решений. Она позволяет студентам взаимодействовать в условиях, максимально приближенных к реальным ситуациям, моделируя различные сценарии с зарубежными странами. Они могут стать лидерами в профессиональной сфере, например, в военно-политической области.

Военно-патриотическое воспитание через деловые игры. Военно-патриотическое воспитание - это система мер, направленных на развитие патриотизма, ответственности за национальную безопасность и воспитание таких ценностей, как дисциплина, ответственность и лидерство. Когда эти ценности интегрируются в обучение через деловые игры, они становятся важной частью формирования будущих специалистов, способных эффективно действовать в военно-политической и других сферах.

Деловая игра в данном контексте - это специально организованное учебное занятие, моделирующее реальные ситуации, требующие от участников принятия решений, командной работы, анализа и быстрого реагирования. В процессе игры участники не только учат влияние, но и отказываются от его применения, принимая во внимание участие в решении сложных задач, которые могут быть связаны с военной сферой, кризисным управлением, дипломатией и безопасностью.

Цели военно-патриотического воспитания через деловые игры:

1) Формирование патриотизма;
2) Развитие лидерских и командных навыков;
3) Развитие критического и управленческого мышления;
4) Подготовка к действиям в кризисных ситуациях.

Типы деловых игр в военно-патриотическом воспитании:

1) Моделирование международных операций.

2) Моделирование конфликтных ситуаций и их согласование.
3) Стратегические игры.
4) Игры по принятию решений в экстремальных ситуациях.

Преимущества военно-патриотического воспитания через деловые игры: практическое применение знаний, развитие коммуникативных навыков, готовность к стрессовым ситуациям, интерактивность и прозрачность. Основные цели деловой игры в военно-патриотическом воспитании: формирование лидерских качеств и ответственности, развитие стратегического мышления и способности к принятию решений, патриотическое воспитание, практическая подготовка к реальным ситуациям.

Моделирование событий в деловых играх: Деловая игра в военно-патриотическом воспитании дает возможность моделировать ситуации, связанные с военными операциями, кризисным управлением, дипломатией и международными отношениями. Деловая игра в военно-патриотическом воспитании является мощным средством формирования важнейших личностных и профессиональных качеств, таких как лидерство, ответственность, стратегическое мышление, способность к быстрому принятию решений и патриотизм. В процессе таких игр студенты не только получают практический опыт, но и осознают уровень своей роли в системе безопасности государства, что способствует более глубокой подготовке к будущей профессиональной деятельности в области военных дел, безопасности и государственного управления.

Моделирование военных операций: Это один из самых популярных видов деловых игр в военно-патриотическом воспитании, где участники берут на себя роль командиров, военнослужащих или других представителей вооруженных сил, а также местных властей и судебных органов. Примеры: игра «Оборона территории», «Антитеррористическая операция».

Моделирование кризисных ситуаций: Этот вид игры основан на моделировании экстремальных ситуаций, которые требуют от участников быстрого принятия решений, анализа, управления мероприятиями и координации. Пример: игра «Естественная катастрофа» - моделируется ситуация, игра «Гуманитарный кризис» - в условиях чрезвычайной ситуации, игра «Международные переговоры по разоружению», игра «Дипломатия в условиях международного кризиса» - участники ведут переговоры для разрешения международного конфликта.

Стратегические игры: Этот вид фокусируется на долгосрочном планировании и разработке стратегий в условиях неопределенности и риска. Студенты развивают способность мыслить глобально, учитывать множество факторов и принимать решения, влияющие на долгосрочную безопасность и развитие. Пример: игра «Защита национальных интересов», игра «Прогнозирование угрозы безопасности».

Игры по принятию решений в условиях неопределенности: Этот вид игровой трансформации помогает участникам принимать решения в условиях нехватки времени, неопределенности и гибкости. Пример: игра «Операция в условиях ограниченной информации», игра «Реагирование на террористическую угрозу».

Военно-экономические игры: Эти игры направлены на понимание взаимодействия между экономикой, войной и безопасностью. Участники учатся принимать решения, связанные с использованием ограниченных ресурсов для достижения стратегических целей. Пример: игра «Экономика войны», игра «Восстановление экономики после войны».

Какие виды деловых игр можно провести на военной кафедре: На военной кафедре можно проводить различные виды деловых игр, которые помогают студентам развивать важные навыки, такие как принятие решений в условиях неопределенности, лидерство, взаимодействие в команде, стратегическое и тактическое мышление, а также навыки общения и управления.

Тактические игры: Такие игры моделируют реальные военные ситуации и задачи, требующие принятия быстрых и эффективных решений. Участники могут быть разделены на команды, которые играют роль разных военных подразделений и должны решать конкретные задачи, например, захват или оборона. Примеры: планирование и проведение наступательной или оборонительной операции.

Стратегические игры**:** Игры на стратегическом уровне помогают улучшить навыки планирования и принятия решений на долгосрочную перспективу. Участники могут анализировать военные и политические ситуации, вырабатывать стратегии и адаптировать их. Примеры: ситуационные игры, в которых необходимо добиться перелома в военных действиях в условиях глобальной угрозы. Моделирование международных операций с учетом изменений, где важно учитывать экономику и безопасность.

Интерактивные тренировки с использованием симуляторов: С помощью современных тренажеров и симуляторов можно создавать условия, приближенные к реальным боевым действиям, например, симуляторы артиллерийских или авиационных ударов, тренировки по управлению беспилотными летательными аппаратами. Примеры: моделирование военной операции с использованием симуляторов, обучение управлению войсками.

Кризисные и экстренные ситуации: Эти игры моделируют условия, когда необходимо быстро реагировать на неожиданные угрозы или катастрофы, например, природные или техногенные катастрофы. Примеры: моделирование спасательных операций, организация эвакуации.

Логистическая игра. В этой игре внимание уделяется вопросам обеспечения войск, снабжения и планирования ресурсов. Участники учат навыкам распределения ресурсов и координации международных операций. Примеры: обеспечение вооруженных сил, доставка продуктов питания, охлаждающих средств.

Оптимизация маршрутов снабжения, минимизация потерь при перевозках.

Командные тренировки: В этих играх особое внимание уделяется взаимодействию между подразделениями, согласованности действий и лидерству в условиях военной операции. Важно, чтобы все участники эффективно работали как команда, принимая на себя различные роли. Примеры: моделирование боевых действий, где каждая группа (подразделение) выполняет свою задачу, но для успеха операции необходимо синхронизировать действия с другими подразделениями. Операции по захвату важного объекта, где каждый участник отвечает за свою часть задачи.

Моделирование переговоров и принятие решений: Военные кафедры могут проводить игры, в которых участники должны вести переговоры с военными или политическими лидерами, принимать стратегические решения и работать с информацией в неопределенных условиях. Примеры: моделирование отношений с противником или нейтральными странами, где необходим компромисс. Ролевые игры, связанные с управлением кризисными ситуациями, где важно оперативно принять решения.

Игры на развитие лидерских качеств: Эти игры фокусируются на развитии человеческого потенциала, таких как способность брать на себя ответственность, принимать решения и эффективно управлять людьми. Примеры: разделение студентов на команды, выполнение которых предполагает решение конкретных задач, а за действиями команд наблюдают тренеры или старшие офицеры.

Тренировка взаимодействия с зарубежными странами: В рамках игры моделируется ситуация, когда военные должны работать с населением, решая вопросы безопасности, гуманитарной помощи и поддержания порядка. Это поможет учащимся понять взаимосвязь с гражданским населением. На военных кафедрах в высших учебных заведениях деловые игры являются обязательным методом обучения. Студенты могут развивать такие ключевые навыки, как командная работа, принятие решений в условиях неопределенности, лидерство, стрессоустойчивость и умение работать в экстремальных условиях. В зависимости от целей и задач курса можно проводить различные виды деловых игр, которые помогают студентам приобрести практические навыки и понять основные принципы военной службы и безопасности. Вот несколько возможных вариантов. Для начала нам необходимо дифференцировать просто игру от педагогической игры. Педагогическая игра имеет четко поставленную цель, она тщательно продумана, структурирована, и её результат спрогнозирован [4].

I.Существуют различные критерии классификации педагогических игр.

I. Классификация по виду деятельности:

1) Активные физические, т. е. двигательные, подвижные. Такие игры рекомендуется использовать во время занятий, чтобы переключиться с одного вида деятельности на другой, способствовать снятию напряжения у детей.

2) Связанные с трудовой деятельностью. Такие игры имитируют общественные отношения, помогают приобщать воспитанников к хозяйственно-бытовому труду.

3) Психологические игры, в которых моделируются разного рода психологические ситуации.

II.Классификация по характеру педагогического процесса, ради которого применяются игры:

1) Обучающие, обобщающие, контролирующие, игры с элементами воспитания и дидактики. Такие игры применяются при усвоении новых знаний, выработке навыков и умений, для проверки усвоенного материала.

2) Познавательные, развивающие, воспитывающие — зависят от тех или иных условий, в которых реализуется учебная деятельность.

3) Творческие игры дают возможность самовыражения через экспериментирование, развивают нестандартное мышление, раскрывают потенциал обучающихся.

III. Классификация по методике преподавания: сюжетные, деловые, постановочные, ролевые.

IV. Классификация по среде или окружению, в котором применяются игры: уличные, комнатные, компьютерные, настольные.

V. Классификация по возрастному критерию:

1) Дошкольный возраст (5-7 лет);
2) Младшие школьники (7-10 лет);
3) Старшие школьники (11-16 лет);
4) Взрослые солдаты, студенты, курсанты и военнослужащие (18-35 лет).

Игра – это уникальный феномен человеческой деятельности, который помогает обучаемым в становлении личности и в приобретении необходимого жизненного опыта. Игровая деятельность - естественная потребность обучаемых, в основе которой лежит интуитивное подражание взрослым. Игра необходима для подготовки подрастающего поколения к труду; она может стать одним из эффективных средств обучения и воспитания. Следуя данной классификации игр, педагогу несложно будет использовать игровые технологии в процессе обучения и воспитания подрастающего поколения.

Игра – это деятельность обучаемого или взрослого в условиях, искусственно моделирующих реальные ситуации, в которых человек воспроизводит нормы деятельности, способствующие приобщению к культуре и познанию действительности. Однако, несмотря на то что влияние игровых методов на процесс обучения и воспитания достаточно изучено, они применяются на занятиях довольно редко. Для того чтобы правильно

применять игровые технологии на занятиях, прежде всего, следует изучить виды и классификацию игр. Деловые педагогические игры в образовательной системе помогают студентам не только развить профессиональные и личные качества, но и научиться принимать решения в условиях неопределенности, работать в команде, анализировать информацию и адаптироваться к меняющимся условиям. Это делает обучение более эффективным, практичным и интересным.

Военно-патриотическое воспитание молодежи посредством организации деловых игр в системе высшего образования является эффективным средством подготовки студентов к профессиональной деятельности в сфере безопасности, защиты и управления. Этот процесс помогает не только развивать практические навыки и личные качества, но и формировать важные патриотические и гражданские ценности, что способствует развитию национальной безопасности и подготовке граждан, способных эффективно решать проблемы. Деловые игры в военно-патриотическом воспитании играют основную роль в подготовке государства к реальным ситуациям, которые могут возникнуть в сфере безопасности, защиты и кризисного управления. Они помогают изменить не только теоретические знания, но и практические навыки, такие как принятие решений, управление ситуацией, командная работа, лидерство и стрессоустойчивость. Такие игры способствуют формированию гражданской ответственности, патриотизма, а также понимания роли и ответственности каждого гражданина в условиях бедности [5].

Заключение. Таким образом, военно-патриотическое воспитание в процессе организации профессиональных деловых игр в системе высшего образования является неотъемлемой частью подготовки будущих специалистов. Оно способствует формированию у студентов не только профессиональных навыков, но и гражданской ответственности, патриотизма и готовности к служению Родине. Интерактивные методы, такие как деловые игры, позволяют создать условия для практического обучения и развития ключевых социальных навыков, что особенно важно в условиях современного общества. Таким образом, военно-патриотическое воспитание через профессиональные деловые игры становится основой для формирования активных и ответственных граждан, готовых к вызовам времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Педагогесческая игротека, И.В. Гороховская.2-е изд., доп. Вологда:
ВПК, 2012. С 5-8.

2 Платонов, М. А. Психология учебной деятельности. - М.: Наука, 2013. С 338- 340.

3 Тихомиров, О. А. Деловая игра как метод обучения в педагогической практике. - СПб.: Издательство РГПУ, 2015. С 278- 281.

4 Шарова, И. В. Педагогические технологии в вузах: учебные деловые игры. - М.: ИЦ Академия, 2018. С 249- 252.

5 Ясвов, С. В. Педагогическая диагностика и методика обучения. - Екатеринбург: Уральский университет, 2020. С 267- 269 .

Файзуллозода И.Ф., магистрант, E-mail: m13m25s16b24m22@mail.ru
Зеленков В.В., начальник кафедры, E-mail: m13m25s16b24m22@gmail.com

Статья принята к опубликованию 15 апреля 2025 года

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

УДК 623.61
МРНТИ 78.25.33

Н.Н. ЗВЕРЕВ[1], докторант, майор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ СИЛОВЫХ ВЕДОМСТВ

Зверев Николай Николаевич

Сравнительный анализ и перспективы модернизации систем радиосвязи силовых ведомств

Аннотация. Настоящая статья представляет собой детальный сравнительный анализ современных систем радиосвязи, используемых в силовых ведомствах ведущих мировых держав. В работе рассматриваются стратегии и программы модернизации коммуникационных и управленческих систем, что позволяет выявить преимущества и недостатки различных подходов. Отдельное внимание уделено передовым технологическим решениям, таким как цифровая мобильная радиосвязь (DMR) и программно-определяемые радиосистемы (SDR), обеспечивающие высокую устойчивость к радиоэлектронной борьбе. Исследование также освещает вопросы повышения надёжности и дальности передачи сигналов, внедрения современных алгоритмов шифрования и протоколов обмена данными, определяя ключевые направления развития и перспективы адаптации систем связи к динамичным условиям современного боя. Данное исследование предоставляет глубокое понимание текущего состояния технологий радиосвязи и служит основой для дальнейших исследований в области безопасности и военных коммуникаций.

Ключевые слова: радиосвязь, военные технологии, программно-определяемые радиосистемы, радиоэлектронная борьба, взаимодействие DMR, SDR.

Зверев Николай Николаевич

Күштік ведомстволардың радиобайланыс жүйелерін салыстырмалы талдау және жаңғырту перспективалары

Түйіндеме. Бұл мақала әлемдік жетекші державалардың, күштік құрылымдарында қолданылатын заманауи радиобайланыс жүйелерінің жан-жақты салыстырмалы талдауын ұсынады. Зерттеу жұмыстарында коммуникация және басқару жүйелеріп жаңарту бағдарламалары мен стратегиялары қарастырылып, әр түрлі әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері анықталды. Әсіресе, цифрлық мобильді радиобайланыс (DMR) және бағдарламалық түрде анықталатын радиожүйелер (SDR) сынды заманауи технологиялық шешімдерге назар аударылды, олар радиоэлектрондық күреске жогары тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Мақалада сигналдардың берілу ауқымын және сенімділігін арттыру, заманауи шифрлау алгоритмдері мен деректерді беру хаттамаларын енгізу мәселелері де егжей-тегжейлі талқыланды, сондықтан қазіргі замандагы жауынгерлік жағдайларга бейімделу перспективалары айқындалды. Бұл зерттеу заманауи радиобайланыс технологияларының даму тенденциялары мен әскери қауіпсіздік саласындағы жаца шешімдерді терец зерттеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл талдау алдағы уақытта жүйелерді одан әрі жетілдіру және интеграциялауга багытталған стратегиялық ұсыныстарды жасауга негіз болады.

Түйінді сөздер: радиобайланыс, әскери технологиялар, багдарламалық түрде анықталатын радиожүйелер, радиоэлектрондық күрес, DMR өзара әрекеттестігі, SDR.

Zverev Nikolay

Comparative analysis and prospects of modernization of radio communication systems of law enforcement agencies

Abstract. This article presents a comprehensive comparative analysis of modern radio communication systems employed by the security agencies of leading world powers. The study examines strategies and modernization programs implemented in both communication and control systems, uncovering the strengths and weaknesses of various approaches. Special attention is given to advanced technological solutions such as Digital Mobile Radio (DMR) and Software-Defined Radio (SDR), which ensure high resilience against electronic warfare. The paper also addresses issues related to enhancing the reliability and range of radio transmissions by incorporating innovative encryption algorithms and data exchange protocols, thereby outlining key development trends and promising prospects for adapting communication systems to the dynamic requirements of modern battlefield conditions.

Keywords: radio communication, military technology, software-defined radio systems, electronic warfare, DMR interaction, SDR.

Введение. Современные военные или специальные операции требуют не только превосходства в огневой мощи, но и абсолютного контроля над информационным пространством. Радиосвязь, являясь основой управления войсками (силами), становится ключевым элементом в успешном проведении операции. Развитие технологий связи идёт рука об руку с совершенствованием средств их подавления. В условиях, когда дроны-камикадзе атакуют командные пункты, а алгоритмы искусственного интеллекта взламывают шифры, надёжность коммуникаций приобретает решающее значение.

Цель исследования – провести сравнительный анализ систем радиосвязи силовых ведомств различных государств, выявить их сильные и слабые стороны и определить стратегические тренды, формирующие будущее специальных коммуникаций.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ характеристик и технических параметров современных систем радиосвязи, применяемых в силовых ведомствах ведущих мировых держав (США, России, Китая и стран НАТО).

2. Выявить сильные и слабые стороны используемых систем с акцентом на защищённость связи, а также возможности по увеличению дальности и скорости передачи данных.

3. Сформулировать предложения по модернизации системы радиосвязи силовых ведомств Республики Казахстан с учётом национальных экономических и технологических возможностей, включая переход от аналоговых к цифровым системам с сохранением резервных средств связи.

Материалы и методы исследования. Статья опирается на обширный массив технической и аналитической информации, включающий: техническую документацию и характеристики систем радиосвязи, научные публикации, статьи, аналитические отчёты, нормативные документы и официальные источники, описывающие программы модернизации и развития средств связи. Основными методами исследования стали: систематический сравнительный анализ технических характеристик и функциональных возможностей различных систем радиосвязи, табличное представление данных, что способствует наглядному сопоставлению ключевых параметров, качественный анализ программ модернизации и интеграции новых технологических решений , синтез информации из различных источников, что позволило обобщить современные тенденции и сформулировать рекомендации для поэтапного перехода и развития национальной системы радиосвязи.

Актуальность темы обусловлена глобальными вызовами в области безопасности и обороны, необходимостью оперативного обмена данными, передачи команд и координации действий войск (сил) в реальном времени, что подтверждается опытом современных вооруженных конфликтов.

Результаты исследования и их обсуждение. Соединённые Штаты Америки традиционно задают тон в развитии военных технологий, и радиосвязь не стала исключением. Основой тактической радиосвязи в силовых подразделениях США является принятая на вооружение в 1988 году система SINCGARS (Single Channel Ground and Airborne Radio System, одноканальная наземная и бортовая радиосистема), предназначенная обеспечить связь на уровне «взвод–батальон» [1].

Семейство SINCGARS содержит радиостанции в носимом, мобильном и авиационном исполнении, характеристики и внешний вид некоторых радиостанций семейства представлены в таблице 1. SINCGARS использует VHF FM диапазон частот, от 30,0 до 87,975 МГц, шаг каналов 25 каналов КГц, поддерживает режим одно-канального и скачкообразного изменения частоты (FH). Режим FH может осуществлять до 111 скачков частоты в секунду. Радиостанции семейства SINCGARS заменили действующие со времен вьетнамского конфликта радиостанции AN/PRC-77 AN/VRC-12 при возможности обоюдного взаимодействия. Авиационная радиостанция семейства SINCGARS AN/ARC-201 заменила бортовые радиостанции AN/ARC-114 AN/ARC-131. Произведено более 570000 радиостанций SINCGARS [2].

Таблица 1 — Радиостанции семейства SINCGARS

Наименование	Внешний вид	Характеристики
RT-1439		Введена в эксплуатацию: 1988 год Исходная версия ECCM трансивера, с режимом FH для одного FM канала, голосовой связи и обмена данными. Диапазон частот 30,0 – 87,975 МГц. Интерфейс для внешнего устройства безопасной связи Comsec.
RT-1523 , RT-1523B, RT-1523C		T-1523 повторяет все возможности, предоставляемые RT-1439, содержит интегрированный модуль KY-57 совместимый для Comsec и FH режимов. Повышеная производительность и срок службы аккумуляторов. Представлен алгоритм для увеличения пропускной способности (Forward Error Correction) и улучшение защиты от помех. GPS модуль встроен

RT-1523E		Введена в эксплуатацию: 1998 год Количество произведенных устройств: 136 027 RT-1523E (ASIP) был разработан в половину размера и веса, но повторяя все особенности RT-1523C без снижения производительности. RT-1523E представила новую версию режима скачкообразного изменения частоты SINCGARS Mode 2. RT-1523E программируется через разъем, расположенный на передней панели.
RT-1523G		Частотный диапазон: От 30,000 до 87,975 МГц Тип модуляции: FM (цифровой или аналоговый) Каналы: 2 320 с разносом в 25 кГц Режимы работы: одноканальный режим и скачкообразная перестройка частоты (FH) Количество каналов: 8 в одноканальном режиме и 6 – в FH Тип батареи: перезаряжаемые Ni-Cad, Ni-MH, Li-Ion Данные: 1200 бит до 16 кбит Digital Plus FSK

Особенности системы SINCGARS.

Система поддерживает технологию FHSS (псевдослучайная перестройка частоты) для защиты от средств РЭБ и совместима с устаревшими аналоговыми станциями (например, AN/PRC-77). С 2017 года начата модернизация до версии SINCGARS-ES с улучшенным шифрованием AES-256 [3]. Несмотря на более чем 30-летний срок службы, в армии США эксплуатируется около 400 000 этих радиостанций [4].

С начала 2000-х годов активно применяются радиостанции серии AN/PRC-117, особенно модель AN/PRC-117G (таблица 2), отличающаяся надёжностью, высокой скоростью передачи данных и мульти диапазонной связью. На вооружении – свыше 22 000 единиц.

Современное решение – двухканальная SDR-радиостанция AN/PRC-163 (таблица 2), используемая всеми родами войск США, а также в Великобритании и Канаде. Обеспечивает устойчивую связь и передачу данных в сложных условиях через различные сети.

Таблица 2 – Информация о радиостанциях AN/PRC-117G и AN/PRC-163

Наименование	Внешний вид	Характеристики
AN/PRC-117G		Частотный диапазон от 30 МГц до 2 ГГц. Выходная мощность 20 Вт. Возможность работы в стационарных условиях, автомобиле или в носимом (ранцевом) варианте. Поддерживает: узкополосные режимы работы сигналами с полосой 25 кГц и ниже в диапазоне частот от 30 до 512 МГц; широкополосные режимы работы сигналами с полосой более 25 кГц в диапазоне частот от 225 до 2000 МГц. Криптозащита – встроенный модуль TACLANE (микро шифратор), стандарт AES-256 [5]
AN/PRC-163		Диапазон частот: R/T 1: VHF low: 30-88 МГц, VHF high: 118-174 МГц UHF: 225-512 МГц SATCOM: 300-320 МГц UL / 360-380 МГц R/T 2: UHF: 225-450 МГц, L/S-диапазон: 1300-2600 МГц Режимы: Голос: PCM AM / FM , CVSD ASK / FSK, Широкополосный 2400 бит/с MELPe, LPC/2400- MELP – SATCOM Данные: Узкополосный аналоговый/ИКМ AM/FM, CVSD ASK/FSK шифртекст, широкополосный до 16 Мбит/с Выходная мощность: от 250 мВт до 5 Вт, 10 Вт в режиме SATCOM, Шифрование: Denali на базе NSA Type 1 Suite A/B (с поддержкой Trust Anchor), AES-256 GPS: Встроенный модуль — SAASM L1/L2 или коммерческий L1 Размеры: 15,24 x 7,62 x 5,08 см Вес: (с аккумулятором) 1,25 кг Температура эксплуатации: от -30 °C до +55 °C Погружение: 20 метров [7] Особенности: одновременная работа в военных (Tactical Networking) и гражданских (4G/5G) сетях и возможность интеграции с IVAS (гарнитура дополненной реальности для пехоты) [8]

В современных условиях ведения боевых (специальных) действий военные технологии стремительно развиваются, делая упор на сетевые решения, искусственный интеллект и интеграцию различных систем на поле боя. Одной из ключевых задач ведущих мировых армий является повышение эффективности тактической радиосвязи, и обеспечение совместимости различных платформ в едином информационном пространстве. В рамках этих тенденций армии США реализуют масштабные программы модернизации радиосвязи и систем управления войсками.

PEO C3T (Program Executive Office for Command, Control, Communications-Tactical) – замена SINCGARS на MNVR (Mid-Tier Networking Vehicular Radio – мобильные радиостанции средней мощности с сетевыми возможностями) для различных видов техники. Внедрение CMOSS – C4ISR/EW Modular Open Suite of Standards (модульная архитектура для интеграции связи, средств радиоэлектронной борьбы и сенсорного управления) система CMOSS представляет собой многоплатное шасси, поддерживающее определённый класс сменных плат. Бюджет программы : $4.5 млрд на 2023–2025 гг [9].

Project Convergence - программа армии США, направленная на развитие и интеграцию передовых технологий, включая искусственный интеллект (AI), автономные системы и новые концепции боевого управления. Она является частью инициативы Joint All-Domain Command and Control (JADC2) и предназначена для ускорения процессов принятия решений на поле боя за счет использования сетевых технологий и больших данных [10].

Основные цели Project Convergence: автоматизация принятия решений, интеграция боевых платформ, использование искусственного интеллекта и машинного обучения, совместимость с техникой союзников [11].

Из представленных выше данных можно сделать выводы о том, что США традиционно уделяют большое внимание развитию и модернизации систем радиосвязи. Кроме того, внедрение современных решений, таких как AN/PRC-117G и AN/PRC-163, позволяет обеспечить высокоскоростную передачу данных, мульти диапазонную связь и интеграцию с новыми тактическими сетями.

Программы модернизации PEO C3T и Project Convergence свидетельствуют о стремлении армии к созданию единой, интегрированной системы командования и управления, способной эффективно использовать передовые технологии, включая искусственный интеллект и автономные системы.

Таким образом, наблюдается постепенный и плановый переход от устаревших систем к современным, высокотехнологичным средствам связи, что обеспечивает гибкость, защищённость и оперативность коммуникаций на современном поле боя.

Рассмотрим основные образцы средств радиосвязи вооруженных сил и других силовых ведомств России.

Р-168 «Акведук» российский цифровой комплекс радиосвязи пятого поколения, созданный для обеспечения армейских частей тактического звена устойчивой, разведзащищённой и помехозащищённой связью.

«Акведук» разработан Воронежским НИИ связи, с 2000 года выпускается на заводах акционерного общества (АО) «Электросигнал» и Ярославском радиозаводе. Включает в себя 16 видов носимых, возимых и переносных радиостанций, (характеристики и внешний вид радиостанций комплекса представлены в таблице 3) [12].

Таблица 3 – Радиостанции комплекса Р-168 «Акведук»

Наименование	Внешний вид	Характеристики
р-168-0.5у		Диапазон частот: 30.025-87.975 МГц Шаг частот (подстройки): 25 кГц Виды работы: ЧМ; ЧМ с криптозащитой; передача данных Рабочая температура: от - 30^0 до + 55^0 С Дальность связи не менее: ТЛФ ЧМ – 2 км, ТМ ЧМ – 1,6 км Наработка на отказ не менее: 10 000 час Габаритные размеры: 41х73х145 мм Выходная мощность: 1.0 Вт Чувствительность не более: 0,4 мкВ Избирательность по побочным каналам: 65 дБ [13, 14]
Р-168-5УТ(2)-25		Диапазон рабочих частот: 30,0-107,975 МГц Шаг сетки частот: 25 КГц Относительная нестабильность рабочей частоты: ± 1*10-6 Выходная мощность: от 0,125 до 40 Вт Чувствительность трактов приема: 1,4 мкВ
Р-168-5КВ		Диапазон рабочих частот 1.5 – 30 МГц Режимы работ ОБП, АТ, ЧТ, ППРЧ Шаг сетки частот 100 Hz Чувствительность приёмника (телеграф/телефон) не менее 1.5/2 мкв Выходная мощность передатчика 1/10 вт Масса не более 30 кг
Р-168-100КА		Диапазон рабочих частот: 1.5 – 30 МГц Режимы работ: ОБП, АТ, ЧТ, ППРЧ Шаг сетки частот: 100 Гц Чувствительность приёмника: не менее 1.5/2 мкв Выходная мощность передатчика: 10 / 100 Вт Масса рабочего комплекта: не более 38 кг

Особенности комплекса.

Функционально-модульный принцип построения позволяет производить ремонт в полевых условиях методом замены модулей.

Простота эксплуатации за счёт минимизации количества органов управления, возможности автоматизированного выбора и ввода в радиостанцию ключей частот и др. радиоданных.

Речевой информатор, обеспечивая скрытность в ночное время, сообщает оператору о номере канала, работе маскиратора и режимах радиостанции.

Наличие встроенного устройства криптографической защиты информации [12].

Р-187 «Азарт» – это серия программно-определяемых (SDR, Software-Defined Radio) радиостанций, разработанных для обеспечения защищённой связи в тактическом звене. Радиостанции этой серии предназначены для работы в условиях активного радиоэлектронного подавления (РЭБ), поддерживают шифрованную связь, передачу данных и интеграцию в автоматизированные системы управления войсками (АСУВ).

Семейство Р-187 «Азарт» включает следующие модификации: Р-187П1 – носимая радиостанция для пехотных и спецподразделений, Р-187В – возимая радиостанция для бронетехники, Р-187М – модернизированная версия с расширенным функционалом [15].

Особенности комплекса Р-187 «Азарт».

Программно-определяемая радиосистема (SDR) − позволяет изменять параметры работы (диапазон, модуляцию, кодирование) без замены оборудования, поддерживает различные стандарты связи, включая военные и гражданские (аналог, цифра, 3G/4G).

Псевдослучайная перестройка частоты (ППЧ, FHSS) – меняет частоту передачи, снижая вероятность подавления сигнала.

Современные алгоритмы шифрования (ГОСТ Р 34.12-2015) защищают от перехвата.

Интеграция с системами управления войсками обеспечивается подключение к АСУВ «Созвездие».

Совместима с Р-168 «Акведук», Р-438 «Барьер» и другими радиостанциями ВС РФ [16].

Рассмотрим программы направленные на совершенствование систем радиосвязи Российской Федерации.

Импортозамещение компонентов (2022–2025) − замена иностранных микросхем в радиостанциях на чипы «Эльбрус» и «Байкал» [17].

Единая система управления тактического звена. Цель программы − объединить все системы связи в единое информационное пространство. Единая система управления тактического звена (ЕСУ ТЗ) для реализации концепции «сетецентрической войны», технологически разрабатываемая концерном Созвездие. Предназначена для комплексного управления войсками с использованием систем навигации, а также спутниковых и беспилотных средств наблюдения. Каждая единица техники, будь то командно-штабная машина командира бригады или БТР командира отделения, оснащена программно-техническим комплексом — бортовым компьютером, позволяющим получать и отдавать боевые распоряжения, определять координаты своего местоположения и выводить на экран ноутбука электронную карту с боевой обстановкой [18].

Российская армия, опираясь на опыт современных конфликтов, делает ставку на создание автономных систем радиосвязи, способных функционировать в условиях жёсткого противодействия. Система средств радиосвязи вооружённых сил России демонстрирует значительный прогресс в области цифровых технологий, интеграции в единую сеть управления и повышении устойчивости к современным угрозам РЭБ. Внедрение таких систем, как Р-168 «Акведук» и Р-187 «Азарт», наряду с программами импортозамещения и созданием единой тактической сети управления, позволяет обеспечить высокую мобильность, защищённость и оперативность боевых действий. Эти усилия направлены на создание комплексной, сетецентричной системы управления, которая сможет эффективно работать в условиях современных вызовов и угроз.

Система радиосвязи Народно-освободительной армии, Народной вооружённой милиции и Народного ополчения Китая. Современная радиосвязь является важнейшим компонентом вооружённой борьбы, обеспечивающим координацию подразделений и передачу данных в реальном времени. Вооружённые силы Китая за последние десятилетия прошли путь от использования устаревших аналоговых систем советского образца к современным цифровым защищённым радиостанциям.

Историю развития военной радиосвязи в Китае можно условно разделить на насколько временных периодов.

Первый период 1949–1970-е гг. «Ранняя фаза». После образования КНР в 1949 году происходит активное заимствование технологий СССР, включая радиосвязь. В этот период в армии КНР применялись советские радиостанции Р-105, Р-108, Р-123, адаптированные под китайские аналоги Type 702, Type 81 и А-211. Эти устройства обеспечивали ограниченную дальность связи (до 10–50 км) и низкую помехоустойчивость, что было характерно для аналоговых систем того времени [19].

УКВ-радиостанция Type 702 батальонного уровня, разработанная в 1951 году. Использовалась в Корейской войне. Коротковолновый трансивер Type 81 (15 Вт), основной трансивер полкового уровня в 1950–1960-х годах.

Таблица 4 – Радиостанции Армии НОАК 1949 – 1970 годов [20, 21]

Наименование	Внешний вид	Характеристики
Type 702		Диапазон частот: 36–46 МГц (УКВ, аналоговый сигнал). Дальность связи: До 20–25 км (на ровной местности), до 5–10 км в горной/лесистой местности. Модуляция: АМ (амплитудная) — низкая помехоустойчивость. Мощность передатчика: 1–2 Вт. Питание: Аккумуляторные батареи или внешний источник (24 В). Вес: Около 15–18 кг (с аккумулятором).
Type 81		Диапазон частот: 1.5–12 МГц (КВ, аналоговый сигнал). Дальность связи: до 50–70 км (на равнинной местности), до 20–30 км в сложной местности. Модуляция: АМ (амплитудная) — уязвимость к помехам. Мощность передатчика: 5–10 Вт. Питание: аккумуляторы или внешний источник (27 В). Вес: Около 25–30 кг (с аккумулятором и антенной). Применение: Связь на уровне полков/дивизий НОАКв 1950–1970-х гг.
A-211		Диапазон частот: 20–52 МГц (УКВ, аналоговый сигнал). Дальность связи: до 25–40 км (на ровной местности), до 10–15 км в условиях пересечённой местности. Модуляция: ЧМ (частотная) — улучшенная помехоустойчивость по сравнению с АМ. Мощность передатчика: 10–20 Вт. Питание: бортовая сеть танка (24 В). Вес: около 15–20 кг (включая блок управления и антенну).

Второй период 1980–1990-е гг.: «Начало цифровизации»

В этот период Китай начал разработку собственных цифровых радиостанций, что позволило улучшить защиту от помех и увеличить дальность связи. Среди ключевых моделей были Type 880/881 и Type 882, основные характеристики данных станций приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Радиостанции Вооружённых сил Китая в период 1980-1990 годов.

Параметр	Type 880/881	Type 882
Диапазон частот	30–88 МГц (УКВ)	30–512 МГц (предположительно)
Модуляция	FM (аналоговая)	Цифровая (PSK/QAM)
Шифрование	Базовое	Полноценное
Дальность	5–30 км	10–50 км
Основное применение	Рота, батальон	Батальон, бригада

Современное состояние системы военной радиосвязи Народно-освободительной армии Китая (НОАК). С начала XXI века Китай активно модернизирует военные системы связи, стремясь к технологическому паритету с ведущими армиями мира. Основное внимание уделяется созданию защищённой цифровой радиосвязи, устойчивой к воздействию средств РЭБ, а также её интеграции в системы командования и управления (C4ISR). Эти процессы реализуются в рамках доктрины «информатизации» вооружённых сил, отражённой в официальных стратегических документах КНР [23].

К основным направления развития военной радиосвязи НОАК можно отнести:

1. Переход от аналоговой к цифровой связи. Тактическая связь НОАК традиционно опиралась на аналоговые УКВ и КВ-радиостанции (Type 880, 881), применяемые на уровне рота–батальон. С 2010-х годов приоритет был отдан цифровым системам с встроенным шифрованием и защитой от помех [24]. Первой такой станцией стала **Type 882**, оснащённая ППРЧ и средствами криптозащиты. Её развитие продолжила **Type 889**, обеспечивающая повышенную устойчивость к РЭБ и увеличенную пропускную способность.

2. Развитие радиосвязи для бронетехники. Для обеспечения связи внутри механизированных и танковых подразделений в 2010-х годах была принята на вооружение Type 884 — цифровая радиостанция, установленная на бронетехнике НОАК. Она заменяет устаревшие аналоги и поддерживает автоматический выбор каналов связи, а также встроенную систему передачи данных для боевого управления [22].

3. Радиосвязь для спецподразделений. В условиях современной войны группы спецподразделений нуждаются в компактных и защищённых средствах связи. Одной из таких разработок стала Type 191, носимая цифровая радиостанция с поддержкой функции шифрования передаваемых данных и возможностью работы в сетях ad-hoc, данная станция аналогична американским Harris Falcon III и PRC-152 широко используемым в НАТО [23].

4. Радиосвязь для командных пунктов. Командные пункты требуют устойчивой многоканальной связи, интегрированной с системами управления войсками. Для этих целей в КНР разработана Type 900, система радиосвязи, обеспечивающая работу в широком диапазоне частот (УКВ, КВ, СВЧ). автоматическое переключение каналов в условиях РЭБ и интеграцию с китайскими системами спутниковой связи Tianlian [22-

24].

Несмотря на достигнутый прогресс, система радиосвязи НОАК сталкивается с рядом проблем, включая технологическое отставание в области СВЧ-связи по сравнению с системами SATCOM западных стран, ограниченную совместимость с иностранными платформами, а также уязвимость к кибератакам и РЭБ со стороны высокотехнологичных противников. Тем не менее, переход от аналоговых УКВ-систем к защищённым цифровым комплексам (Type 889, 884, 191, 900) свидетельствует о стремлении Китая интегрировать тактическую связь в общую C4ISR-сеть, тем самым усиливая боевые возможности. Продолжающееся соперничество с США и НАТО обусловливает необходимость дальнейших инвестиций в модернизацию связных систем.

Современные системы радиосвязи европейских стран, в первую очередь стран-членов НАТО, играют ключевую роль в обеспечении совместных оперативно-командных структур и реализации концепции сете центрической войны. Европейские разработки характеризуются высокой степенью защиты, адаптивностью к радиоэлектронному подавлению (РЭБ) и возможностью интеграции с системами управления войсками, что особенно важно в условиях многоаспектных современных угроз [24].

История развития радиосвязи в европейских вооружённых силах тесно связана с необходимостью обеспечения функциональной совмести между странами-членами НАТО. Средства радиосвязи компаний Bowman (Великобритания), Rohde & Schwarz (Германия) и Thales (Франция), претерпели значительные модернизации за последние десятилетия. В основе европейских решений лежат следующие принципы:

Цифровизация связи – переход от аналоговых технологий к цифровым системам, что позволило обеспечить более высокий уровень защиты передаваемой информации [25].

Интеграция с C4ISR(Command, Control, Communications, Computers, Intelllgence, Surveillance, and Reconnaissance) – объединение средств связи, управления и разведки в единую сеть для обмена данными [26].

Защита от РЭБ – использование методов псевдослучайной перестройки рабочей частоты (ППРЧ), динамического кодирования и современных алгоритмов шифрования, что позволяет минимизировать воздействие средств радиоэлектронной борьбы [24].

Одним из примечательных примеров европейских разработок является семейство тактических радиостанций Thales PR4G. Эта многодиапазонная система отличается следующими характеристиками: Широкий диапазон частот: охватывает УКВ и более высокие диапазоны (от 30 МГц до 2 ГГц), что позволяет обеспечить связь в различных тактических условиях [25]. Защищённая цифровая передача: применяются современные алгоритмы шифрования, эквивалентные стандарту AES-256, для защиты как голосовой, так и цифровой информации [26]. Псевдослучайная перестройка рабочей частоты (ППРЧ): данный метод обеспечивает устойчивость связи в условиях активного РЭБ, снижая вероятность перехвата сигнала [24].

Интеграция с сетями управления: система способна работать в составе единой командно-управляющей системы, что упрощает обмен информацией между подразделениями как на национальном, так и на многонациональном уровне [25]. В условиях усиливающегося воздействия РЭБ и кибератак европейские страны продолжают инвестировать в модернизацию своих радиосистем. Ключевые направления дальнейших исследований включают: разработку новых алгоритмов шифрования и динамического изменения рабочих параметров, интеграцию средств связи с беспилотными системами и сенсорными сетями для расширения возможностей разведки, совместимость между различными системами стран-членов НАТО для повышения оперативной эффективности в многонациональных операциях [26].

Таким образом, европейские системы радиосвязи демонстрируют высокую технологическую зрелость, обеспечивая защищённую, устойчивую и интегрированную связь, необходимую для современных оперативных и стратегических задач.

Современные военные конфликты и быстро меняющаяся обстановка на поле боя обусловливают необходимость постоянного совершенствования средств радиосвязи. Анализ систем связи армий США, России, Китая и стран НАТО позволяет выделить несколько общих тенденций.

1. Переход на цифровые технологии и программно-определяемые системы. Отказ от аналоговых решений в пользу программно-определяемых систем (SDR) обеспечивает гибкость настройки параметров связи, что критически важно в условиях быстроменяющейся обстановки.

2. Интеграция с системами управления и абонентскими сетями. Радиосвязь всё чаще включается в единые системы управления, что обеспечивает централизованное командование и обмен данными в реальном времени.

3. Усиление защиты от радиоэлектронной борьбы и кибератак. Используются ППРЧ, динамическое кодирование и современные алгоритмы шифрования (например, AES-256) для повышения устойчивости и криптозащиты.

4. Универсализация и модульность. Стремление к созданию универсальных и модульных систем, способных работать в широком диапазоне условий – от тактической связи на уровне подразделения до стратегических каналов командных пунктов. Модульная архитектура позволяет проводить ремонт и модернизацию оборудования непосредственно в полевых условиях, а также обеспечивает совместимость с аналоговыми системами, что особенно важно при переходном этапе модернизации вооружённых сил [12, 18].

5. Функциональная совместимость. С учётом растущей интеграции вооружённых сил в рамках альянсов,

ключевым аспектом становится обеспечение интероперабельности систем радиосвязи. Для этого разрабатываются стандарты и протоколы, позволяющие объединить системы различного происхождения в единое информационное пространство. Такой подход позволяет союзным войскам эффективно обмениваться данными, оперативно реагировать на угрозы и координировать свои действия на многонациональном уровне [3, 26].

6. Постоянное совершенствование и адаптация к новым угрозам. В условиях стремительного развития технологий и роста угроз, модернизация систем радиосвязи остаётся непрерывным процессом. Инвестиции в исследования и разработку новых решений, тестирование инновационных алгоритмов шифрования и интеграция со средствами разведки – все это свидетельствует о том, что совершенствование средств связи является одним из приоритетных направлений военной политики ведущих мировых держав [9, 11].

Таким образом, анализ мировых тенденций в области военной радиосвязи демонстрирует, что переход на цифровые технологии, интеграция с сетевыми системами управления, усиленная защита от РЭБ и модульность оборудования являются основными векторами развития современных систем связи. Эти направления способствуют созданию гибких, защищённых и высоко адаптивных средств радиосвязи, способных эффективно функционировать в условиях современного многоаспектного противодействия.

Предложения по совершенствованию системы радиосвязи силовых ведомств Республики Казахстан. Учитывая особенности экономического и технологического развития в Республике Казахстан, а также результаты проведённой научно-исследовательской работы (НИР) «Разработка оборудования для создания национальной системы военной радиосвязи» (ИРН AP148029/0222), возможен следующий поэтапный план модернизации системы радиосвязи.

1. Переход на единый стандарт DMR на начальном этапе. Переход на программно-определяемые радиосистемы (SDR) в полной мере требует значительных финансовых вложений и развитой отечественной технологической базы. В настоящее время, с учётом ограниченного уровня развития производства и науки в области радиосвязи в Казахстане, более целесообразно осуществить первичный переход на цифровой стандарт DMR, который обладает рядом преимуществ: относительно невысокая стоимость оборудования и инфраструктуры; возможность работы в режиме двухканальной связи при использовании сеточного шага 12,5 кГц, что обеспечивает достаточную канальную ёмкость и широкое покрытие; возможность «мягкой миграции» от существующих аналоговых систем, что позволяет сохранить текущие средства связи в качестве резерва.

2. Постепенное внедрение программно-определяемых радиосистем (SDR). После создания единой цифровой инфраструктуры на базе DMR целесообразно начать постепенное внедрение SDR, способного работать как с уже внедрённым стандартом DMR, так и с сохранёнными аналоговыми станциями, что позволит:

обеспечить совместимость новых решений с текущей цифровой инфраструктурой; сохранить резервные (аналоговые) средства связи, что является важным в условиях возможных технических или киберугроз; постепенно вводить инновационные технологии без резкого скачка затрат и технологических рисков, таких как разработка пилотных проектов по интеграции SDR-устройств, обеспечивающих работу в режиме гибридной связи (DMR + аналог) и постепенное расширение парка SDR-оборудования с последующей интеграцией его в единую сеть управления.

3. Сохранение и модернизация аналоговых средств связи как резервных систем. Для обеспечения непрерывности коммуникаций в экстренных ситуациях предлагается сохранить парк аналоговых радиостанций, которые могут быть модернизированы и использоваться в качестве резервных систем. Такой подход позволит:

обеспечить многослойную систему связи, где основная цифровая сеть построенная на технологиях DMR и SDR будет подкреплена аналоговыми резервами; снизить риски полного отказа системы в условиях киберугроз и целенаправленного внешнего воздействия; организовать «мягкую миграцию» с сохранением опыта эксплуатации аналоговых средств.

4. Организация централизованного управления и обучения. Для обеспечения успешного перехода системы радиосвязи силовых ведомств Республики Казахстан на цифровые стандарты DMR и SDR, а также для обеспечения её дальнейшего устойчивого функционирования целесообразно:

создать единый центр управления радиосвязью силовых органов Республики Казахстан, который будет осуществлять мониторинг, планирование и координацию по вопросам радиочастотного спектра;

организовать комплексное обучение персонала, включая специализированные курсы по эксплуатации цифровых систем DMR и SDR;

с целью сохранения эксплуатационного ресурса спланировать поэтапное проведение ремонтно-восстановительных и постановку на длительное хранение аналоговых средств связи;

проводить регулярные учения и тренировки для отработки совместного функционирования всех уровней системы связи в условиях РЭБ.

Заключение. Предлагаемый поэтапный подход, предусматривающий первичный переход на единый стандарт DMR с последующим постепенным внедрением SDR, позволяет создать гибкую, масштабируемую и экономически эффективную систему радиосвязи силовых ведомств Республики Казахстан. Такой план учитывает текущие возможности отечественного производства и уровень развития технологий в Республике Казахстан, а также обеспечивает сохранение резервных аналоговых средств связи, что критически важно в условиях современных угроз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Султанов, Б. В. Краткий обзор зарубежных военных тактических систем связи // Инжиниринг и технологии. – 2019. – Т. 4, № 2. – С. 1–5.

2 Tactical family US Army radio (Электронный ресурс) – URL: https://www.qrz.ru/articles/article_sincgars-tactical-family-us-army-radio_700 (дата обращения: 05.03.2025).

3 AN/PRC-77 Portable Transceiver (Электронный ресурс) – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/AN/PRC-77_Portable_Transceiver (дата обращения: 11.03.2025).

4 Life in the Old Waveform Yet (Электронный ресурс) – 2022. – URL: https://dsm.forecastinternational.com/2022/05/17/life-in-the-old-waveform-yet/ (дата обращения: 27.03.2025).

5 Современные ранцевые радиостанции в ВС США (Электронный ресурс) – URL: https://pentagonus.ru/publ/sovremennye_rancevye_radiostancii_v_vs_ssha/11-1-0-2434 (дата обращения: 27.03.2025).

6 Harris Falcon III AN/PRC-117G Radio JTRS Certified (Электронный ресурс) – URL: https://militaryembedded.com/comms/sdr/harris-falcon-iii-anprc-117g-radio-jtrs-certified (дата обращения: 27.03.2025).

7 AN/PRC-163 (Электронный ресурс) – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/AN/PRC-163 (дата обращения: 17.03.2025).

8 TAdviser (Электронный ресурс). – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1% (дата обращения: 17.03.2025).

9 AN/PRC-163 (Электронный ресурс) – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/AN/PRC-163 (дата обращения: 17.03.2025).

10 AN/PRC-163 Multi-Channel Handheld Radio Datasheet (Электронный ресурс) – 2024. – URL: https://www.l3harris.com/sites/default/files/2024-09/l3harris-an-prc-163-multi-channel-handheld-radio-datasheet-cs-tcom-08-24.pdf (дата обращения: 17.03.2025).

11 C5ISR (Электронный ресурс) – URL: https://www.c5isr.army.mil/ (дата обращения: 07.03.2025).

12 Акведук (комплекс радиосвязи) (Электронный ресурс) – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Акведук_(комплекс_радиосвязи) (дата обращения: 07.03.2025).

13 Радиостанция Р-168 (Электронный ресурс) – URL: https://www.rusarmy.com/svyaz/radio/r-168.html (дата обращения: 25.03.2025).

14 Подготовка по связи (Электронный ресурс) – URL: https://voen-pravo.ru/komandirskaya-podgotovka/konspekty/podgotovka-po-svyazi/ (дата обращения: 25.03.2025).

15 Радиостанция Р-187П1 Азарт (Электронный ресурс) – URL: https://xn--b1agacl3aeas4a.xn--p1ai/armament/r-187p1-azart/ (дата обращения: 27.03.2025).

16 Руководство по эксплуатации Р-187-П1 (ПАКД.464113.005 РЭ).

17 Министерство промышленности и торговли РФ (Электронный ресурс). – URL: https://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/b9abbfad-75d4-410d-a88c-c136abf13 (дата обращения: 24.03.2025).

18 Abireg.ru (Электронный ресурс). – URL: https://abireg.ru/n_71358.html (дата обращения: 27.03.2025).

19 История войск связи НОАК (Электронный ресурс). – 2005. – URL: http://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2024&filename=DSBC201719002 (дата обращения: 27.03.2025).

20 Карпенко, А. В. Военно-техническое сотрудничество СССР и КНР в 1950-е годы // Вестник военной истории. – 2017. – № 4. – С. 45–60.

21 Zhang Xiaoming. Soviet Military Assistance to the PLA: 1949–1960 // Journal of Chinese Military History. – 2012. – Vol. 1, № 2. – P. 213–230.

22 Global Security. China Military Communications (Электронный ресурс). – URL: https://www.globalsecurity.org/military/world/china/ (дата обращения: 25.03.2025).

23 RAND Corporation. China's Military Modernization: C4ISR and Information Warfare (Электронный ресурс). – 2019. – URL: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2357.html (дата обращения: 20.03.2025).

24 Global Security. Military Communications – European Systems (Электронный ресурс). – URL: https://www.globalsecurity.org/military/world/europe/ (дата обращения: 23.03.2025).

25 Thales Group. Secure Military Communications (Электронный ресурс). – URL: https://www.thalesgroup.com/en/markets/defence/security (дата обращения: 27.03.2025).

26 NATO. Allied Joint Electronic Warfare (JEW) Capability (Электронный ресурс). – URL: https://www.nato.int (дата обращения: 27.03.2025).

Зверев Н. Н., докторант, E-mail: Nikolay526@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 апреля 2025 года

УДК 355.7
МРНТИ 78.25.07

В.В. ГРУЗИН[1], доктор технических наук, профессор
К.Б. ЕСБЕРГЕНОВ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
А.В. ДОЛЯ[1], доктор философии (PhD), майор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ БАЗ И СКЛАДОВ ХРАНЕНИЯ БОЕПРИПАСОВ

Грузин Владимир Васильевич, Есбергенов Кайсарбек Балтабаевич, Доля Александр Валерьевич

Направления совершенствования инфраструктуры баз и складов хранения боеприпасов

Аннотация. В статье проанализированы основные виды инженерных сооружений, которые в настоящее время возводятся при строительстве новых баз и складов, а также при совершенствовании процесса хранения боеприпасов на площадках открытого хранения. На основании ранее полученных результатов комплексных исследований и анализа возведенных инженерных элементов, авторами предлагаются направления по совершенствованию технологии производства работ при обустройстве инфраструктуры баз и складов с подготовкой уплотненных грунтовых оснований и устройством набивных свайных фундаментов.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы ИРН AP234057/0223 «Обоснование требований и разработка рациональной инфраструктуры, обеспечивающей безопасность хранения боеприпасов на базах и складах Вооруженных Сил Республики Казахстан» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: инфраструктура, база, склад, хранение боеприпасов, технология, инженерное сооружение, уплотнение грунта.

Грузин Владимир Васильевич, Есбергенов Кайсарбек Балтабаевич, Доля Александр Валерьевич

Оқ-дәрілерді сақтау базалары мен қоймаларының инфрақұрылымын жетілдіру бағыттары

Түйіндеме. Мақалада қазіргі уақытта жаңа базалар мен қоймаларды салу кезінде, сондай-ақ ашық қоймаларда оқ-дәрілерді сақтау процесін жетілдіру кезінде салынып жатқан инженерлік құрылыстардың негізгі түрлері талданады. Қондырылған инженерлік элементтерді кешенді зерттеулер мен талдаудың бұрын алынған нәтижелеріне сүйене отырып, авторлар ныгыздалған топырақ іргетасын дайындау және құйма қада іргетасын салу кезінде базалар мен қоймалардың инфрақұрылымын жайластыру кезінде өндірістік жұмыстардың технологиясын жетілдіру бағыттарын ұсынады.

Ғылыми мақала 2024-2026 жылдарға арналған «Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің базалары мен қоймаларында оқ-дәрілерді сақтау қауінсіздігін қамтамасыз ететін талаптарды негіздеу және ұтымды инфрақұрылымды әзірлеу» (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады) ИРН AP234057/0223 гранттық қаржыландырудың ғылыми жобасын орындау шеңберінде жарияланды.

Түйінді сөздер: инфрақұрылым, база, қойма, оқ-дәрі қоймасы, технология, инженерлік құрылым, топырақты тығыздау.

Gruzin Vladimir, Esbergenov Kaisarbek, Dolya Alexandr

Directions for improving the infrastructure of ammunition depots and ammunition storage facilities

Abstract. The article analyses the main types of engineering structures that are currently being erected during the construction of new bases and depots, as well as during the improvement of the process of ammunition storage at open storage sites. On the basis of the previously obtained results of complex researches and analyses of the erected engineering elements, the authors propose the directions for the improvement of the technology of works at the infrastructure construction of bases and warehouses with the preparation of compacted soil bases and the arrangement of piled pile foundations.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific grant financing project for 2024-2026 IRN AR234057/0223 «Justification of requirements and development of rational infrastructure ensuring the safety of ammunition storage at bases and warehouses of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: infrastructure, base, warehouse, ammunition storage, technology, engineering structure, soil compaction.

Введение. За последние 25 лет на территории Республики Казахстан произошел целый ряд

чрезвычайных происшествий, связанных со взрывами в арсенале, на базах и складах хранения различных боеприпасов, в результате которых был нанесен значительный экономический ущерб государству. Так, например, в воинских частях г. Арыси Туркестанской области и в Байзакском районе Жамбылской области после возгорания произошли несколько взрывов инженерных боеприпасов, повлекшие за собой и человеческие жертвы [1-3].

Верховный Главнокомандующий ВС РК Касым-Жомарт Токаев в своем выступлении на Всеармейском совещании сказал, что «... перед страной сейчас стоит сложная задача по трансформации нашей армии» и особенно отметил: «Опасные объекты хранения боеприпасов выносятся за пределы населенных пунктов. Неправильно перекладывать всю ответственность за эту большую работу только на силовые структуры. Правительству и акиматам следует активно содействовать развитию военной инфраструктуры» [4, 5].

Целью проводимого исследования является обоснование выбора основных направлений совершенствования инфраструктуры инженерных сооружений на базах и складах хранения боеприпасов.

Для достижения поставленной цели, определены следующие *задачи исследования:*

1. Проанализировать существующие и вновь создаваемые инженерные сооружения на базах и складах хранения боеприпасов.

2. Сформулировать основные направления технолого-технических мероприятий по совершенствованию инфраструктуры инженерных сооружений на базах и складах хранения боеприпасов.

Материалы и методы исследования. Проведение данного исследования проводилось на основании результатов комплексных исследований, полученных авторами в период подготовки диссертаций в области совершенствования технологии и механизации работ по подготовке грунтовых оснований и устройству свайных фундаментов в промышленном, военном, гражданском и жилищном строительстве.

При написании статьи были применены общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез; обобщение и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение

Министерством обороны Республики Казахстан в области обеспечения безопасности хранения боеприпасов были предприняты соответствующие меры и в настоящее время проводятся технолого-технические мероприятия по недопущению подобных инцидентов в дальнейшем. Как было установлено специалистами, одними из основных причин, ранее произошедших чрезвычайных происшествий с взрывами боеприпасов в России, Украине и Казахстане являются: нарушение технологии подготовки грунтовых оснований площадок хранения материальных средств, разрушение подкладочного материала под штабелями укупорок, отсутствие ливневой инфраструктуры по сбору и отводу талой и дождевой воды [6].

В соответствии с указанием Верховного Главнокомандующего ВС РК в настоящее время проводятся строительные работы по вынесению опасных объектов хранения боеприпасов за пределы населенных пунктов, а также проводятся технолого-технические мероприятия по недопущению подобных инцидентов в дальнейшем.

Строительство объектов предусмотрено Комплексным планом по совершенствованию объектов хранения оружия и боеприпасов в Вооруженных Силах РК от 2019 года и организовано с учетом всех условий безопасного хранения боеприпасов. Предусмотрены технические средства охраны, системы видеонаблюдения и автоматического пожаротушения. Учитываются удаление складов от населенных пунктов, соблюдение границ запретных зон и районов при арсеналах и базах, введенных в законодательство по инициативе Министерства обороны в 2020 году. Для новых складов предусматривается установка современных ограждений до населенных пунктов. Будут определены минимальные противопожарные разрывы и расстояния для зданий и сооружений, расположенных на территории складов с боеприпасами [7-12].

На рисунке 1 представлен один из элементов инфраструктуры склада хранения боеприпасов в Арыси.

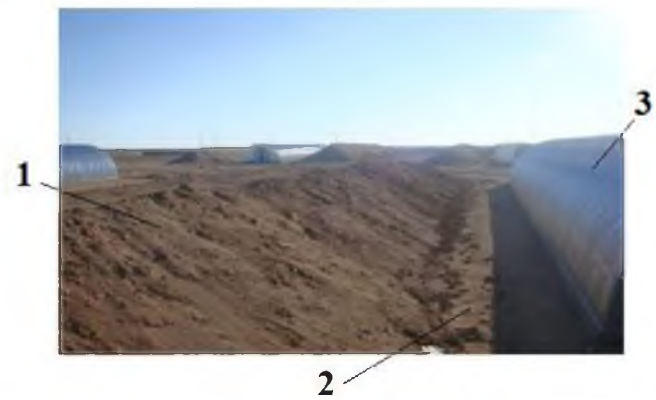


Рисунок 1 – Элементы инфраструктуры нового объекта хранения оружия и боеприпасов: 1 – обваловка; 2 – грунтовое основание; 3 – ангар

На рисунке 1, представленной выше, видно, что, хотя в инженерном отношении, выполнена из грунта обваловка 1 ангара 3, где хранятся боеприпасы, в обязательном порядке необходимо выполнить дополнительные технологические мероприятия для улучшения качества данного элемента инфраструктуры. В частности, требуются следующие виды работ:

уплотнение откосов обваловки;

закрепление откосов обваловки укладкой на них железобетонных плит с целью предотвращения от осыпания грунта;

формование и обустройство арыков в грунтовом основании откосов для водоотлива от рядом расположенных ангаров.

Несмотря на принятые меры по совершенствованию организационно-технических мероприятий и обеспечению живучести боеприпасов, в настоящее время значительное количество материальных средств хранятся на площадках открытого хранения. В таких условиях хранения воздействие факторов окружающей среды на техническое состояние боеприпасов оказывает негативное воздействие, в связи с чем повышаются риски возникновения чрезвычайных ситуаций.

На этих объектах выполняются работы по снижению влияния факторов внешней среды, таких как осадки, теплового и радиационного воздействия от солнечного излучения, а также применяются современные средства пожаробезопасности и защиты от диверсионных попыток возможного противника.

Так, например, на площадках открытого хранения штабели укупорок с боеприпасами устанавливаются на специальные железобетонные подкладки, над которыми возводятся специальные навесы с защитными ограждениями по их периметру, а для устранения влияния талых и грунтовых вод отрываются траншеи для водоотлива (см. рисунки 2, 3 и 4).

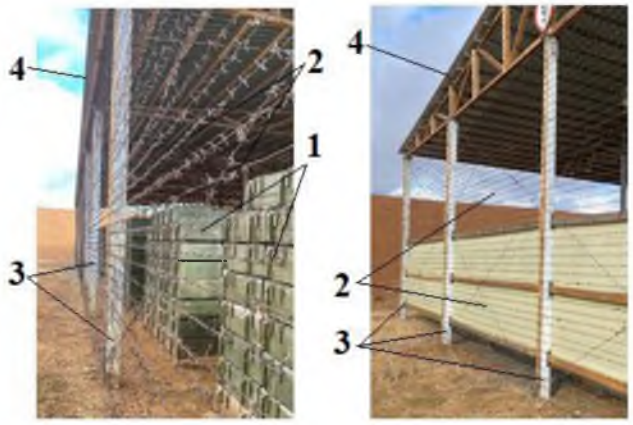


Рисунок 2 – Обустройство навесов: 1 – штабели укупорок с боеприпасами; 2 – защитное ограждение; 3 – стойки-опоры; 4 – защитный навес



Рисунок 3 – Изготовление каналов водоотведения на складах и базах хранения боеприпасов: 1 – русло канала; 2 – откос канала; 3 – дневная поверхность канала; 4 – осыпь грунта в канал

Для повышения эксплуатационной надежности хранения боеприпасов на площадках открытого хранения ведущими специалистами Национального университета обороны Республики Казахстан

разработана технологическая последовательность операций по подготовке уплотненного основания площадки для хранения боеприпасов с щебеночным покрытием на железобетонных подкладках, позволяющая повысить несущую способность основания площадки, что обеспечивает устойчивость штабеля с ящиками боеприпасов в течение длительного периода их хранения (см. рисунок 4) [6, 13].



Рисунок 4 – Формирование штабеля из укупорок боеприпасов с установкой их на железобетонные подкладки на площадках открытого хранения: 1 – уплотненное грунтовое основание; 2 – железобетонная подкладка; 3 – укупорка боеприпаса; 4 – штабель из укупорок боеприпасов

Предварительный анализ выполняемых инженерных мероприятий по совершенствованию инфраструктуры вновь возводимых баз и складов, а также улучшения состояния существующих площадок открытого хранения материальных средств позволил выявить следующие дополнительные виды работ, которые необходимо выполнить (см. рисунки 2-4):

обеспечить устойчивость стоек-опор защитных навесов в течение их круглогодичной эксплуатации на площадках открытого хранения с учетом возможного пучения грунтов оснований;

устранить осыпание грунта откосов в русло каналов водоотведения;

обустройство дневной поверхности каналов водоотведения с целью предотвращения в них осыпи грунта;

совершенствование технологии и организации работ по формированию штабелей из укупорок боеприпасов.

Кроме выше перечисленных видов работ Министерством индустрии и инфраструктурного развития совместно с Министерством обороны активно проводится работа по утилизации и уничтожении старых запасов боеприпасов [14, 15].

Заключение. В данной статье выявлены нарушения технологии подготовки инженерных сооружений к их эксплуатации, которые требуют выполнения работ по:

уплотнению грунтов откосов и закреплению обваловки с применением железобетонных конструкций с целью предотвращения от осыпания грунта;

формованию и обустройству каналов по сбору и отводу талой и дождевой воды в грунтовом основании откосов для водоотлива от ангаров;

улучшению устойчивости стоек-опор защитных навесов с учетом возможного пучения грунтов оснований из-за высокого уровня грунтовых вод;

устранению осыпание грунта откосов в русло каналов водоотведения за счет уплотнения грунтов дневной их поверхности;

совершенствованию технологии и организации работ формирования штабелей из укупорок боеприпасов.

Предложенные мероприятия и направления повышения эксплуатационной надежности в комплексе позволят решить все вопросы безопасного хранения боеприпасов в существующих и вновь возводимых складах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Хронология взрывов боеприпасов в Казахстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://informburo.kz/stati/pochemu-vzryvayutsya-boepripasy-na-skladah-vkazahstane.html (дата обращения 03.09.2024).

2 Последствия взрыва в Арыси 2019 года [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.interfax.ru/world/786942 (дата обращения 03.09.2024).

3 На складе боеприпасов в Казахстане произошел новый взрыв [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://theins.ru/news/244594 (дата обращения 03.09.2024).

4 Президент Казахстана указал на системные проблемы в хранении боеприпасов [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.interfax.ru/world/786942 (дата обращения 03.09.2024).

5 Токаев высказался об опасных объектах хранения боеприпасов в Казахстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://news.mail.ru/politics/56105463/ (дата обращения 03.09.2024).

6 Грузин В.В., Ермекбаев П.А., Есбергенов К.Б. Технология и механизация подготовки оснований площадок хранения боеприпасов. Монография. - Караганды: «Болашак-Баспа», 2015. - 186 с.

7 Взрывы в Арыси: Как были устроены склады, и кто должен ответить за застройку в запретной зоне [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://tengrinews.kz/article/vzryivyi-aryisi-byili-ustroenyi-skladyi-kto-doljen-otvetit-1216/ (дата обращения 19.02.2025).

8 Две базы хранения боеприпасов построят в Казахстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://kazpravda.kz/n/dve-bazy-hraneniya-boepripasov-postroyat-v-kazahstane/ (дата обращения 19.02.2025).

9 В Казахстане планируют построить новые хранилища для боеприпасов [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://inbusiness.kz/ru/last/v-kazahstane-planiruyut-postroit-novye-hranilisha-boepripasov/ (дата обращения 19.02.2025).

10 Для хранения боеприпасов в РК построят два крупных объекта и 80 хранилищ [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.kt.kz/rus/state/v_kazahstane_dlya_hraneniya_boepripasov_postroyat_dva_1377922385.html/ (дата обращения 19.02.2025).

11 В Казахстане в 2025 году построят 55 хранилищ боеприпасов [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://www.inastana.kz/news/3221703/v-kazahstane-v-2025-godu-postroat-55-hranilis-boepripasov/ (дата обращения 19.02.2025).

12 Новые хранилища для боеприпасов построят в Казахстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://ratel.kz/kaz/novye_hranilischa_dlja_boepripasov_postrojat_v_kazahstane/ (дата обращения 19.02.2025).

13Инновационный патент № 27504. Способ подготовки основания места хранения материальных средств. Грузин В.В., Есбергенов К.Б., Катчибаев А.Б. Астана, Комитет по правам интеллектуальной собственности МЮ РК, опубл. 15.10.2013, бюл. № 10.

14 В Минобороны Казахстана решили, что будут делать со старыми боеприпасами [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://forbes.kz/articles/v_minoboronyi_kazahstana_reshili_chto_budut_delat_so_staryimi_boepripasami/ (дата обращения: 19.02.2025).

15 Неиспользуемые боеприпасы вывезут со складов и уничтожат в Казахстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/neispolzuemyie-boepripasyi-vyivezut-skladov-unichtojat-450386/ (дата обращения 19.02.2025).

Грузин В.В., доктор технических наук, профессор, E-mail: gruzinvv@mail.ru.
Есбергенов К.Б., начальник докторантуры, E-mail: ekb72@mail.ru
Доля А.В., докторант, E-mail: iskander_kst@mail.ru

Статья принята к опубликованию 17 апреля 2025 года

УДК 358.1(075,8)
МРНТИ 78.19.03

Ж.Ж. ЕСИРКЕПОВ[1], магистр, майор
И.Б. ЖОЛДЫБАЕВ[1], магистр, полковник
А.К. ШАЙМАРДИНОВ[1], магистр, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ОЦЕНКА РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АРТИЛЛЕРИИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ БРИГАДЫ

Есиркепов Жандос Жумаханулы, Жолдыбаев Исатай Болатович, Шаймардинов Айдос Курметханулы

Оценка разведывательных возможностей артиллерии механизированной бригады

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации и оценки возможностей артиллерийской разведки в бою механизированной бригады. Целью исследования является разработка методики оценки возможностей ведения артиллерийской разведки с использованием различных средств, включая беспилотные летательные аппараты. Проведен анализ задач и роли артиллерийской разведки в современных вооружённых конфликтах. Предложена методика расчета вероятности своевременного обнаружения целей, основанная на параметрах зоны обзора, высоте и скорости полета беспилотного летательного аппарата, а также характеристиках местности. Представлены эмпирические зависимости для определения потребности в беспилотного летательного аппарата в различных условиях. Подчёркивается необходимость комплексной

оценки возможностей разведки и средств поражения для успешного выполнения боевых задач. Результаты исследования могут быть использованы при планировании и проведении боевых действий общевойсковыми формированиями.

Ключевые слова: Артиллерийская разведка, беспилотные летательные аппараты, огневое поражение противника, современные вооруженные конфликты, методика оценки возможностей, радиоэлектронная борьба, площадь зоны обзора.

Есиркепов Жандос Жумаханулы, Жолдыбаев Исатай Болатович, Шаймардинов Айдос Курметханулы

Механикаландырылған бригаданың артиллериясының барлау мүмкіндіктерін бағалау.

Түйіндеме. Мақалада механикаландырылған бриғаданың ұрыстық әрекеттерінде артиллериялық барлау мүмкіндіктерін ұйымдастыру және бағалау мәселелері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – ұшқышсыз ұшу аппараттарын қоса алғанда, әр түрлі құралдарды пайдалана отырып, артиллериялық барлау мүмкіндіктерін бағалау әдістемесін әзірлеу. Зерттеуде қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардағы артиллериялық барлаудың міндеттері мен рөлі талданған. Нысандарды уақытылы анықтау ықтималдығын есептеу әдістемесі ұсынылған. Бұл әдістеме шолу аймағының параметрлеріне, ұшқышсыз ұшу аппаратының ұшу биіктігі мен жылдамдығына, сондай-ақ жер бедерінің ерекшеліктеріне негізделген. Әр түрлі жағдайларда ұшқышсыз ұшу аппараттарына қажеттілікті анықтауға арналған эмпирикалық тәуелділіктер көрсетілген. Барлау мен атыс құралдарының мүмкіндіктерін кешенді бағалаудың маңыздылығы ұрыс міндеттерін табысты орындау үшін ерекше атап өтілген. Зерттеу нәтижелері жалпыәскери құрамалардың ұрыс әрекеттерін жоспарлау мен жүргізу кезінде қолданылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: Артиллериялық барлау, ұшқышсыз ұшу аппараттары, қарсыластың атыспен зақымдалуы, қазіргі заманғы қарулы қақтығыстар, мүмкіндіктерді бағалау әдістемесі, радиоэлектрондық күрес.

Yessirkepov Zhandos Zhumahanyly, Zholdybaev Isatay Bolatovich, Chaimardinov Aidos Kurmethanyly.

Assessment of the reconnaissance capabilities of the artillery of a mechanized brigade

Abstract. The article addresses the organization and evaluation of artillery reconnaissance capabilities during combat operations of a mechanized brigade. The research aims to develop a methodology for assessing the effectiveness of artillery reconnaissance using various tools, including unmanned aerial vehicles (UAVs). The study analyzes the tasks and roles of artillery reconnaissance in modern armed conflicts. A calculation method for determining the probability of timely target detection is proposed, based on parameters such as the observation area, UAV flight altitude and speed, and terrain characteristics. Empirical dependencies for assessing UAV requirements under different conditions are presented. The necessity of a comprehensive evaluation of reconnaissance and strike capabilities is emphasized for the successful accomplishment of combat missions. The research results can be applied in planning and conducting combat operations by combined-arms formations.

Key words: Artillery reconnaissance, unmanned aerial vehicles (UAVs), enemy fire engagement, modern armed conflicts, methodology for capability assessment, electronic warfare.

Введение. Артиллерия является одним из ключевых компонентов современных средств вооружённой борьбы, огневое поражения противника артиллерией обеспечивает успешное выполнение поставленных задач общевойсковыми формированиями в любых видах боя. Основное назначение артиллерии в бою общевойсковых формирований – нанесение огневого поражения на значительной глубине, что делает её незаменимой в современных вооруженных конфликтах. Различные виды артиллерии, такие как буксируемые, самоходные и реактивные системы залпового огня (РСЗО), обеспечивают широкий спектр возможностей для выполнения тактических и оперативных задач.

Цель исследования – на основе проведенного анализа выработать методику оценки (расчетов) возможностей по ведению артиллерийской разведки в бою механизированной бриғады.

Задачи:

провести анализ орғанизации действий артиллерийской разведки в условиях современных войн и военных конфликтов;

исследовать рациональные варианты оценки (расчетов) возможностей механизированной бриғады по ведению артиллерийской разведки;

выработать оптимальную методику оценки (расчетов) возможностей по ведению артиллерийской разведки в бою механизированной бриғады.

Материалы и методы исследования. В исследовании были использованы материалы из открытых источников, в том числе научные труды в области орғанизаций действий сил и средств артиллерийской разведки. Применялись общенаучные методы анализа и обобщения материала.

Результаты исследования и их обсуждение. В достижении максимальной эффективности огневого поражения противника артиллерией важнейшую роль играет артиллерийская разведка. Её задача – сбор и обработка разведывательной информаций о противнике, определение координат целей и оценка их важности, обслуживания стрельбы артиллерии и контроль выполнения огневых задач. Артиллерийская разведка включает использование наземных наблюдательных пунктов, беспилотных летательных аппаратов, радиолокационных

станций, звукометрических комплексов, а также данных от разведывательных групп [1].

Слаженная работа артиллерии и артиллерийской разведки позволяет в короткие сроки выявлять и поражать противника огнём артиллерии. Это особенно важно в условиях современного боя, где время реакции на вскрытие и поражение объекта противника играет решающую роль. Современные технологии, такие как использование спутниковой навигации и автоматизированных систем управления огнем, значительно повышают эффективность взаимодействия артиллерии и разведывательных подразделений, обеспечивая превосходство на поле боя.

Успех боевых действий артиллерии в общевойсковом бою в целом во многом зависит от точной и объективной оценки возможностей сил и средств, включая возможности артиллерии и средств артиллерийской разведки. Эти компоненты играют ключевую роль в обеспечении огневого превосходства над противником, своевременного вскрытия и поражения противника, а также поддержке общевойсковых подразделений [2]. Без предварительной оценки, высока вероятность переоценки или напротив недооценки их возможностей, что может привести к неэффективному планированию огневого поражения противника и значительным потерям своих войск.

В ходе организаций боевых действий необходимо оценить тактико-технические характеристики артиллерийских систем:

дальность стрельбы – чтобы правильно планировать расположение огневых позиций;

скорострельность и точность – для оценки способностей к массированному и высокоточному огню;

запас боеприпасов и возможности логистики – для обеспечения непрерывного огневого поражения и огневой поддержки общевойсковых подразделений;

подвижность и живучесть – чтобы оценить способность артиллерии менять огневые позиции и проводить противоогневой маневр.

Кроме того, важно учитывать состояние материальной части, такие как техническая исправность орудий (боевых машин), ресурс стволов и боеприпасов.

Однако оценка возможностей средств поражения (орудий, минометов, боевых машин РСЗО, боеприпасов и т.д.) не даёт объективной оценки возможностей артиллерии по огневому поражению противника (ОПП) так как первоочередной задачей ОПП является надёжное и своевременное вскрытие (выявление) противника (объектов противника), а в последующем его поражения. Для достижения цели ОПП возможности разведки должны превышать возможности средств поражения, оценка возможности артиллерии по огневому поражению противника должна осуществляться с учётом оценки возможности артиллерийской разведки.

Средства разведки являются «глазами и ушами» артиллерии [2]. Их задачи – своевременное вскрытие противника (объектов противника), определение их координат и других разведывательных данных необходимых для его поражения. Для объективной оценки возможности артиллерийской разведки необходимо:

проверить работоспособность технических средств разведки;

оценить способность разведывательных подразделений действовать в условиях противодействия противника, включая радиоэлектронную борьбу (РЭБ);

технические возможности средств разведки (дальность, сектор, время, площадь и т.д.).

Предварительная оценка возможностей артиллерии и разведки позволяет: разработать оптимальный план огневого поражения противника с учётом реальных возможностей разведки и поражения; выявить потенциальные слабые места в обеспечении огневой поддержки и устранить их до начала боя путём запроса дополнительных средств разведки или поражения от старшего начальника; сформировать резерв ресурсов разведки и поражения для решения внезапно возникающих в ходе боя задач; проинформировать общевойскового командира о реальных возможностях артиллерии по огневому поражению противника в бою сопоставляя возможности разведки и поражения.

Без такого анализа возрастает риск неправильного распределения сил и средств, что может привести к потере инициативы на поле боя. Только тщательная оценка возможностей артиллерии и разведки обеспечивает успешное выполнение боевых задач с минимальными потерями.

Многочисленные исследования, проведенные в Национальном университете обороны, показали [3], что в современном бою поражение противника необходимо осуществлять в режиме реального времени, еще до того, как они успеют покинуть районы расположения. Одним из средств разведки, способных обеспечить решение данной задачи являются воздушная разведка, проводимая беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) [4, с. 17]. При этом необходимо понимать, сколько, одновременно ведущих разведку, БПЛА способны обеспечить решение задачи своевременного обнаружения противника (объектов противника). Авторы предлагают вниманию читателя зависимости, позволяющие осуществлять оценку возможностей БПЛА по обнаружению противника (объектов противника). Вероятность обнаружения объектов с помощью БПЛА зависит от:

вероятности попадания искомого объекта в объектив БПЛА; вероятности распознавания объекта; вероятности безотказной работы БПЛА; вероятности не уничтожения БПЛА средствами противовоздушной обороны (ПВО) противника; вероятности получения требуемых данных; вероятности видимости.

Анализ показал, что в подавляющем большинстве случаев при попадании объекта противника (к примеру, артиллерийская батарея противника на огневой позиции) в объектив БПЛА, он будет вскрыт оператором БПЛА.

В этом случае требуемое количество БПЛА одновременно ведущих разведку будет определяться тем, попадет ли объект в объектив хотя бы одного БПЛА самолетного типа за время нахождения артиллерийской батареи на ОП, т.е. будет ли выполняться условие своевременности обнаружения целей.

При допущении о равновероятном расположении цели в любой точке района разведки вероятность своевременного обнаружения артиллерийской батареи БПЛА, можно определить, как отношение площади района, просматриваемого оператором БПЛА за время нахождения цели на ОП, к общей площади района целей.

Площадь района (рисунок 1), просматриваемого оператором БПЛА за время t, можно рассчитать по формуле (1)

$$S^{БпЛА}{}_{р} = S_{обз} + 2R_{обз} \cdot t_{разв} \cdot V_{БпЛА}, \quad (1)$$

где $S_{обз}$ – площадь обзора целевой нагрузки БПЛА, м^2 (в зависимости от высоты полета 4-20 км^2);

$R_{обз}$ – радиус обзора целевой нагрузки БПЛА, м (в зависимости от высоты полета 1-5 км);

$t_{разв}$ – время необходимое БПЛА на обнаружение одной цели, мин (определяется временем нахождения артиллерийской батареи на ОП – 10-15 мин);

$V_{БпЛА}$ – скорость БПЛА, обеспечивающая надежную засечку артиллерийских батарей на ОП (50-60 км/ч).

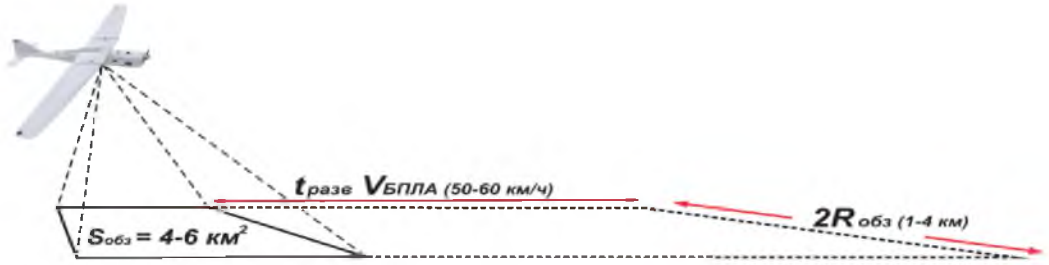


Рисунок 1 – Площадь просматриваемого оператором БПЛА за время t

Размеры области просмотра электронно-оптической аппаратуры зависят от высоты полета БПЛА, угла поля зрения объектива и угла наклона оптической оси объектива. Проекция поля зрения БПЛА на наземную поверхность имеет вид, представленный на рисунке 2 [4, с. 22].

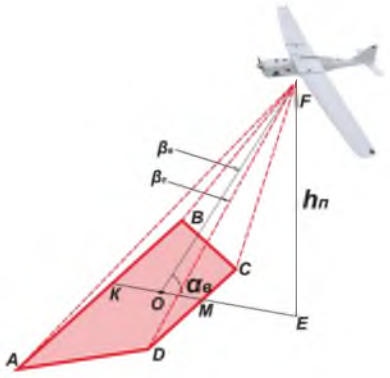


Рисунок 2 – Проекция поля зрения электронно-оптической аппаратуры БПЛА на наземную поверхность

Для расчета параметров проекции-трапеции, используемой в качестве исходных данных, используются параметры:

высота полета БПЛА ($h_п$);

угол визирования ($\alpha_в$);

горизонтальный угол оси поля зрения электронно-оптической аппаратуры ($\beta г$);

вертикальный угол оси поля зрения электронно-оптической аппаратуры ($\beta в$).

Характеристики проекции-трапеции ABCD определяются по формулам (2, 3, 4)

$$AB = \frac{2 \cdot h_{пол}^{БЛА} \cos\left(\frac{\beta_г}{2}\right) tg\left(\frac{\beta_г}{2}\right)}{\sin\left(\alpha_ц^{БЛА} - \frac{\beta_B}{2}\right)}, \quad (2)$$

$$DC = \frac{2 \cdot h_{пол}^{БЛА} \cos\left(\frac{\beta_г}{2}\right) tg\left(\frac{\beta_г}{2}\right)}{\sin\left(\alpha_ц^{БЛА} + \frac{\beta_B}{2}\right)}; \quad (3)$$

$$AD(CB) = \frac{h_{пол}^{БЛА}\left[\sin\beta_B\left(\sin\beta_в - \cos^2\left(\frac{\beta_B}{2}\right) tg^2\left(\frac{\beta_г}{2}\right)\sin 2\alpha\right)\right]^{0.5}}{\sin\left(\alpha_ц^{БЛА} + \frac{\beta_B}{2}\right)\sin\left(\alpha_ц^{БЛА} - \frac{\beta_в}{2}\right)}. \quad (4)$$

В связи с разнообразностью целевой нагрузки БПЛА, применяемой для разведки артиллерии противника для упрощенных расчетов можно воспользоваться эмпирической зависимостью между высотой полета и площадью зоны обзора БПЛА: при высоте полета 1 км – площадь зоны обзора приблизительно равна 1 км^2, при 2 км – 2 км^2 и т.д.

В ходе ведения разведки используют траекторию полёта БПЛА, осуществляющего движение «Галсами», представленную на рисунке 3.

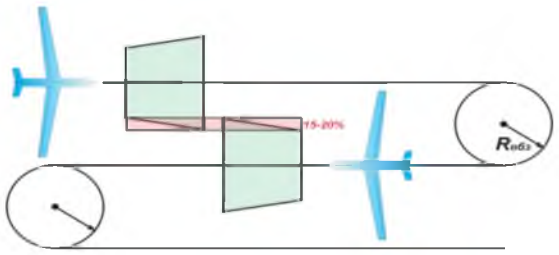


Рисунок 3 – Полёт БПЛА «Галсами»

В связи с тем, что траектория полета должна обеспечивать просмотр всей зоны разведки с учетом рельефа местности предлагается осуществлять продольное перекрытие зон обзора БПЛА при его движении «Галсами» на 15-20% от ширины полосы обзора электронно-оптической аппаратуры (Рисунок 3) [4, с. 79].

Тогда площадь района, просматриваемого оператором БПЛА за время t, будет определяться по формуле (5)

$$S^{БпЛА}{}_р = (S_{обз} + 2R_{обз} \cdot t_{разв} \cdot V_{БпЛА}) - (15-20\%). \quad (5)$$

Исходя из этого, вероятность своевременного обнаружения одной цели одним БПЛА можно определить по формуле (6)

$$P_{с.о.б.} = \begin{cases} 1 & при\ S_P^{БпЛА} \geq S_{районацелей}; \\ \dfrac{S_P^{БпЛА}}{S_{районацелей}} & при\ S_P^{БпЛА} < S_{районацелей}, \end{cases} \quad (6)$$

а при ведении разведки m БПЛА для обнаружения хотя бы одной из n батарей, при условии, что зоны разведки БПЛА не дублируются, а батареи рассредоточены равномерно по всему району разведки, по формуле (7)

$$P_{с.о.б.} = \begin{cases} 1 & при\ m \cdot S_P^{БпЛА} \geq S_{районацелей}/n; \\ \dfrac{m \cdot S_P^{БпЛА}}{S_{районацелей} \cdot 1/n} & при\ m \cdot S_P^{БпЛА} < S_{районацелей}/n. \end{cases} \quad (7)$$

Тогда, задаваясь требуемым значением вероятности своевременного обнаружения цели БПЛА в заданном районе, можно определить требуемое количество БПЛА для его обеспечения по формуле (8)

$$m = \frac{P_{с.об.} \cdot S_{р.ц.} \cdot \frac{1}{n}}{S_{р}^{БпЛА}}, \quad (8)$$

А поскольку площадь района разведки БПЛА за время *t* напрямую зависит от площади обзора полезной нагрузки БПЛА ($S_р^{БПЛА}$), которая в свою очередь определяется высотой его полета, и от скорости его полета, то в случаях, если имеется заданное количество БПЛА, способных обслужить огонь артиллерии, преобразовав формулу (8) можно рассчитать требуемую площадь обзора БПЛА и определить элементы их полетного задания – высоту и скорость полета (9).

$$S_{Р}^{БпЛА} = f(h_{БпЛА}, S_{обз}, V_{БпЛА}) \text{ при } S_{р}^{БпЛА} = \frac{P_{с.об.} \cdot S_{р.ц.} \cdot \frac{1}{n}}{m} \quad (9)$$

В случае, когда эти характеристики не могут быть изменены вследствие влияния погодных условий и других факторов, целесообразно для артиллерии устанавливать размеры района ведения разведывательно-огневых действий, позволяющие обеспечить требуемую вероятность своевременного обнаружения артиллерии противника имеющимися средствами разведки.

Решение задач, связанных с определением количества БПЛА требуемых для обслуживания стрельбы артиллерии, необходимо осуществлять с учетом условий местности. Характеристики местности по условиям наблюдения и проходимости, которые представлены в таблицах 1 и 2, влияющие на эффективность применения БПЛА.

Таблица 1 – Характеристики местности по условиям наблюдения [5, с. 118]

Характеристика местности	Площадь под естественными масками	Коэффициент закрытости местности – ($К_З$)	Тактические свойства местности
Открытая	до 10%	0,9	просматривается до 70% площади
Полузакрытая	до 20%	0,8	просматривается около 30% площади
Закрытая	30% и более	0,7	просматривается менее 25% площади

Таблица 2 – Характеристики местности по условиям проходимости [5, с. 112]

Характеристика местности	Крутизна скатов, град	Ширина оврагов, м	Скорость течения, м/с	Глубина брода, м	Коэффициент Проходимости, ($К_М$)
Легкопроходимая	до 5	до 1	до 1	0,9	1
Проходимая	6-10	до 1,5	до 2	1	0,75
Труднопроходимая	11-15	2	до 2,5	1,2	0,5
Ограниченно проходимая	16-20	2,5	более 2,5	1,4	0,25

Сравнение данных таблиц с характеристиками рассматриваемого района Республики Казахстан позволяет утверждать, что 60-70% территория Казахстана является открытой и проходимой. Эти условия оказывают различное влияние на потребность в БПЛА.

Так, открытость местности не затрудняет ведение воздушной разведки и приводит к тому, что потребность в БПЛА в рассматриваемых условиях не особо не влияет. Влияние характера местности на потребность в БПЛА можно оценить при помощи коэффициента закрытости местности ($К_З$).

При этом проходимость местности приводит к тому, что артиллерия противника сможет равномерно располагаться во всем районе разведки. Это приводит к тому, что потребность в БПЛА может быть увеличена. Оценку влияния рельефа на потребность в БПЛА можно осуществить при помощи коэффициента местности по условиям проходимости ($К_М$). В этом случае необходимо определить районы вероятного расположения артиллерии противника и проложить рациональные маршруты подлета БПЛА к заданному району для поиска цели.

Тогда, с учетом условий местности требуемое количество БПЛА определяется по формуле (10)

$$m = \frac{P_{с.об.} \cdot S_{р.ц.} \cdot \frac{1}{n} \cdot K_м}{S_р^{БпЛА} \cdot K_з}, \quad (10)$$

Проведены исследования по определению рациональной высоты полета БПЛА и угла наклона оси электронно-оптической аппаратуры, оснащенной функцией «Zoom», при обнаружении артиллерии противника, результаты которых представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Оптимальный угол наклона оптической оси объектива с целью идентификации-распознавания артиллерийских орудий противника

№	Тип орудия (миномета, РСЗО)	Размеры		Соотношение $\frac{h_ц}{L_ц}$	$\hat{a}_ц$, град	$\hat{a}_ц$ среднее, град
		$h_ц$, м	$L_ц$, м			
1	Самоходная артиллерия типа 2С19	3,28	6,19	0,52	31	27
2	Самоходная артиллерия типа 2С3	3,4	7,87	0,43	25	
3	Ссамоходные минометы	2,3	4,66	0,49	30	
4	РСЗО	2,61	6,97	0,37	22	

Таблица 4 – Дальности наблюдения и соответствующие величины «Zoom» при различной высоте полета $h_{пол}^{БЛА}$ и фиксированном угле наклона оси электронно-оптической аппаратуры 27^0-30^0

	$h_{пол}^{БЛА}$, м									
	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000
$Д_{набл}^{БЛА}$, м	980	1167	1372	1568	1764	1960	2450	2940	3430	3920
«zoom»..	×3,0	×3,8	×4,4	×5,0	×5,6	×6,3	×7,9	×9,4	×11,0	×12,6

Анализ таблицы 4 показывает, что в целях идентификации объектов дальнобойных огневых средств противника при использовании современной электронно-оптической аппаратуры с кратностью увеличения 10^x целесообразно назначать высоту полета БПЛА не более 1500 м.

С использованием предложенной в методики и формул (8, 10) произведены расчеты по определению потребности в БПЛА для выполнения разведывательных задач в составе артиллерии бригады в различных условиях. Результаты расчетов по определению потребности в БПЛА в зависимости от площади района разведки и количества батарей противника представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Потребность в БПЛА в зависимости от площади района разведки и количества батарей противника, находящихся в районе разведки

Площадь района разведки, км^2	Количество батарей противника, находящихся в районе разведки			
	3	6	12	18
100	1	1	1	1
150	2	1	1	1
200	2	1	1	1
250	3	2	1	1
300	3	2	1	1

Примечание: в расчетах использованы следующие исходные данные - высота полета БПЛА 1,5 км, площадь зоны обзора полезной нагрузки – 2,25 км^2 (1,5х1,5 км), скорость полета при ведении разведки 90 км/ч, время обнаружения батареи не более 10 мин, вероятность своевременного обнаружения не менее 0,9.

Таблица 6 – Потребность в БПЛА в зависимости от площади района разведки и количества батарей противника, находящихся в районе разведки

Площадь района разведки, км^2	Количество батарей противника, находящихся в районе разведки			
	3	6	12	18
100	2	1	1	1
150	3	2	1	1
200	4	2	1	1
250	5	3	2	1
300	5	3	2	1

Примечание: в расчетах использованы следующие исходные данные - высота полета БпЛА 1 км, площадь зоны обзора полезной нагрузки – 1 км^2 (1х1 км), скорость полета при ведении разведки 100 км/ч,

время обнаружения батареи не более 10 мин, вероятность своевременного обнаружения не менее 0,9.

Проведенный анализ и результаты моделирования боевых действий артиллерии показывают, что артиллерия усиленная БПЛА способна поражать одновременно не более одной-двух батарей противника, в связи с их ответным огневым воздействием и необходимостью совершения противоогневого маневра. Тогда, включив в формулу (11) необходимое количество одновременно вскрываемых батарей, получим зависимость, позволяющую определить потребность в БПЛА для вскрытия хотя бы одного объекта разведки

$$m = \frac{P_{с.об.} \cdot S_{р.ц.} \cdot \frac{n_{тр}}{n} \cdot K_{м}}{S_{р}^{БпЛА} \cdot K_{з}}, \qquad (11)$$

где $\frac{n_{тр}}{n}$ – отношение количества требуемых к вскрытию батарей ($n_{тр}$) к их общему количеству (n).

В таблицах 7 и 8 представлены результаты расчетов потребности в БПЛА при необходимости вскрытия нескольких батарей противника за время их нахождения на ОП.

Таблица 7 – Потребность в БПЛА для вскрытия нескольких батарей противника за время их нахождения на ОП в зависимости от площади района разведки и количества батарей противника, находящихся в районе разведки, $S_{обз}$=2,25 км², V=80 км/ч

Площадь района разведки, км²	Количество батарей противника, находящихся в районе разведки			
	3	6	12	18
для вскрытия 3-х батарей				
100	3	2	1 (3*)	1 (3*)
150	5	3	2 (3*)	1 (3*)
200	6	3	2 (3*)	1 (3*)
250	8	4	2 (3*)	2 (3*)
300	9	5	3	2 (3*)

*потребность в БПЛА не только для обнаружения цели, но и обслуживания стрельбы на поражение по ней.

Таблица 8 – Потребность в БПЛА для вскрытия нескольких батарей противника за время их нахождения на ОП в зависимости от площади района разведки и количества батарей противника, находящихся в районе разведки, $S_{обз}$=1 км², V=100 км/ч

Площадь района разведки, км²	Количество батарей противника, находящихся в районе разведки			
	3	6	12	18
для вскрытия 3-х батарей				
100	5	3	2 (3*)	1 (3*)
150	8	4	2 (3*)	2 (3*)
200	10	5	3	2 (3*)
250	13	7	4	3
300	15	8	4	3

*потребность в БПЛА не только для обнаружения цели, но и обслуживания стрельбы на поражение по ней.

Анализ результатов проведенных расчетов позволяет сделать следующие выводы, что эффективное ведение боевых действий артиллерией в современных условиях возможно только при объективной оценке возможностей артиллерии в комплексе со всеми видами артиллерийской разведки, с учетом факторов влияющих на успешное ведение боевых действий (возможности разведки, поражения, влияния местности, погодных условий и других факторов).

Заключение. Таким образом, успешное выполнение боевых задач артиллерией в современных вооружённых конфликтах зависит от эффективного взаимодействия средств огневого поражения со средствами артиллерийской разведки. Оценка возможностей артиллерийских систем и разведывательных подразделений позволяет правильно планировать огневое поражение противника, выявить слабые места и оптимизировать использование ресурсов. Важнейшую роль в этом процессе играет предварительная и объективная оценка всех факторов, от технических характеристик артиллерии до способности разведки действовать в условиях противодействия. Это не только повышает точность и своевременность огня артиллерии, но и минимизирует риски, связанные с переоценкой или недооценкой возможностей. Только слаженная работа всех компонентов обеспечит превосходство на поле боя и успешное выполнение поставленных задач с минимальными потерями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Война по-украински: артиллерийские дуэли решают все [Эл. ресурс]. - Режим доступа: https://zvezdaweekly.ru/vojna-po-ukrainsky [Дата обращения: 16.12.2024].

2 «Бог войны», почему артиллерия стала главным фактором в боевых действиях на Украине [Эл.ресурс]. - Режим доступа: https://rtvi.com/stories/bog-vojny-pochemu-artilleriya-stala-glavnym-faktorom-vboevyh-dejstviyah-na-ukraine-i-chto-eto-znachit-dlya-hoda-srazhenij [Дата обращения: 16.12.2024].

3 Особенности вооруженного конфликта на Украине: Сборник материалов. – Астана: Национальный университет обороны Республики Казахстан, 2023.-С. 25.

4 Б.Бекетов, А.Семченко, А.Бебенин, М.Казамбаев, Е.Аубакиров, А.Кулашбеков, С.Шмельков. Методика оценки эффективности оптико-электронных систем беспилотных летательных аппаратов: Отчёт о научно-исследовательской работе. – Астана: Национальный университет обороны Республики Казахстан, 2022. – 205 с.

5 А.М.Говорухин, А.М.Куприн, А.Н.Коваленко, М.В.Гамезо. Справочник по военной топографии: Учебник. – Москва: МО СССР, 1980. – 352 с.

Есиркепов Ж.Ж., магистр, E-mail: zh.e.15.07.90@mail.ru
Жолдыбаев И.Б., магистр, E-mail: isatai.bol@mail.ru
Шаймардинов А.К., магистр, E-mail: a.ch.updv@mail.ru

Статья поступила в редакцию 18 апреля 2025 года

УДК: 351.862.1
МРНТИ: 78.19.00

А.Т. АБДЫКАЛЫКОВ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор (доцент), полковник
Ж.Е. ЖАГУПАРОВ[1], докторант, подполковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

МЕТОДИКА ВЫБОРА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Абдыкалыков Арман Тлеулесович, Жагупаров Жакслык Ерикович

Методика выбора инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов оборонно-промышленного комплекса с использованием метода анализа иерархий.

Аннотация. Современные объекты оборонно-промышленного комплекса подвержены различным угрозам, включая физическое, кибернетическое и информационное воздействие. Как показывает опыт, одним из наиболее эффективных способов обеспечения устойчивости этих объектов является разработка и проведение инженерно-технических мероприятий. В данной статье представлена методика выбора комплекса инженерно-технических мероприятий на основе метода анализа иерархий. Методика позволяет учитывать многокритериальность задачи, структурировать процесс принятия решений и повысить объективность выбора инженерно-технических мероприятий. Приведен алгоритм расчета, построение иерархии критериев, процедура экспертной оценки альтернатив и пример практического применения на основе анализа военного объекта. Результаты демонстрируют эффективность метода в выборе оптимального комплекса инженерно-технических мероприятий.

Ключевые слова: инженерно-технические мероприятия, оборонно-промышленный комплекс, метод анализа иерархий, устойчивость, военное время.

Абдыкалыков Арман Тлеулесұлы, Жагупаров Жақсылық Ерікұлы.

Иерархиялық талдау әдісін қолдану арқылы қорғаныстық-өнеркәсіптік кешен объектілерінің орнықтылығын арттыру бойынша инженерлік-техникалық іс-шараларды таңдаудың әдістемесі

Түйіндеме. Қорғаныстық-өнеркәсіптік кешен заманауи объектілері физикалық, кибернетикалық және ақпараттық қауіптерге ұшырауы мүмкін. Тәжірибе көрсеткендей, бұл объектілердің орнықтылығын қамтамасыз етудің ең тиімді тәсілдерінің бірі – инженерлік-техникалық іс-шараларды әзірлеу және жүзеге асыру болып табылады. Осы мақалада иерархиялық талдау әдісі негізінде инженерлік-техникалық іс-шаралар кешенін таңдаудың әдістемесі ұсынылған. Әдістеме көп критерийлі мәселені ескеруге, шешім қабылдау процесін құрылымдауға және инженерлік-техникалық іс-шараларды таңдаудың объективтілігін арттыруға мүмкіндік береді. Есептеу алгоритмі, критерийлер иерархиясын құру, баламаларды сараптамалық бағалау процедурасы және әскери объектіні талдау негізінде практикалық қолдану мысалы келтірілген. Нәтижелер әдістің инженерлік-техникалық іс-шаралардың оңтайлы кешенін таңдаудағы тиімділігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: инженерлік-техникалық іс-шаралар, қорғаныстық-өнеркәсіптік кешен, иерархиялық

талдау әдісі, орнықтылық, согыс уақыты.

Abdykalykov Arman Tleulesovich, Zhaguparov Zhakslyk Erikovich.

Methodology for selecting engineering and technical measures to enhance the resilience of defense-industrial complex facilities using the analytical hierarchy process

Abstract. Modern defense-industrial complex facilities are exposed to various threats, including physical, cyber, and informational impacts. As experience shows, one of the most effective ways to ensure the resilience of these facilities is the development and implementation of engineering and technical measures. This article presents a methodology for selecting a set of engineering and technical measures based on the Analytical Hierarchy Process (AHP). The methodology allows for considering the multi-criteria nature of the problem, structuring the decision-making process, and enhancing the objectivity of selecting engineering and technical measures. It provides a calculation algorithm, hierarchy construction of criteria, an expert evaluation procedure for alternatives, and a practical application example based on the analysis of a military facility. The results demonstrate the effectiveness of the method in selecting the optimal set of engineering and technical measures.

Key words: engineering and technical measures, defense-industrial complex, analytical hierarchy process, resilience, wartime.

Введение. Актуальность темы настоящей статьи состоит в том, что все современные военные конфликты не проходят без подрыва критически важной инфраструктуры противника, как одним из ключевых направлений ведения боевых действий. В частности, объекты оборонно-промышленного комплекса (далее – объекты ОПК) становятся первоочередными целями для уничтожения, так как вывод их из строя существенно ослабляет военный потенциал государства. Развитие высокоточных ударных средств, кибератак и диверсионной деятельности делает защиту этих объектов стратегически важной задачей.

Вывод из строя объектов ОПК приводит не только к снижению возможностей по производству вооружений, но и к дестабилизации экономики, что усиливает кризисное положение государства. В таких условиях крайне важно обеспечить устойчивость функционирования объектов ОПК с применением различных способов. Одним из наиболее эффективных способов физической защиты объектов экономики является разработка и применение инженерно-технических мероприятий, направленных на повышение устойчивости объектов ОПК в военное время. Под инженерно-техническими мероприятиями (далее – ИТМ) будем понимать совокупность специальных технических решений и инженерных действий, направленных на повышение устойчивости, защиты и работоспособности объектов в условиях чрезвычайных ситуаций или военного времени [1]. Однако, выбор комплекса ИТМ представляет собой многокритериальную задачу, требующей системного подхода и научно обоснованных решений.

Постановка проблемы. В связи с вышеизложенным, возникает проблема выбора комплекса ИТМ, который обеспечит максимальную устойчивость объекта ОПК в условиях военного времени. Для ее решения необходимо применять системные методы анализа и принятия решений, позволяющие объективно оценить возможные альтернативы. Решение настоящей проблемы осуществляется в рамках проведения научно-исследовательской работы по проекту грантового финансирования ИРН AP23489347 на тему: «Разработка модели повышения устойчивости функционирования объектов от поражающих факторов современных средств поражения».

Целью исследования является обоснование применения метода анализа иерархий для решения многокритериальной задачи по выбору ИТМ, направленных на повышение устойчивости функционирования объектов ОПК.

Задачами исследования являются:

1. Провести сравнительный анализ математических методов оценки и выбора многокритериальных показателей на основе экспертных оценок.

2. Показать на примере возможности метода анализа иерархий для решения задачи по выбору наилучших инженерно-технических мероприятий, направленных на повышение устойчивости функционирования объектов оборонно-промышленного комплекса.

Материалы и методы исследования. Основу литературных источников по теме настоящей статьи составляют труды военно-инженерной академии им. Куйбышева, научно-теоретические журналы и нормативные документы, имеющиеся в открытых источниках. Для решения этой задачи существует ряд математических методов, такие как метод анализа иерархий, методом взвешенных сумм, метод анализа полезности. Рассмотрим каждый методы и определим наилучший из них для получения максимальной эффективности при решении задачи по определению комплекса ИТМ по повышению устойчивости объектов ИТМ [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Метод анализа иерархий (далее – МАИ), предложенный Томасом Саати в 1970-х годах, представляет собой математический инструмент, позволяющий структурировать процесс выбора альтернативных решений и учитывать различные критерии оценки, и с тех пор широко используется для решения многокритериальных задач. Изначально МАИ разрабатывался для военных и стратегических задач, но со временем его адаптировали для решения инженерных, экономических и

управленческих задач, таких как оптимизация строительных конструкций и выбор материалов, разработка комплексных систем энергоснабжения, оценка рисков в промышленных и инфраструктурных объектах [3].

Метод взвешенных сумм (Weighted Sum Model или WSM) – один из наиболее простых методов многокритериального выбора, в котором каждому критерию присваивается вес, а затем рассчитывается суммарная оценка для каждой альтернативы [4]. Каковы же преимущества МАИ перед WSM:

Во-первых, в МАИ более точный учет субъективных предпочтений, если в WSM веса критериев назначаются прямолинейно, без возможности уточнения значимости одного критерия относительно другого, то в МАИ применяется парное сравнение, позволяющее учесть нюансы взаимодействия критериев и альтернатив.

Во-вторых, в МАИ учитывается корректировка весов при несогласованности экспертных оценок, если в WSM любые назначенные веса могут быть случайными или недостаточно обоснованными, то в МАИ встроен механизм проверки согласованности, позволяющий выявлять и корректировать противоречивые суждения.

В-третьих, МАИ более гибкий в структурировании задачи. Так, если WSM требует, чтобы все критерии были линейно зависимыми и выраженными в одной шкале, то МАИ позволяет учитывать разнообразные критерии (количественные и качественные) без приведения их к одной единице измерения.

Следующий метод анализа полезности (Multi-Attribute Utility Theory или MAUT) основан на построении функции полезности, которая отражает степень предпочтения каждой альтернативы в зависимости от различных факторов [5]. Однако и этот метод имеет свои недостатки в сравнении с МАИ. Разберем их.

Во-первых, в МАИ отсутствует необходимость в проведении сложных математических расчетов. Если в MAUT необходимо априорно задать функцию полезности, что требует глубокого анализа данных и привлечения специалистов в области статистики, то в МАИ предпочтения экспертов выражаются в простых парных сравнениях, что делает его более удобным в практическом применении.

Во-вторых, МАИ значительно прост в объяснении и применении полученных результатов. Если в MAUT сложно интерпретировать полученные значения полезности, поскольку они основаны на математических преобразованиях, то в МАИ процесс выбора прозрачен: можно легко понять, какие критерии повлияли на результат и почему была выбрана та или иная альтернатива.

В-третьих, МАИ лучше адаптирован в условиях неопределенности. То есть, MAUT требует точных входных данных и плохо работает при неопределенных или субъективных оценках, а в МАИ возможно учитывать экспертные мнения, даже если они основаны не на точных числовых данных, а на практическом опыте.

В таблице 1 приведены сравнительные данные методов по критериям: структурированность, учет экспертных оценок, проверка согласованности, гибкость, сложность расчетов и применимость в условиях неопределенности.

Таблица 1 – Сравнительная таблица методов анализа иерархий (МАИ), взвешенных сумм (WSM) и анализа полезности (MAUT)

Критерий сравнения	Методы		
	Метод анализа иерархий (МАИ)	Метод взвешенных сумм (WSM)	Метод анализа полезности (MAUT)
1	2	3	4
Структурированность	Высокая (иерархическая модель)	Низкая (линейный расчет)	Средняя (функция полезности)
Учет экспертных оценок	Да (парные сравнения)	Ограниченный	Да, но сложнее реализуется
Проверка согласованности	Да	Нет	Нет
Гибкость	Высокая (учет качественных и количественных факторов)	Средняя (только количественные факторы)	Средняя (требует точных данных)
Сложность расчетов	Средняя (матрицы сравнений)	Низкая	Высокая (функция полезности)
Применимость в условиях неопределенности	Высокая	Средняя	Низкая

Как видим из сравнительного анализа и вышеприведенной таблицы МАИ превосходит WSM и MAUT по следующим основаниям:

1) МАИ позволяет учитывать сложные зависимости между критериями и альтернативами;
2) Гибкость МАИ делает его универсальным инструментом для многокритериального анализа;
3) встроенный в МАИ механизм проверки согласованности повышает достоверность принятия решений;
4) МАИ проще в практическом применении, чем MAUT, и дает более обоснованные результаты, чем WSM.

Таким образом, МАИ обладает рядом ключевых преимуществ по сравнению с другими математическими методами, используемыми для многокритериального выбора, и является наиболее подходящим методом для выбора инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости объектов ОПК в условиях военного

времени.

Рассмотрим сущность метода анализа иерархий на примере выбора ИТМ для объекта ОПК. Основной принцип МАИ заключается в разбиении общей проблемы на подзадачи (уровни иерархии) и проведении парных сравнений критериев и альтернатив с помощью экспертных оценок. В результате формируется матрица предпочтений, на основе которой рассчитываются веса критериев и выбирается наилучшее решение [3].

В рамках решения задачи по выбору инженерно-технических мероприятий для объекта оборонно-промышленного комплекса МАИ будет содержать три уровня:

1-й уровень – это выбор цели, например: «Повышение устойчивости функционирования объекта ОПК в военное время».

2-й уровень – определение критерий, в соответствии с которым будет осуществляться выбор комплекса ИТМ, например:

1) физическая защита объекта;
2) автономность систем энергообеспечения;
3) системы жизнеобеспечения;
4) оперативное восстановление объекта.

3-й уровень – определение альтернативных ИТМ, направленных на повышение устойчивости функционирования объекта ОПК, для примера определим следующие:

1) усиление конструкций зданий объекта;
2) установка резервных источников питания;
3) внедрение современных систем кибербезопасности;
4) создание мобильных восстановительных подразделений.

Переходим к процедуре принятия решений по МАИ, которое начинается с построения иерархической модели – структуры задачи путем разделения ее на уровни (цель – критерии – альтернативы), представленный на рисунке 1.



Рисунок 1 – Иерархическая модель выбора инженерно-технических мероприятий для объекта оборонно-промышленного комплекса

Следующим шагом является формирование матриц парных сравнений, где эксперты оценивают относительную важность одного элемента (критерия или альтернативы) по отношению к другому. Экспертам предлагается сравнить каждый критерий попарно и определить, насколько один из них важнее другого для достижения цели. Для этого используется шкала Саати, состоящая из числовых значений от 1 до 9, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала Саати (1–9)

Значение	Интерпретация
1	Оба критерия/альтернативы одинаково важны
3	Один элемент умеренно важнее другого
5	Один элемент значительно важнее другого
7	Один элемент явно доминирует над другим
9	Один элемент абсолютно важнее другого
2, 4, 6, 8	Промежуточные значения (уточнение предпочтений)

Если «Физическая защита объекта» в два раза важнее, чем «Системы жизнеобеспечения», эксперт ставит значение 5 в соответствующую ячейку. Все оценки фиксируются в матрице парных сравнений, где каждый элемент сравнивается с остальными, представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Оценки критериев (парное сравнение)

Критерий	Физическая защита объекта	Автономность энергообеспечения	Системы жизнеобеспечения	Оперативное восстановление объекта
Физическая защита объекта	1	3	5	7
Автономность энергообеспечения	1/3	1	2	5
Системы жизнеобеспечения	1/5	1/2	1	3
Оперативное восстановление объекта	1/7	1/5	1/3	1

Значения выше 1 указывают, что критерий в столбце важнее критерия в строке, а значения меньше 1 – что он менее важен.

Для определения весов (приоритетов) критериев выполняется следующая процедура. Каждое значение делится на сумму соответствующего столбца, чтобы привести все значения к единым долям, а среднее значение по каждой строке отражает относительный вес критерия (см. таблица 4).

Таблица 4 – Нормализованная матрица оценки критериев (парное сравнение)

Критерий	Физическая защита объекта	Автономность энергообеспечения	Системы жизнеобеспечения	Оперативное восстановление объекта	Вес критерия
Физическая защита объекта	0,60	0,64	0,60	0,44	0,57
Автономность энергообеспечения	0,20	0,21	0,24	0,31	0,24
Системы жизнеобеспечения	0,12	0,11	0,12	0,19	0,14
Оперативное восстановление объекта	0,08	0,04	0,04	0,01	0,05

На основе этих сравнений формируется матрица весов, представленная в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица весов

Критерий	Вес (%)
Физическая защита объекта	57%
Автономность энергообеспечения	24%
Системы жизнеобеспечения	14%
Оперативное восстановление объекта	5%

После определения весов критериев аналогичный процесс выполняется для альтернатив, но теперь они оцениваются относительно каждого критерия. Для примера проведем оценку альтернатив по критерию «Физическая защита объекта». Как и в случае с критериями, эксперты проводят парное сравнение альтернатив по каждому критерию с использованием шкалы Саати (1–9). Эксперты оценивают, какая из альтернатив лучше способствует физической защите объекта. Допустим, они решили, что:

«Усиление конструкций зданий» значительно важнее, чем «Установка резервных источников питания» (оценка 5). «Усиление конструкций зданий» явно доминирует над «Созданием мобильных восстановительных подразделений» (оценка 7). «Установка резервных источников питания» умеренно важнее, чем «Создание мобильных восстановительных подразделений» (оценка 3). В итоге, матрица экспертных оценок будет выглядеть следующим образом (см. таблица 6).

Таблица 6 – Оценка альтернатив по критерию «Физическая защита объекта»

Альтернатива	Усиление конструкций зданий	Установка резервные источников питания	Создание мобильных восстановительных подразделений
Усиление конструкций зданий	1	5	7
Установка резервных источников питания	1/5	1	3
Создание мобильных восстановительных подразделений	1/7	1/3	1

После нормализации этих значений и расчета средних значений строк получаются веса альтернатив. Нормализованная матрица представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Нормализованная матрица альтернатив по критерию «Физическая защита объекта»

Альтернатива	Усиление конструкций зданий	Установка резервные источников питания	Создание мобильных восстановительных подразделений
Усиление конструкций зданий	0,745	0,789	0,636
Установка резервные источников питания	0,149	0,158	0,273
Создание мобильных восстановительных подразделений	0,106	0,053	0,091

Приоритет каждой альтернативы определяется как среднее значение по строке и ранжируется по весам, представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Таблица ранжирования альтернатив по критерию «Физическая защита объекта»

Альтернатива	Итоговый приоритет (доля)	Итоговый приоритет (%)
Усиление конструкций зданий	0,723	72,3%
Установка резервные источников питания	0,193	19,3%
Создание мобильных восстановительных подразделений	0,083	8,3%

Таким образом, для критерия «Физическая защита объекта» «Усиление конструкций зданий» является наилучшей альтернативой с приоритетом 72,3%.

Этот процесс повторяется для остальных критериев (Автономность энергообеспечения», «Системы жизнеобеспечения», «Оперативное восстановление объекта»), формируя отдельные матрицы сравнений и приоритеты для каждой альтернативы.

Например, для критерия «Автономность энергообеспечения» альтернативы могут ранжироваться следующим образом, представленной в таблице 9.

Таблица 9 – Итоговое ранжирование альтернатив по весам для критерия «Автономность энергообеспечения»

Альтернатива	Приоритет (%)
Установка резервных источников питания	65.0%
Усиление конструкций зданий	20.0%
Создание мобильных восстановительных подразделений	15.0%

После того как приоритеты альтернатив вычислены по каждому критерию, рассчитывается общий рейтинг альтернатив, пример которого представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Общий рейтинг альтернатив

Альтернатива	Физическая защита объекта (57%)	Автономность энергообеспечения (24%)	Системы жизнеобеспечения (14%)	Оперативное восстановление объекта (5%)	Итоговый приоритет (%)
Усиление конструкций зданий	72,3 × 0,57 = 41,2	20,0 × 0,24 = 4,8	25,0 × 0,14 = 3,5	40,0 × 0,05 = 2,0	**51,5%**
Установка резервных источников питания	19,3 × 0,57 = 11,0	65,0 × 0,24 = 15,6	40,0 × 0,14 = 5,6	30,0 × 0,05 = 1,5	**33,7%**
Создание мобильных восстановительных подразделений	8,3 × 0,57 = 4,7	15,0 × 0,24 = 3,6	35,0 × 0,14 = 4,9	30,0 × 0,05 = 1,5	**14,7%**

Исходя из проведенных расчетов методом МАИ лучший приоритет при выборе ИТМ принадлежит «Усилению конструкций зданий» с показателем в 51,5%, второй приоритет принадлежит «Установке резервные источников питания» с показателем в 33,7%, и наименьше значимой альтернативой является «Создание мобильных восстановительных подразделений» с показателем в 14,7%.

Заключение. Таким образом, МАИ является эффективным инструментом при выборе инженерно-технических мероприятий для повышения устойчивости объектов ОПК, так как позволяет учитывать широкий спектр критериев, структурирует процесс принятия решений, упрощает экспертную оценку альтернатив,

обеспечивает проверку согласованности решений. Метод анализа иерархий позволяет системно и математически обоснованно выбрать наилучшие инженерно-технические мероприятия для повышения устойчивости объекта оборонно-промышленного комплекса, что способствует к повышению устойчивости их функционирования в условиях военного времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Обеспечение инженерной защиты объектов оборонно-промышленного комплекса. // Труды ВИА им. Куйбышева, 2022. №2, с. 112-124.

2 Методологические подходы к оценке устойчивости критической инфраструктуры. // Вестник инженерной защиты, 2021. №3, с. 45-56.

3 Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1989. – 278 с.

4 Подиновский В.В., Потапов М.А. Метод взвешенной суммы критериев в анализе многокритериальных решений: pro et contra. Журнал Бизнес-информатика. – 2013. №3(25). С. 41-48.

5 Теория многокритериальной полезности. Курс лекций. https://inlib.lecture.center/stat-uspeshnyim_724/teoriya-mnogokriterialnoy-poleznosti-38355.html.

6 ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Абдыкалыков А.Т., профессор кафедры, E-mail: abdykalykov@mail.ru
Жагупаров Ж.Е., докторант, E-mail: zhak_87_87@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355; 355.4
МРНТИ 78.19.03

Т.Е. ТЛЕУКЕНЕВ[1], кандидат военных наук, полковник
Ж.А. ДОЩАНОВА[1], магистр, полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЕННОЙ СВЯЗИ. ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Тлеукенев Талгат Еркынович, Дощанова Жанара Азаматовна
Теоретические аспекты военной связи. Требования к ней в современных условиях.
Аннотация. Статья посвящена вопросам развития военной связи во второй половине XX века и определяющим образом связана с учетом опыта современных вооруженных конфликтов. Значение фактора времени, динамичность и сложность ведения современных боевых действий, многократное увеличение потоков информации, принятие на вооружение средств связи с применением новых технологий, необходимость оперативного доведения до органов управления и подразделений управленческих решений – все это и определяет те требования, которые предъявлялись к связи и системам связи, однако с учетом их эволюционного развития необходимо к существующим характеристикам дополнительно учитывать требования в современных условиях. Проведен анализ по теоретическим аспектам военной связи. С учетом характера и способов ведения современных вооруженных конфликтов рассмотрены дополнительные актуальные требования к системам военной связи.
Ключевые слова: военная связь, требования к системам военной связи, управление войсками (силами), основные компоненты системы военной связи, условия боевых действий, тенденции в развитии военной связи, проблемы военной связи, протокол IP (Internet Protocol), технология беспроводной связи, кибербезопасность, кибератака.

Тілеукенев Талгат Еркінұлы, Дощанова Жанара Азаматқызы
Әскери байланыстың теориялық аспектілері. Қазіргі жағдайда оған қойылатын талаптар
Түйіндеме. Мақала XX ғасырдың екінші жартысындағы әскери байланысты дамыту мәселелеріне арналған және қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардың тәжірибесін ескерумен байланысты. Уақыт факторының маңызы, қазіргі заманғы ұрыс қимылдарын жүргізудің динамикасы мен күрделілігі, ақпарат ағындарының бірнеше есе артуы, жаңа технологияларды қолдана отырып байланыс құралдарын қабылдау, басқару органдары мен басқару шешімдерінің бөлімшелеріне жедел жеткізу қажеттілігі-осының бәрі байланыс пен байланыс жүйелеріне қойылатын талаптарды анықтайды, бірақ олардың эволюциялық дамуын ескере отырып, қажет қолданыстағы сипаттамаларға қазіргі жағдайда талаптарды ескеру қажет. Әскери байланыстардың теориялық

аспектілеріпе талдау жүргізілді. Қазіргі замангы қарулы қақтығыстарды жүргізудің сипаты мен әдістерін ескере отырып, әскери байланыс жүйелеріне қосымша агымдагы талаптар қарастырылды.

Түйінді сөздер: әскери байланыс, әскери байланыс жүйелеріпе қойылатын талаптар, әскерлерді (күштерді) басқару, әскери байланыс жүйесіпің негізгі компоненттері, ұрыс қимылдарының шарттары, әскери байланыстың даму тенденциялары, әскери байланыс мәселелері, IP протоколы, сымсыз байланыс технологиясы, киберқауіпсіздік, кибершабуыл.

Tleukenev Talgat, Dochshanova Zhanara

Theoretical aspects of military communications. Requirements for it in modern conditions

Abstract. The article is devoted to the development of military communications in the second half of the twentieth century and is definitively related to the experience of modern armed conflicts. The importance of the time factor, the dynamism and complexity of modern warfare, the multiple increase in information flows, the adoption of communications equipment using new technologies, the need to promptly communicate management decisions to management bodies and departments - all this determines the requirements that were imposed on communications and communication systems, however, taking into account their evolutionary development, it is necessary In addition to the existing characteristics, take into account the requirements in modern conditions. An analysis of the theoretical aspects of military communications was conducted. Taking into account the nature and methods of conducting modern armed conflicts, additional current requirements for military communication systems are considered.

Key words: military communications, requirements for military communications systems, command and control of troops (forces), main components of the military communications system, combat conditions, trends in the development of military communications, problems of military communications, protocol IP, wireless communications technology, cybersecurity, cyberattack.

Введение. Успешность выполнения задач по управлению войсками, боевыми средствами и оружием во многом зависит от своевременности, достоверности и безопасности обмена информации, которые должны обеспечиваться связью при подготовке и ведении операции.

Военная связь – это не просто передача сообщений. Это комплексный процесс, включающий в себя следующие этапы:

Планирование: определение потребностей в связи, выбор средств и способов связи, разработка планов развертывания и эксплуатации систем связи.

Развертывание: установка и настройка оборудования связи.

Эксплуатация: поддержание работоспособности систем связи, мониторинг каналов связи, устранение неисправностей, обеспечение безопасности передачи данных.

Управление: координация работы различных элементов системы связи, распределение ресурсов, управление трафиком, контроль соблюдения протоколов и процедур.

Обеспечение безопасности: защита информации от перехвата, прослушивания, искажения или несанкционированного доступа. Это включает в себя шифрование, аутентификацию пользователей, защиту от кибератак и другие меры.

До середины XX века требования по своевременности, достоверности и безопасности рассматривались как требования к системе связи в целом.

В 1962-1964 годах происходит разделение и конкретизация требований к связи, как к процессу и требований собственно к системе связи. В 1975 году формируется вариант требований, который имеет место в действующих руководящих документах.

Целью исследования является проведение анализа требований к системе военной связи в руководящих документах и законодательствах в области связи.

Задачи исследования:

1. Провести анализ по теоретическим аспектам военной связи, требований к ней и принципам построения;

2. На основе анализа существующих требований, с учетом характера и способов ведения современных вооруженных конфликтов рассмотреть дополнительные актуальные требования к системам военной связи.

Материалы и методы исследования. Исследование опирается на данные из научных публикаций и учебных пособий, руководящих документов и нормативных актов. В ходе научного поиска применялись методы сбора научных данных, наблюдения, анализа и сравнения.

Результаты исследования и их обсуждение

Требования к системе военной связи нашли свое отражение в Наставлениях по связи Вооруженных Сил СССР и в Правилах применения войск связи Вооруженных Сил Республики Казахстан, которые неоднократно переиздавались. В работе по обоснованию требований к связи и системам связи принимали участие многие коллективы ученых военных учебных заведений.

Одним из важнейших требований всегда было и является требование к своевременности связи. Оно характеризует способность связи обеспечивать ведение переговоров и передачу документальных сообщений в заданные сроки в масштабе реального времени. Своевременность связи всегда достигалась постоянной готовностью сил и средств связи, высокой профессиональной подготовкой личного состава, четкой

организацией боевого дежурства, выбором средств связи и способов передачи информации.

Не менее важным требованием к связи является требование обеспечения достоверности передаваемых сообщений в условиях применения средств радиоэлектронной борьбы. Достоверность сообщений достигалась применением специальной аппаратуры, использованием каналов связи лучшего качества, передачей боевых приказов и распоряжений по нескольким каналам.

Со временем значительно возросли требования к безопасности связи, характеризующей способность связи противостоять несанкционированному получению или изменению информации. Безопасность связи достигалась своевременным проведением мероприятий направленных на сохранение государственных секретов, бдительностью личного состава, использующего технические средства управления и связи, строгим соблюдением режима конфиденциальности, проведением постоянного контроля по обеспечению безопасности связи.

Для решения задач по обеспечению обмена информации в процессе управления войсками создавались системы связи. Система связи, являясь технической основой системы управления, представляет организационно-техническое объединение сил и средств связи, развернутых в соответствии с решаемыми задачами и принятой организацией управления. Система связи функционально состоит из подсистемы доставки сообщений, подсистемы управления и подсистемы обеспечения. Система связи организационно включает в себя: узлы связи пунктов управления; опорную сеть связи (стационарную и полевую, линии прямой связи, линии привязки); узлы (станции) фельдъегерско-почтовой связи; пункт управления системой связи; пункты радио контроля и безопасности связи; систему технического обеспечения связи и АСУ; резерв сил и средств связи.

Системы связи постоянно совершенствовались и развивались. В их структуре по функциональному признаку начали выделяться первичные и вторичные сети электросвязи. Первичная сеть связи выступает как функциональное объединение линий связи, центров (станций) каналообразования и коммутаций узлов связи, предназначенное для образования типовых групповых трактов передачи и каналов связи. Вторичная сеть связи представляет собой функциональное объединение средств вторичного уплотнения, коммуникаций, засекречивания и оконечных устройств (абонентских терминалов), создаваемое на базе каналов и трактов первичной сети для передачи и приема информации.

Для приема, обработки и доставки на пункты управления боевых документов, всех видов секретных, почтовых отправлений и периодической печати создается сеть фельдъегерской почтовой связи.

Системы связи, в зависимости от звена управления и конкретных условий обстановки, строились по принципу прямых связей, принципу использования вспомогательных (опорных) узлов связи или при их сочетании. Отличительной чертой принципа прямых связей является развертывание узлов связи в местах размещения пунктов управления старшего и подчиненных штабов, где линии связи прокладывались непосредственно между ними. По этому принципу, как правило, строились системы связи соединений и частей тактического звена управления.

При построении систем связи по первому принципу достигалось достаточно высокая мобильность и упрощалось руководство системой связи, но затруднялось получение обходных каналов, а сосредоточение на узлах связи пунктов управления множества техники связи делало их громоздкими. При построении системы связи по второму принципу позволяло более эффективно использовать многоканальные радиорелейные и проводные средства связи, создавать обходные каналы связи.

Совершенствование систем управления войсками постоянно сопровождалось повышением требований к связи и системам связи.

В дополнение к вышеперечисленным требованиям к связи как к процессу, были выработаны требования к системе военной связи по боевой готовности, устойчивости, мобильности, пропускной способности, разведывательной защищенности, доступности и управляемости; обосновывались соответствующие количественные показатели и критерии.

Боевая готовность системы связи – это ее способность в любых условиях обстановки выполнять задачи по обеспечению управления войсками, силами, боевыми средствами и оружием. При этом боевая готовность системы связи должна быть выше, чем у войск, для обеспечения управления которыми она создается. Боевая готовность системы связи достигалась заблаговременной подготовкой и непрерывным совершенствованием элементов связи; проведением тренировок по приведению систем связи в высшие степени боевой готовности; четкой организацией дежурства на узлах, станциях и линиях связи; своевременным принятием и доведением до подчиненных решений при планировании связи; высоким уровнем специальной подготовки; постоянной технической готовностью средств связи к применению; укомплектованностью войск связи.

Наряду с боевой готовностью системы связи повышались требования и к ее устойчивости. Устойчивость системы связи – способность выполнять задачи по обмену информацией в системах управления в условиях массированного воздействия на ее элементы различных видов оружия, опасных факторов техногенного и природного характера, помех всех видов. Устойчивость определяется живучестью, помехоустойчивостью каналов связи и технической надежностью.

Динамичность современных боевых действий и частые перемещения пунктов управления, необходимость обеспечения управления в движении определили самые серьезные требования и к мобильности

систем связи.

Мобильность характеризует способность системы связи развертываться, свертываться, перемещаться, изменять свою структуру в установленные сроки в соответствии со складывающейся обстановкой и темпами продвижения войск. Мобильность системы связи должна была полностью соответствовать мобильности войск, характеру современных операций (боя). Это требование достигалось размещением средств связи на проходимой транспортной базе, использование средств механизации при развертывании и свертывании узлов и линий связи, маршевой подготовкой частей и подразделений связи; внедрением современных принципов построения систем связи, в том числе с использованием средств связи на летно-подъемных средствах, необслуживаемых ретрансляторах связи.

В процессе обеспечения своевременного обмена потоками информации система связи должна обладать необходимой пропускной способностью. Требуемая пропускная способность систем военной связи достигалась организацией многоканальных линий между узлами связи; высокой оперативностью составления и распределения каналов; внедрением высокоэффективных способов передачи информации; четкой организацией оперативно-технической службы на узлах связи.

Разведывательная защищенность характеризует способность системы связи противостоять техническим средствам разведки. Требуемая разведывательная защищенность достигается строгим соблюдением режимов работы средств связи; размещением УС ПУ и опорных узлов связи с учетом маскирующих свойств местности и использования табельных средств маскировки; применением аппаратуры быстродействия; выносом радиоизлучающих средств за пределы УС ПУ и дистанционным управлением их работы; контролем за соблюдением установленных режимов работы средств связи, требований скрытого управления войсками и других мер маскировки.

Обеспечение непрерывности управления войсками в современных операций обусловило необходимость оценки системы связи по их доступности. Доступность характеризует способность системы связи обеспечивать возможность органов и пунктов управления различного уровня получить доступ к ресурсам сетей связи общего пользования, сохраняя установленные приоритеты и способы вхождения в связь. Необходимая доступность систем связи достигалась выбором состава и структуры системы связи с учетом пространственной доступности узлов и ретрансляционных пунктов связи; планированием использования ресурсов сетей связи и способами подключения оконечных терминалов.

Эффективность функционирования систем связи, как известно в значительной степени зависит от состояния всех ее составляющих подсистем. Наиболее важным элементом является подсистема управления связью.

Управляемость системы связи характеризует ее способность изменять свое состояние в соответствии со складывающимися условиями обстановки. Применительно к системам связи, в эпоху развития Вооруженных Сил СССР она достигалась широким внедрением на пунктах управления связью, средствах и комплексах связи вычислительных средств, высокой профессиональной подготовкой должностных лиц органов управления связью; непрерывным сбором данных оперативной обстановки и обстановки по связи, своевременным принятием обоснованных решений и доведением задач до исполнителей.

Система связи Вооруженных Сил СССР, как правило, базировалась на комплексном использовании радио, радиорелейных, тропосферных и проводных средств связи, применение которых возможно было на основе глубокого анализа как положительных, так и отрицательных сторон.

Так, например, в первый период Великой Отечественной войны преимущественно использовалась проводная связь (постоянные воздушные линии связи и полевые кабельные линии связи), в последующие периоды широкое применение нашла радиосвязь. На закате XX века радиорелейная, тропосферная и космическая связь получили наибольшее развитие и применение.

Радиосвязь, несмотря на ограниченную пропускную способность и подверженность радиоэлектронным помехам, по-прежнему, является одной из наиболее оперативных средств связи и широко применяется во всех звеньях управления войсками. Широкое распространение получили адаптивные линии КВ радиосвязи, в которых адаптация (приспособление) радиолинии происходит автоматически по результатам контроля и наблюдения за параметрами канала связи, характером и уровнем помех; продолжают развиваться и совершенствоваться радиорелейные, тропосферные и космические линии связи, более эффективно использующие техническое оборудование и обеспечивающие развертывание большого количества каналов высокого качества.

Характерной особенностью практически всех систем связи стала пере-дача сообщений различного вида (телефонных переговоров, телеграфных и фототелеграфных документов, онлайн трансляция потокового видеоизображения, передачи данных различных информационных систем и автоматизированных систем управления) при резком улучшении условий пользования связью, автоматизации процессов связи не только внутри пунктов управления, но и дальних связей, получение необходимых связей в движении как на отдельных подвижных объектах, так и при перемещении узлов связи пунктов управления.

Заключение. В соответствии с целью и задачами исследования можно сделать следующие выводы:

1. Теоретические исследования и практика учений и маневров войск показали, что системы связи целесообразно строить на основе сочетания прямых связей со связями, устанавливаемыми через

вспомогательные (опорные) узлы, соединенные между собой, и с узлами связи пунктов управления многоканальными радиорелейными (беспроводным широкополосным доступом) и кабельными средствами связи, при этом связь между радио и тропосферными станциями устанавливается, как правило, непосредственно, а радиорелейная и проводная – через вспомогательные (опорные) узлы связи, при этом резервирование сети связи осуществлять спутниковыми каналами Национального оператора.

Такие системы обладают большой живучестью, обеспечивают широкий маневр каналами, создают возможность составления обходных связей, повышают скрытность связи и уменьшают количество средств связи на УС ПУ, повышая тем самым их подвижность и маневренность.

Военная связь – это критически важный элемент современной военной деятельности, обеспечивающий координацию действий войск, обмен информацией и управление операциями. Успешное решение проблем военной связи, выполнение требований к связи и системам военной связи в настоящее время зависит, во-первых, от развития, совершенствования и внедрения новых технологий, во-вторых, от совершенствования способов применения различных средств связи и, в-третьих, от соответствия современной организационно-штатной структуры войск связи и состава боевого комплекта частей и подразделений связи различных командных инстанций.

2. С учетом опыта современных вооруженных конфликтов и стремительным развитием новых информационных технологий, помимо установленных характеристик в середине прошлого столетия, военная связь должна соответствовать ряду дополнительных строгих требований, обусловленных современной спецификой применения в условиях боевых действий, а именно:

Резервирование: использование резервных каналов связи, оборудования и источников питания для обеспечения непрерывности работы.

Самовосстановление: способность системы автоматически обнаруживать и устранять неисправности.

Компактность: минимизация размеров и веса оборудования связи. Облегчение процесса развертывания и обслуживания системы связи.

Масштабируемость: система связи должна быть адаптирована к условиям увеличения количества пользователей или расширения зоны покрытия.

Модульность: возможность добавления новых компонентов и функций в систему связи по мере необходимости.

Управление трафиком: приоритизация передачи важных сообщений.

Все вышеперечисленные требования связаны с современными тенденциями в развитии военной связи:

Переход к IP-сетям: использование протокола IP (Internet Protocol) для обеспечения совместимости и гибкости систем связи.

Развитие спутниковой связи: увеличение зоны покрытия и пропускной способности спутниковых каналов связи.

Внедрение технологий беспроводной связи: использование Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth и других технологий беспроводной связи для обеспечения мобильной связи на поле боя.

Развитие кибербезопасности: усиление защиты систем связи от кибератак.

Интеграция с системами управления войсками: обеспечение автоматизированного обмена информацией между различными уровнями командования и управления.

Подводя итоги можно смело утверждать, что военная связь является сложной и многогранной системой, требующей постоянного совершенствования для обеспечения эффективности и безопасности военных операций. Соответствие дополнительным строгим требованиям резервирования, самовосстановления, компактности, масштабируемости, модульности и управление трафиком являются ключевыми факторами успеха в современных вооруженных конфликтах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ермишян А.Г. Теоретические основы построения систем военной связи в объединениях и соединениях: Учебник. Часть 1. Методологические основы построение организационно-технических систем военной связи. СПб.: ВАС, 2005. 740 с.

2 Боговик А.В., Игнатов В.В. Эффективность систем военной связи и методы ее оценки. Учебник. – СПб.: ВАС, 2006.

3 Иванов В.Г., Модель технической основы системы управления специального назначения в едином информационном пространстве на основе конвергентной инфраструктуры системы связи. СПб, 2018 г.

4 Дудник Б.Я., Овчаренко В.Ф. и др. Надежность и живучесть систем связи. – М.: Радио и связь, 1984.

5 Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 400 с.

Тлеукенев Т.Е., главный научный сотрудник, E-mail: tleukenev@mail.ru.
Дощанова Ж.А., главный научный сотрудник, E-mail: Janara_Do@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 18 апреля 2025 года

УДК 623.61.
МРНТИ 78.25.41

Е.Т. УЛАКОВ[2], магистр
А.А. БЕБЕНИН[1], кандидат технических наук, полковник
А.А. КАРЫПОВ[2], кандидат военных наук
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

[2]*Научно-технический центр «Алматинское специальное конструкторское бюро Алатау»*
г.Астана, Республика Казахстан

ПОИСК И НАБЛЮДЕНИЕ ПО ЧАСТОТЕ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ РАЗВЕДКИ

Улаков Ермек Тумашович, Бебенин Андрей Александрович, Карыпов Андрей Андреевич

Поиск и наблюдение по частоте беспилотным летательным аппаратом радиоэлектронной разведки

Аннотация. Ведение радиоэлектронной разведки заключается в поиске, обнаружении и наблюдении за радиоэлектронными средствами противника. Противник для скрытия своих действий применяет различные меры, в том числе постоянную смену радиоданных и максимальное сокращение времени работы в эфире своих радиостанций. Радиоперехват радиоэлектронных средств противника возможен только в случае частотно-временного совпадения работы наблюдаемых источников и средства разведки. Неопределенность по времени выхода в эфир источников разведки приводит к необходимости определения времени ожидания.

В данной статье рассмотрен порядок проведения расчетов вероятности частотно-временного совпадения и нормативного времени ожидания начала передачи (излучения) радиоэлектронных средств, а также оптимального количества наблюдаемых источников разведки.

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. БПЛА, радиоэлектронная разведка, радиоэлектронные средства, источник разведки, частотно-временное совпадение.

Улаков Ермек Тумашович, Бебенин Андрей Александрович, Карыпов Андрей Андреевич

Радиоэлектрондық барлау пилотсыз ұшу аппаратымен жиілік бойынша іздеу және бақылау

Түйіндеме. Радиоэлектрондық барлауды жүргізу-жаудың радиоэлектрондық құралдарын іздеу, табу және бақылау. Қарсылас өз әрекеттерін жасыру үшін әр түрлі шараларды қолданады, соның ішінде радио деректерін үнемі өзгерту және радиостанцияларының эфирлік уақытын барынша қысқарту. Жаудың радиоэлектрондық құралдарын радиоқабылдау бақыланатын көздер мен барлау құралдарының жұмысы жиілік-уақыт сәйкес келген жағдайда гана мүмкін болады. Барлау көздерінің эфирге шығу уақытының белгісіздігі күту уақытын анықтау қажеттілігіне әкеледі.

Бұл мақалада радиоэлектрондық құралдарды берудің (сәулеленудің) басталуын күтудің жиілік-уақыттық кездейсоқтық ықтималдығы мен нормативтік уақыты, сондай-ақ бақыланатын барлау көздерінің оңтайлы саны есептеулерін жүргізу тәртібі қарастырылған.

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. ҰҰА, радиоэлектрондық барлау, радиоэлектрондық құралдар, барлау көзі, жиілік-уақыт сәйкестігі.

Ulakov Ermek, Bebenin Andrei, Karipov Andrei

Frequency search and surveillance by an unmanned aerial vehicle of electronic intelligence

Abstract. Conducting electronic intelligence is the search, detection and surveillance of enemy electronic assets. The enemy uses various measures to conceal its actions, including the constant change of radio data and the maximum reduction in the broadcast time of its radio stations. Radio interception of the enemy's electronic means is possible only in the case of a time-frequency coincidence of the observed sources and the intelligence means. The uncertainty about the airtime of intelligence sources leads to the need to determine the waiting time.

This article discusses the procedure for calculating the probability of time-frequency coincidence and the standard waiting time for the start of transmission (radiation) of electronic means, as well as the optimal number of observed intelligence sources.

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)

Key words: UAVs, electronic reconnaissance, electronic means, intelligence source, time-frequency coincidence.

Введение. Поиск и обнаружение радиоэлектронных средств (РЭС) в радиоэлектронной разведке (РЭР) возможно только при выполнении ряда условий, важнейшими из них являются:

сопряжение средств РЭР с РЭС противника по основным техническим характеристикам (общий диапазон рабочих частот, полоса сигнала, режимы работы и т.д.);

размещение средств РЭР в местах, где возможно выделение энергии источников радиоизлучений из шумов и помех (выполнение требований ЭМД);

обеспечение характеристик приемного тракта средства РЭР, позволяющих регистрировать и обрабатывать принятое излучение;

выбор алгоритма работы средств РЭР, гарантирующего наибольшую вероятность обнаружения РЭС [1].

Цель исследования заключается в обнаружении радиоэлектронных средств (РЭС) в радиоэлектронной разведке (РЭР), сопряжения средств РЭР с РЭС противника, выбор алгоритма работы средств РЭР, гарантирующего наибольшую вероятность обнаружения.

Задачи исследования:

1. Изучить опыт применения РЭР в вооруженных конфликтах последних десятилетий.
2. Провести практические расчеты (семантического распознавания) вероятность частотно-временного совпадения.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения литературы, а также материалов из открытых источников средств массовой информации в области развития и применения средств радиоэлектронной разведки.

Результаты исследования и их обсуждение. Но даже при выполнении этих условий возникает задача осуществления поиска по частоте и направлению. Решение задачи поиска по направлению было рассмотрено ранее [2]. Поэтому для решения задачи поиска по частоте примем следующие условия: БПЛА РЭР ведет разведку в заданном районе на всенаправленную антенну, и электромагнитная доступность РЭС имеется. То есть условия поиска по направлению заданы.

В таком случае задача по обнаружению РЭС по частоте возникают по причине того, что эти средства работают во времени не постоянно, а сеансами и периодически меняют свою рабочую частоту. При поиске средство разведки осуществляет просмотр частотного диапазона ΔF с полосой пропускания Δf. Предполагается, что в диапазоне поиска кроме искомого РЭС имеются мешающие (фоновые) радиостанции, среднее количество которых на килогерц задано – $n_{ст}(f)$ (рисунок – 1) [3].

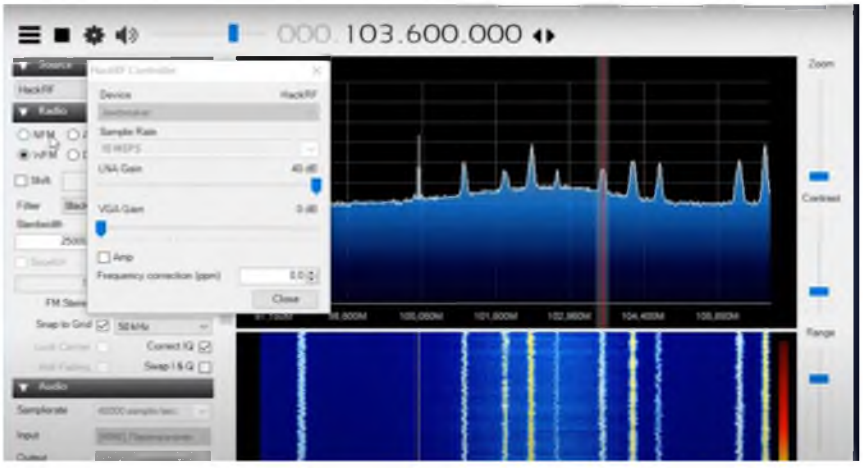


Рисунок 1 – Частотный диапазона ΔF с постоянно работающими радиостанциями на мониторе радиоприемного устройства «Hack RF one»(скриншот изображения)

Среднюю продолжительность сеанса работы радиоэлектронного средства на одной частоте обозначим τ, средний период времени между ними – T, среднее время нахождения на одной частоте (одних радиоданных) –

$\tau_{рд}$. В этих условиях возможность радиоперехвата будет иметь вероятностный характер и оцениваться некоторой вероятностью частотно-временного совпадения – $P_{вч}$ работы БПЛА РЭР и РЭС. Зададим порядок этой работы: в течение времени $\tau_{рд}$ РЭС использует одну рабочую частоту и может изменять ее со среднем периодом $T_{рд}$, на этой частоте работает сеансами средней продолжительности τ со среднее периодичностью Т. Причем, в случае когда отсутствует радиоконтакт между средством разведки и РЭС, то есть не будет частотно-временное совпадения их работы, вероятность радиоперехвата равняется нулю.

Процесс поиска по частоте заключается в сканировании заданного частотного диапазона с целью обнаружения РЭС противника. Для идентификации РЭС, находящихся в разведываемом диапазоне, необходимо некоторое время вести наблюдение за ними. Рассмотрим общую модель процесса наблюдения. БПЛА РЭР ведет наблюдение за несколькими РЭС, каждое из которых работает на своей частоте с параметрами τ_i, T_i, $\tau_{рдi}$. Распределение всех параметров примем экспоненциальным. Предполагается, что эти РЭС, имеют близкие значения параметров: $\tau_i = \tau_r = \tau$; T_i=T_r = T; $\tau_{рдi} = \tau_{рдr} = \tau_{рд}$. В процессе наблюдения средство РЭР последовательно перестраивается с одной частоты на другую, затрачивая на это время $\tau_{пер}$. На каждой частоте, если работа РЭС не отмечается, средство разведки ожидает начала его излучения в течение времени не менее $\tau_{ож}$. В случае, если за это время РЭС начало работу, осуществляется радиоперехват (перехват, пеленгование и т. д., действия в соответствии с заданием средству разведки) в течение времени τ_0, по истечению которого средство разведки перестраивается на новую частоту.

Процесс наблюдения возможен, если $\tau_0 \ll \tau_i$, то есть время затрачиваемое на обработку сигнала РЭС средством разведки и оператором меньше чем время сеанса работы РЭС. Если за время $\tau_{ож}$ РЭС не обнаружено, средство РЭР перестраивается на новую частоту. Если при выходе на контролируемую частоту работа РЭС отмечается сразу, возможны два алгоритма, семантическом и техническое распознавание РЭС. В первом случае важно застать начало сеанса работы, т.е. вхождение в связь для получения данных, позволяющих идентифицировать РЭС, во втором – допускается застать любую фазу сеанса работы (поскольку идентификация производится по техническим характеристикам излучения или радиообмена), но в течение времени, не меньшего, чем требуется для обработки (τ_0).

Поэтому, если выход на частоту происходит, когда сеанс работы уже идет, в первом случае предполагается, что радиоперехват РЭС не производится, во втором – что производится. Первый алгоритм работы показан на рисунке 2, второй на рисунке 3. Здесь рассматриваем, что на наблюдении средству разведки поставлено 4 частоты (f_1, f_2, f_3, f_4).

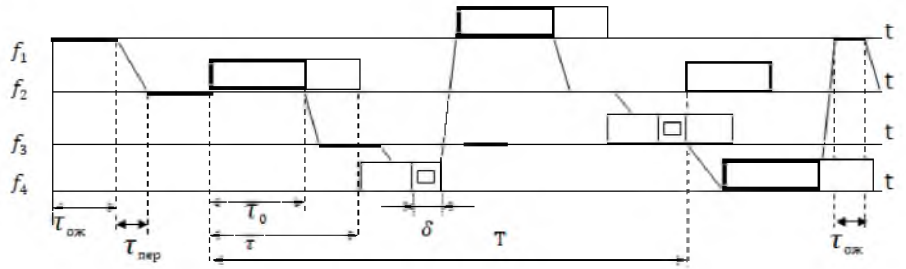


Рисунок 1 – Алгоритм работы средства РЭР при семантической идентификации РЭС

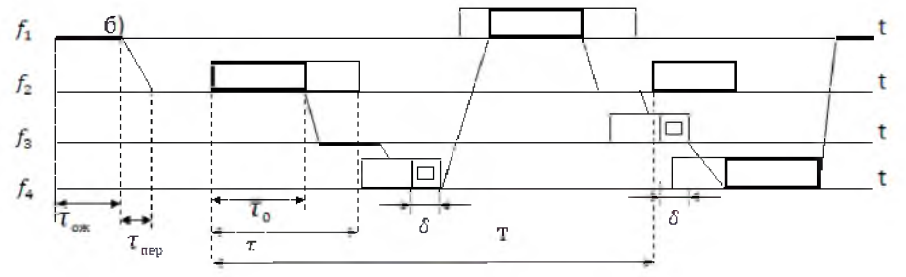


Рисунок 2 – Алгоритм работы средства РЭР при технической идентификации РЭС

Величина δ в первом случае соответствует затратам времени на принятие решения, «имеет ли место передача разведываемой РЭС, а не сигнал другой станции» и при разработке математической модели была принята равной нулю. Во втором случае обслуживание осуществляется всегда, но считается несостоявшимся, если $\delta < \tau_i$. Математическое выражения, характеризующие зависимость вероятности частотно-временного

совпадения от параметров работы РЭС и алгоритмов работы средства РЭР, получены на основе теории совпадения импульсных потоков [4]. Поэтому они справедливы, если число частот, поставленных под наблюдение $К_н \gg 2$.

Для первого алгоритма (семантическое распознавание) вероятность частотно-временного совпадения определяется выражением

$$Р_{вчнср} = (1\text{-}e^{-\frac{2\tau_{ож}}{Т}}) \exp\{-\frac{K_H e}{\tau_{рд}}\left(\frac{Т}{2}+\tau_0\right)(1-e^{-\frac{2\tau_{ож}}{Т}})\} * \exp\{-\frac{K_H e \tau_{пер}}{\tau_{рд}}\}, \quad (1)$$

где K_H – число частот, контролируемые средством при $K_H \gg 2$;

e – основание натурального логарифма;

Т – среднее значение периода времени между сеансами работы РЭС на излучение;

$\tau_{рд}$ – средняя продолжительность времени работы РЭС на одной частоте (существования радиоданных);

$\tau_{пер}$ – среднее значение времени перестройки средства с частоты на частоту;

τ_0 – среднее значение времени обслуживания РЭС ($\tau_0 \ll \tau$);

$\tau_{0ж}$– время ожидания начала работы РЭС на каждой частоте.

Величины Т, $\tau_{рд}$ характеризуют работу РЭС и от нас не зависят. Характеристики $\tau_{пер}$ и τ_0 обусловлены техническими возможностями средства разведки, могут быть заданы в определенном диапазоне и потому объективны. Величина $\tau_{ож}$ также определяется заданием и ее значение надо задавать таким, чтобы для каждого конкретного набора величин Т, $\tau_{рд}$, $\tau_{пер}$ и τ_0, а также заданного режима наблюдения $К_н$ вероятность была максимальной.

Анализ выражения (1) показывает, что при проведении практических расчетов надо различать две ситуации. Первая соответствует режиму, когда среднее время наблюдения за всем списком РЭС оказывается больше среднего времени существования радиоданных каждого из РЭС, т.е.

$$К_н > \frac{\tau_{рд}}{e(\frac{Т}{2}+\tau_д)} \quad (2)$$

Тогда $Р_{вч} = \max$ при

$$\tau_{ож} = -\frac{Т}{2} ln[1 - \frac{\tau_{рд}}{К_н(\frac{Т}{2}+\tau_д)}] \quad (3)$$

И определяется более простым расчетным соотношением, полученным подстановкой (3) в (1):

$$Р_{вчн\ ср} = \frac{\tau_{рд}}{К_н e\ (\frac{Т}{2}+\tau_0)} \exp[-(1+\frac{К_н e\ \tau_{пер}}{\tau_{рд}})] \quad (4)$$

Максимально достижимое в этом режиме значение вероятности частотно-временного совпадения рассчитывается по формуле

$$Р_{вчн\ ср\ max} = \exp\left(-\frac{\tau_{пре}}{\frac{Т}{2}+\tau_0}\right) \quad (5)$$

Вторая ситуация соответствует более благоприятному режиму, когда среднее время наблюдения за всем списком РЭС не превышает среднего времени существования радиоданных каждого из них:

$$К_н \ll \frac{\tau_{рд}}{e(\frac{Т}{2}+\tau_0)} \quad (6)$$

Тогда $Р_{вч} = max$ при $\tau_{ож} \gg 3Т$ и определяется более простым выражением, полученным подстановкой $\tau_{ож} \to \infty$ в (1):

$$Р_{вчн\ ср} = \exp[-\frac{К_н e}{\tau_{рд}}(\frac{Т}{2}+\tau_0+\tau_{пер})] \quad (7)$$

Замена $\tau_{ож} = 3Т$ на $\tau_{ож} \to \infty$ приводит к тому, что ошибки в расчетах согласно (7) по сравнению с

расчетами по (1) не превышают долей процента. Для практики это вполне приемлемо.

Изложенное выше иллюстрируется на рисунке 4 графиками функции $P_{вчн\ ср} = f\left(\frac{\tau_{ож}}{T}\right) - \tau - \tau_0 - \tau_{пер} - \tau_{рд}$ построенными согласно (1) при двух значениях $К_н$. Для одного из этих значений $К_н$ при выполнении условия (2) кривая имеет максимум в точке $\tau_{ож}$ определяемой по формуле (3), и существует предельная величина $P_{вчн\ ср\ max}$, вычисляемая в соответствии с (5). Для другого $К_н$ при выполнении условия (6) кривая не имеет выраженного максимума и при $P_{ож} = 3T$ достигает практически предельного значения.

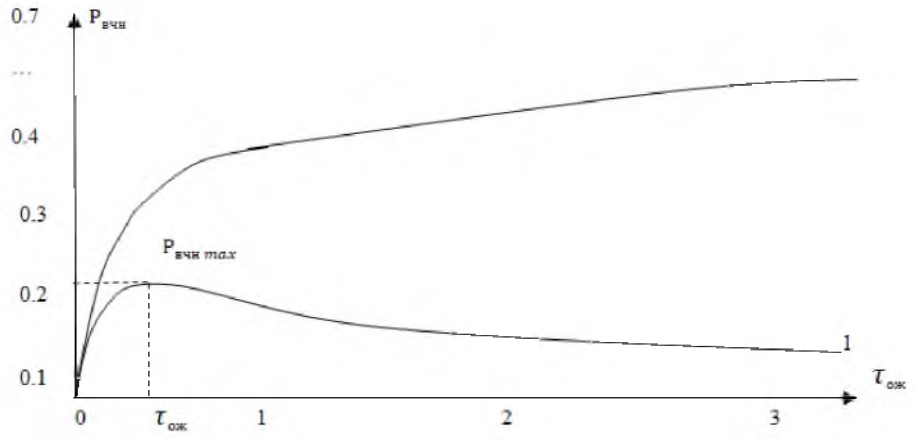


Рисунок 4 – График зависимости $P_{вчн\ ср}$ от $\tau_{ож}$ при двух значениях $К_н$

Для второго алгоритма (техническое распознавание) вероятность частотно-временного совпадения рассчитывается следующим образом:

$$P_{вчн\ тр} = \left[1 - \frac{T - \Delta\tau}{T} e^{-\frac{2\tau_{ож}}{T-\Delta\tau}}\right] \exp\{-\frac{К_н e}{\tau_{рд}} [\frac{T-\Delta\tau}{2}\left(\frac{T-\Delta\tau}{2} + \tau_0\right) * (1 - e^{-\frac{2\tau_{ож}}{T-\Delta\tau}}) + \frac{\Delta\tau}{T}\tau_0 + \frac{\tau_{пер}}{\tau_{рд}}]\}, \quad (8)$$

где $\Delta\tau = \tau - \tau_0$, а остальные символы аналогичны в (1)

Как и в ранее рассмотренном алгоритме, при проведении практических расчетов различаются два режима. Первый, когда время контроля всего списка РЭС больше среднего времени существования радиоданных, определяется условием

$$К_н > \frac{\tau_{рд}}{e(\frac{T-\Delta\tau}{2} + \tau_0)} \quad (9)$$

Тогда $P_{вч} = \max$ при

$$\tau_{ож} = -\frac{T-\Delta\tau}{2}\ 1n\frac{T\left[1 - \frac{2\tau_{рд}}{К_н e\ (T-\Delta\tau+2\tau_0)}\right]}{T-\Delta\tau} \quad (10)$$

и находится из более простого расчетного соотношения, полученного подстановкой (10) в (8):

$$P_{вчн\ тр} = \frac{2\tau_{рд}}{К_н e\ (T-\Delta\tau+2\tau_0)} \exp\{-[1 - \frac{К_н e}{\tau_{рд}}\left(\frac{\Delta\tau}{T}\frac{T-\Delta\tau}{2} - \frac{\tau_{пер}}{\tau_{рд}}\right)]\} \quad (11)$$

Максимально достижимая в этом режиме значение вероятности частотно-временного совпадения вычисляется по формуле

$$P_{вчн\ тр\ max} = \exp\{-[1 - \frac{2}{т-\Delta\tau+2\tau_0}\left(\frac{\Delta\tau}{т}\frac{T-\Delta\tau}{2} - \frac{\tau_{пер}}{\tau_{рд}}\right)]\} \quad (12)$$

Второй режим, как и в случае первого алгоритма, более благоприятен и имеет место тогда, когда среднее

время контроля всего списка РЭС не превышает среднего времени существования радиоданных каждого из РЭС. Он определяется условием

$$К_н = \frac{\tau_{рд}}{e\left(\frac{T-\Delta\tau}{2}+\tau_0\right)} \quad (13)$$

Тогда $Р_{вч} = max$ при значениях $\tau^*_{ож} \gg 3T$ и рассчитывается по более простому управлению, полученному аналогичной подстановкой $\tau_{ож} = \to \infty$ в (8):

$$Р_{вчн\ тр} = \exp\{-\frac{К_н e}{\tau_{рд}}\left[\frac{T-\Delta\tau}{2}\left(1-\frac{\Delta\tau}{T}\right)+\frac{\tau_{пер}}{\tau_{рд}}+\tau_0\right]\} \quad (14)$$

Результаты расчетов согласно (14) отличаются от результатов, полученных при расчетах по (8), также на доли процента. График функции $Р_{вчн\ тр} = f\left(\frac{\tau_{ож}}{T-\Delta\tau}\right)$ при различных значениях $К_н$ имеют характер, аналогичный графика на рисунке 3 и поэтому не приводятся.

Заключение. Таким образом, для качественного выполнения задач БПЛА РЭР, необходимо для него определить следующие параметры: $\tau_{ож}$– время ожидания начала работы РЭС и K_H – число частот, поставленных частот на наблюдение. Предлагается следующий порядок проведения расчетов вероятности частотно-временного совпадения и нормативного времени ожидания начала передачи (излучения) РЭС на каждой частоте:

1. В зависимости от поставленных задач БПЛА РЭР выбрать модель распознавания (семантического или технического).
2. Проверкой условий (2) и (6) при семантическом распознавании или (9) и (13) при техническом распознавании определить, в каком режиме будет осуществляться наблюдение (режим, когда среднее время наблюдения за всем списком РЭС оказывается больше среднего времени существования радиоданных каждого из РЭС или благоприятный режим, когда среднее время наблюдения за всем списком РЭС не превышает среднего времени существования радиоданных).
3. В зависимости от режима наблюдения рассчитать вероятность частотно-временного совпадения по формуле (4) или (7) при семантическом либо по (11) или (14) при техническом распознавании. Затем следует вычислить $\tau_{ож}$ при котором обеспечивается выбранный режим, и установить его для средства разведки.
4. Если полученное значение вероятности не удовлетворяет, то необходимо изменить величину $К_н$ и повторить расчет. С целью ускорения выбора правильного режима при больших $К_н$ можно предварительно рассчитать максимально достижимую в этом режиме вероятности частотно-временного совпадения по формулам (5) или (12). Если она окажется недопустимо малой, следует уменьшить $К_н$ до значения, определяемых условиями (6) или (13).

Предложенный порядок проведения расчетов дает возможность выбрать те параметры для БПЛА РЭР которые позволят наиболее эффективно использовать для выполнения разведывательных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Куприянов А. И., Петренко П. Б., Сычев М. П. Теоретические основы радиоэлектронной разведки : учебное пособие – М. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 9 с.

2 Улаков Е.Т., Бебенин А.А. Определение местоположения источников радиоизлучения беспилотным аппаратом радиоэлектронной разведки. Научно-образовательный журнал «Вестник» Национального университета обороны Республики Казахстан № 2, - Астана: 2024. – С 32-37.

3 HackRF One + SDRSharp настройка и описание программы. - URL: https://www.youtube.com/watch?v=v2jVwAdu8cY. (дата обращения – 17.02.2025)

4 Седякин Н.М. Элементы теории случайных импульсных потоков. Монография. – М. Издательство Советское радио, 1965. – 263 с.

Улаков Е.Т., полковник запаса, E-mail: ermek_ul@mail.ru
Бебенин А.А., профессор кафедры, E-mail: a.bebenin_77@mail.ru
Карыпов А.А., полковник запаса, E-mail: a_kar@bk.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

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

УДК 623.746.-519
МРНТИ 78.25.13

Ж. КАБДОЛДА[1], полковник
А.В. БОЙКО[1], полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан,*
г. Астана, Республика Казахстан

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ПОДБОР КОМПОНЕНТОВ МАЛОРАЗМЕРНЫХ БПЛА

Кабдолда Жаркын, Бойко Алексей Владимирович

Обоснование технических параметров и подбор компонентов малоразмерных БПЛА

Аннотация. В статье рассматриваются технические аспекты, связанные с проектированием и применением малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) в составе тактических подразделений. Проведено обоснование минимальных высот полета для обеспечения прямой радиовидимости с наземной станцией управления. На основе энергетического расчета радиолинии определены допустимые параметры связи с учетом мощности передатчика, чувствительности приемника и усиления антенн. Выполнен расчет необходимой тяги двигателей в зависимости от взлетной массы и коэффициента запаса. Приведен пример подбора аккумулятора по току и ёмкости для заданной продолжительности полета. Рассмотрен выбор аппаратуры управления и радиомодулей, совместимых с современными протоколами связи. Для анализа антенн построены диаграммы направленности с использованием MATLAB Antenna Toolbox. Полученные данные могут быть использованы для обоснованного подбора компонентов при разработке БПЛА малых размеров, ориентированных на выполнение задач в тактических подразделениях.

Ключевые слова: малоразмерный БПЛА, радиовидимость, энергетический расчет, радиолиния, тяга, аккумулятор, аппаратура управления, антенна.

Жаркын Қабдолда, Алексей Владимирович Бойко

Техникалық параметрлерді негіздеу және шағын өлшемді ҰҰА компоненттерін таңдау

Түйіндеме. Мақалада тактикалық бөлімшелердің құрамында шағын ұшқышсыз ұшу аппараттарын (бұдан әрі – ҰҰА) жобалау мен пайдалануға қатысты техникалық аспектілер қарастырылады. Жердегі басқару станциясымен тікелей радиокөрінуді қамтамасыз ету үшін ұшудың минималды биіктігіне негіздеме берілді. Радиобайланыстың энергетикалық есебінің негізінде таратқыштың қуатын, қабылдағыштың сезімталдығын және антеннаның күшеюін ескере отырып, рұқсат етілген байланыс параметрлері анықталды. Ұшу салмағы мен қауіпсіздік коэффициентіне байланысты қозғалтқыштың қажетті күшін есептеу жүргізілді. Берілген ұшу ұзақтығы үшін ток пен сыйымдылыққа негізделген аккумуляторды таңдау мысалы келтірілген. Қазіргі заманғы байланыс хаттамаларымен үйлесімді басқару аппаратурасы мен радиомодульдерді таңдау қарастырылады. Антенналарды талдау үшін MATLAB Antenna Toolbox көмегімен сәулелену үлгілері құрастырылды. Алынған мәліметтерді тактикалық бөлімшелердегі тапсырмаларды орындауға бағытталған шағын өлшемді ұшқышсыз ұшу аппараттарын әзірлеуде құрамдас бөліктерді саналы таңдау үшін пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: шағын өлшемді ҰАА, радиокөріну, энергияны есептеу, радиобайланыс, тарту күші, батарея, басқару жабдығы, антенна.

Zharkyn Kabdolda, Alexey Boyko

Justification of technical parameters and selection of components of small-sized UAV

Abstract. The article considers technical aspects related to the design and use of small unmanned aerial vehicles (hereinafter referred to as UAV) in tactical units. The minimum flight altitudes for ensuring direct radio visibility with the ground control station are substantiated. Based on the energy calculation of the radio link, the permissible communication parameters are determined taking into account the transmitter power, receiver sensitivity and antenna gain. The required engine thrust is calculated depending on the take-off weight and safety factor. An example of selecting a battery by current and capacity for a given flight duration is given. The choice of control equipment and radio modules compatible with modern communication protocols is considered. To analyze the antennas, radiation patterns are constructed using MATLAB Antenna Toolbox. The data obtained can be used to substantiate the selection of components in the development of small UAVs aimed at performing tasks in tactical units.

Key words: small-sized UAV, radio visibility, energy calculation, radio link, thrust, battery, control equipment, antenna.

Введение. В современных условиях тактические подразделения нуждаются в компактных, мобильных и эффективных средствах воздушной разведки, наблюдения и поражения. Одним из наиболее перспективных направлений является применение малоразмерных БПЛА, обладающих низкой заметностью, высокой маневренностью и возможностью быстрого развертывания в полевых условиях. Однако для их эффективного функционирования необходимо обеспечить комплексный подход к выбору технических параметров, включая дальность связи, энергетическую автономность, тягово-массовые характеристики и совместимость с наземной аппаратурой управления.

Особенностью малоразмерных БПЛА является ограниченность доступного пространства для размещения элементов питания, двигателей и модулей связи, высокая чувствительность к весовым и габаритным характеристикам компонентов. Это требует точного инженерного расчета и оптимизации параметров каждого элемента системы.

Цель исследования – обоснование основных технических параметров и подбор компонентов малоразмерного БПЛА, обеспечивающих его работоспособность в составе тактических подразделений с учетом ограничений по массе, дальности связи и времени автономной работы.

Задачи исследования:

1) выполнить расчёт минимальной высоты полёта БПЛА, необходимой для обеспечения прямой радиовидимости с наземным оператором;

2) провести энергетический расчёт радиолинии и определить максимальную дальность радиосвязи при заданных характеристиках передатчика, приёмника и антенн;

3) оценить требуемую тягу двигателей в зависимости от взлётной массы аппарата и коэффициента запаса;

4) определить необходимую ёмкость и токоотдачу аккумулятора с учётом мощности системы и времени полёта;

5) выполнить анализ и подбор аппаратуры управления для обеспечения надёжной связи и совместимости с бортовыми компонентами;

6) построить диаграммы направленности антенн и обосновать выбор антенн с точки зрения зоны покрытия и усиления.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили научная и специальная литература, информация из сети Интернет. При проведении исследования применялись методы анализа, обобщения и интерпретации.

Расчет прямой видимости

Для обеспечения надежной радиосвязи между оператором и БПЛА необходимо обеспечение прямой радиовидимости. Теоретически, дальность прямой видимости рассчитывается с учетом передающей и приёмной антенн по формуле [1]:

$$R = 3{,}57 \cdot (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}), \quad (1)$$

где R – расстояние прямой видимости в км, h_1, h_2 – высоты антенн (БПЛА и оператора), м.

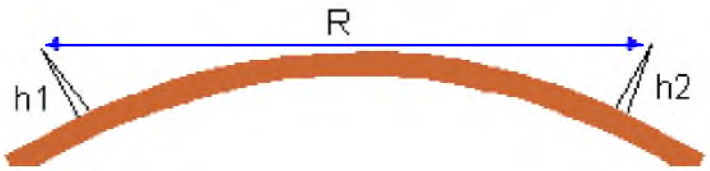


Рисунок 1 – Расстояние прямой видимости

Например, необходимо определить высоту полета БПЛА для R = 15 км, если передающая антенна находится на уровне h_1 = 2 м. Тогда:

$$\sqrt{h_2} = \frac{15}{3{,}57} - \sqrt{h_1} = \frac{15}{3{,}57} - \sqrt{2} = 2{,}79 \quad (2)$$

Таким образом, минимальная высота полета БПЛА для обеспечения радиовидимости на расстоянии 15 км, при высоте наземной антенны 2 м, составляет около 8 метров при идеальных условиях без препятствий. При расчётах учитываются только геометрические ограничения. Реальные условия требуют увеличения высоты полёта для компенсации препятствий и радиопомех.

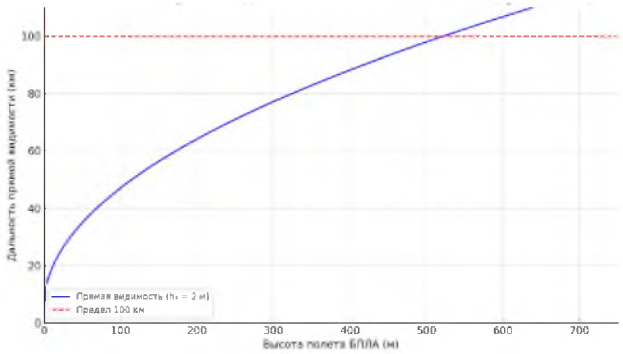


Рисунок 2 – Зависимость прямой видимости от высоты полёта БПЛА

Подбор компонентов

1. Энергетический расчет дальности связи

Для обеспечения максимальной дальности радиосвязи необходимо учесть параметры комплектующих: радиомодуля, антенн, условий распространения и уровня приема сигнала.

Энергетический расчет дальности связи производится по формуле [2]-[3]:

$$R = \sqrt{\frac{P_T \cdot G_T \cdot G_R \cdot \lambda^2 \cdot k_{доп}}{P_R \cdot 16 \cdot \pi^2}}, \quad (3)$$

где P_T – мощность передатчика (Вт), G_T, G_R – усиление антенн (линейные коэффициенты), λ – длина волны (м), $k_{доп}$ – энергетический запас (учет помех, шумов), P_R – чувствительность приемника (Вт).

Основные параметры:

1) Усиление антенны передатчика и приемника берутся из технической документации (datasheet) на антенну, где она обычно указана в дБи (dBi) (усиление по отношению к изотропному источнику). Обычно коэффициент усиления для всенаправленной антенны составляет 2-5 дБи, патч-антенн - 8-12 дБи, направленных антенн (Yagi) - 10-20 дБи.

Для расчетов усиление переводится в линейный коэффициент по формуле:

$$G = 10^{G_{дБи}/10}, \quad (4)$$

2) *Чувствительность приемника* – это минимальный уровень мощности сигнала, который может быть надежно принят. Указывается в технической документации (datasheet) радиомодуля (Sensitivity, RX gain, Antenna gain). Измеряется в дБм (dBm).

Примеры:

модули LoRa SX1278:	< -137 дБм;
радиомодули 915 МГц (SiK, RFD900):	-100… -120 дБм;
Wi-Fi приемники:	-85… -90 дБм.

Перевод в ватты осуществляется по формуле:

$$P_R(\text{Вт}) = 10^{(P_R(\text{дБм})-30)/10}, \quad (5)$$

Например: P_R(дБм) = -90 дБм, тогда $P_R(\text{Вт}) = 10^{(-90-30)/10} = 10^{-12}$ [Вт] = 1 [пВт]

3) Энергетический запас для надежной связи учитывает потери на интерференцию (взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких волн при их наложении друг на друга), ослабление сигнала в атмосфере и резерв на декодирование сигнала. Рекомендуется закладывать запас порядка 10–15 дБ.

Рассмотрим пример энергетического расчета дальности связи системы на основе пульта управления RadioMaster TX16S Max (совместим с различными протоколами передачи данных, включая ExpressLRS (ELRS)) [4]. Используемый приемник серии RadioMaster RP1 или RP2 [5], работающие на частоте 2,4 ГГц (Таблица 1).

Таблица 1 - Параметры для примера энергетического расчета радиолинии

Параметр	Значение
Мощность передатчика	100-500 мВт
Чувствительность RX	-95 дБм
Усиление антенн	2-5 дБи
Энергетический запас	15 дБ

Подставив в формулу (4) данные, получаем максимальную дальность радиосвязи **около 15 км** при идеальных условиях. Фактическая дальность может быть меньше из-за препятствий, помех и других факторов окружающей среды.

На рисунке 3 представлена зависимость дальности радиосвязи от мощности передатчика.

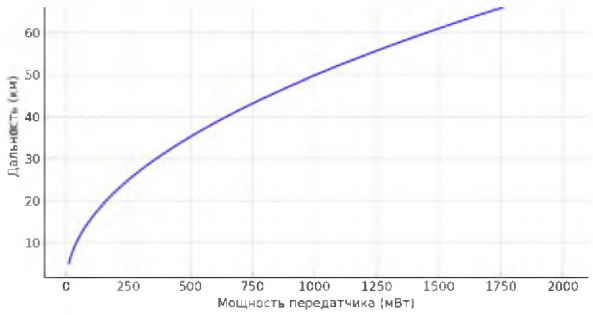


Рисунок 3 - Зависимость дальности радиолинии от мощности передатчика

Таким образом, дальность связи для системы RadioMaster TX16S Max с типичными параметрами (500 мВт, 5 дБи антенны, –95 дБм чувствительность) составляет около 15 км при идеальных условиях. В реальности дальность зависит от рельефа, помех и высоты антенн.

2. Двигатели

Выбор двигателей проводится в зависимости от взлетной массы аппарата и требуемой тяги. Правильный подбор обеспечивает стабильность, маневренность и запас по нагрузке (например, на ветер или ускорения) [6]. Расчет тяги осуществляется по формуле:

$$P = \frac{W \cdot k_{\text{запас}}}{n}, \quad (6)$$

где P – необходимая тяга одного двигателя (кг), W – взлетная масса квадрокоптера (кг), n – число двигателей, $k_{\text{запас}}$ - - коэффициент запаса тяги для стабильности и маневренности (1,6 – 2,0).

Таблица 2 - Пример расчетов тяги двигателей

Взлетная масса, кг	Коэффициент запаса	Количество моторов	Тяга на один мотор, кг
1,5	1,8	4	0,68
2,5	1,8		1,13
5,0	1,8		2,25

На основе приведенных расчетов можно сопоставить требуемую тягу с возможностями конкретных моделей моторов (Таблица 3).

Таблица 3 - Варианты моторов для БПЛА

Модель	KV	Максимальная тяга, г	Соответствует массе БПЛА, кг
2807 / 1300 KV	1300	1800	до 2,5
3115 / 900 KV	900	3000	до 4,5 – 5,0
380 KV	380	3600-4500	свыше 5

Для квадрокоптера со взлетной массой 1,5–5 кг и 4 моторами необходима тяга от 0,68 до 2,25 кг на мотор. Двигатели 2807 (1300 KV) подходят до 2,5 кг, 3115 - до 5 кг, а моторы на 380 KV - для более тяжёлых аппаратов.

3. Подбор аккумулятора по току и емкости

Основное потребление энергии в дроне приходится на двигатели - до 98% от всей энергосистемы. Энергопотребление полётного контроллера, радиомодуля и другой слаботочной электроники составляет доли

процента и в инженерных расчетах может быть опущено.

Для расчета требуемой ёмкости аккумулятора необходимо учитывать:

ток одного двигателя в рабочем режиме;

количество двигателей;

желаемое время полета;

требуемую токоотдачу (максимальный ток, который может выдать аккумулятор без перегрева).

Необходимая ёмкость аккумулятора определяется как:

$$V_{\text{акк}} = \frac{P_{\text{ном}} \cdot t}{60}, \quad (7)$$

где $V_{акк}$ – необходимая энергия аккумулятора (Вт·ч), $P_{ном}$ – потребляемая БПЛА номинальная мощность (Вт), t – желаемое время полета (мин).

Пусть рабочий ток одного двигателя составляет 15 А, а напряжение питания – 22,4 В (6S Li-Po). Тогда потребляемая мощность одного мотора составит 336 Вт, для четырех моторов – 1344 Вт.

Тогда, для полета в течение 10 минут, при среднем токе потребления 60 А, необходимая ёмкость аккумулятора составит (1344 · 10)/60 = 224 [Вт·ч] или 224·22,4 = 10 [А*ч].

Если максимальный ток, который может выдержать аккумулятор зависит от С-рейтинга и емкости аккумуляторной батареи рассчитывается как:

$$I = C_\text{рейтинг} \cdot \text{Емкость}, \quad (8)$$

Чтобы выдерживать мгновенные пики тока до 45А (на каждый двигатель), аккумулятор должен иметь токоотдачу С-рейтинг = (45·4)/10 = 18С.

Таким образом, выбирается аккумулятор 6S 10000 мА*ч (10 А·ч) с токоотдачей не менее 18С. Для обеспечения запаса лучше использовать аккумулятор на 25-30С.

Таким образом, для 10-минутного полета при средней нагрузке 1344 Вт требуется аккумулятор 6S ёмкостью 10 А·ч с токоотдачей не менее 30С. Такой аккумулятор обеспечит надёжную работу при пиковом токе до 180 А.

4. Выбор аппаратуры управления

При выборе аппаратуры управления основным критерием является количество необходимых каналов, достаточное для выполнения задач полета и управления полезной нагрузкой, а также обеспечиваемая дальность радиосвязи, рассчитанная по формуле (4). Важно предусмотреть резервные каналы для автоматических функций – например, удержания высоты, посадки или активации режима «арминга» (взвод системы безопасности).

Современные системы работают преимущественно в диапазоне 2,4 ГГц, в отличие от устаревших систем на 27 МГц (Рисунок 4). Наиболее актуальны решения, совместимые с протоколами SBUS, PPM, ACCESS, а также с телеметрийными возможностями. При необходимости дальнобойной связи возможна замена радиомодуля на системы, работающие по протоколу LoRa.

Примеры радиоуправляемых систем приведены в Таблице 4.

Таблица 4 - Примеры радиоуправляемых систем

Производитель	Особенности
FrSky	Богатый функционал, поддержка OpenTX/EdgeTX, протокол ACCESS
Flysky	Бюджетные решения, простота настройки
Futaba	Надежность, минимальные задержки, протокол FASST
Spectrum	Система ППРЧ, уникальный биндинг, до 100 устройств одновременно
Radiomaster	Поддержка OpenTX/EdgeTX, совместимость с ExpressLRS
Graupner	Быстрые приемы, поддержка телеметрии
RadioLink	Простота интерфейса, хорошее соотношение цена/качество

Сравнительный анализ различных моделей радиоуправляемых систем приведен в Таблице 5.

Таблица 5 - Сравнительный анализ моделей радиоуправляемых систем

Наименование	Частота, МГц	Каналы	Протоколы
Flysky PL 18	2400	18	AFHDS 3A, USB, USART
Flysky FS-i6		6	AFHDS 2A, PPM
Futaba 16IZ		18	FASST, S-FHSS, SBUS2
FrSky Taranis X9D Plus		16	ACCST, ACCESS
Radiomaster TX16S Max		16-32	ExpressLRS, CRSF, SBUS



Рисунок 4 – Пульт управления Futaba T14SG [7]

Системы радиоуправления на частоте 2,4 ГГц с поддержкой современных протоколов (SBUS, ACCESS, ExpressLRS) обеспечивают необходимую дальность связи и гибкость настройки. Приоритет следует отдавать аппаратуре с резервом по количеству каналов и возможностью замены приемника.

5. Построение диаграммы направленности антенны в MATLAB (Antenna Toolbox)

Диаграмма направленности антенны отражает её способность излучать (или принимать) сигнал в различных направлениях. Это важно для расчета радиопокрытия, выбора направления и типа антенны (всенаправленная или направленная) [8].

Ширина лепестка (по уровню –3 дБ) определяет угол, в котором антенна эффективно работает - этот параметр используют для оценки качества связи при отклонении БПЛА от центра.

На рисунке 5 приведено сравнение диаграмм направленности двух типов антенн, часто используемых при построении радиолиний управления БПЛА. Левая диаграмма соответствует всенаправленной дипольной антенне, у которой излучение симметрично распределено в горизонтальной плоскости. Такая антенна формирует почти равномерную зону покрытия по азимуту и используется в системах, где невозможно или нецелесообразно постоянное наведение антенны на объект.

Правая диаграмма иллюстрирует направленную патч-антенну, у которой основной лепесток излучения ориентирован в одно направление (в данном случае - 90°). Ширина главного лепестка по уровню –3 дБ составляет порядка 60°, что обеспечивает значительное усиление сигнала в нужном направлении при подавлении помех и снижения излучения в стороны и тыл.

Таким образом, патч-антенна целесообразна для применения в наземных станциях управления, где важно увеличение дальности радиолинии при известном направлении на БПЛА, в то время как диполь удобен при мобильных или компактных конфигурациях, где важна круговая зона действия.

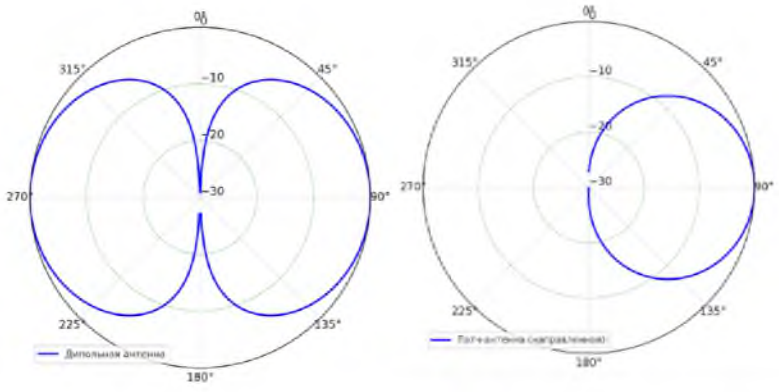


Рисунок 5 – Диаграммы направленности в горизонтальной плоскости: дипольной антенны (слева) и патч-антенны (справа)

Заключение. В настоящей работе были рассмотрены основные технические параметры, определяющие работоспособность малоразмерных БПЛА в составе тактических подразделений. Проведены расчёты, обосновывающие минимальные высоты полета, необходимые для обеспечения прямой радиовидимости с

наземной станцией управления, а также определены основные факторы, влияющие на энергетический расчёт радиолинии и максимально достижимую дальность связи. На основе анализа характеристик современных радиомодулей и антенн выполнен пример расчёта предельной дальности радиоуправления в условиях прямой видимости. Проведен подбор двигателей с учетом тяговой нагрузки, массы и коэффициента запаса, а также определены требования к аккумуляторной батарее по ёмкости и токоотдаче для обеспечения заданного времени полёта. Рассмотрены возможности современных систем радиоуправления, представлена сравнительная таблица моделей, и сделаны рекомендации по их применению в составе БПЛА. Для оценки радиопокрытия построены диаграммы направленности антенн в MATLAB Antenna Toolbox, показана разница между всенаправленными и направленными антеннами с точки зрения применимости.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании, модернизации и инженерной оценке малоразмерных БПЛА, предназначенных для выполнения задач в составе тактических подразделений, где критически важны компактность, автономность и надёжность связи. Предложенный методический подход обеспечивает основу для рационального подбора компонентов и инженерной оптимизации системы управления и энергоснабжения.

Данная статья подготовлена в рамках грантового финансирования реализации научно-исследовательского проекта ИРН AP234035/0223 «Обоснование технических параметров и разработка методики применения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов в тактических подразделениях» (источник финансирования – Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Широков, Ю.Ф. Основы теории радиолокационных систем: электрон. учеб. пособие / Ю.Ф. Широков; Минобрнауки России, Самарский гос. аэрокосмический ун-т им. С.П. Королева. – Самара, 2011. – 112 с.

2 Бакулев, П.А. Радиолокационные системы: учебник для вузов / П.А. Бакулев. - М.: Радиотехника, 2004. – 496 с.

3 Белоцерковский, Г.Б. Основы радиолокации и радиолокационные устройства / Г.Б. Белоцерковский. - М.: Советское радио, 1975. – 328 с.

4 TX16S Max Radio Controller [Электронный ресурс]. – РадиоМастер. – URL: https://www.radiomasterrc.com/products/tx16s-max-radio-controller (дата обращения: 12.04.2025).

5 RP1 ExpressLRS 2.4GHz Nano Receiver [Электронный ресурс]. – РадиоМастер. – URL: https://www.radiomasterrc.com/products/rp1-expresslrs-2-4ghz-nano-receiver (дата обращения: 13.04.2025).

6 Betaflight Documentation – Flight Controller Tuning and Motors [Электронный ресурс]. – URL: https://betaflight.com/docs (дата обращения: 14.04.2025).

7 Futaba 14SG – Transmitter Product Page [Электронный ресурс]. – URL: https://futabausa.com/product/14sg/ (дата обращения: 14.04.2025).

8 Balanis, C.A. Antenna Theory: Analysis and Design / Constantine A. Balanis. – 4th ed. – Hoboken, NJ : Wiley, 2016. – 1104 p.

Кабдолда Ж., начальник исследовательской службы, E-mail: argyngazin@mail.ru
Бойко А.В., начальник исследовательской службы, E-mail: boykoAV@mail.ru

Статья принята к опубликованию 20 апреля 2025 года

УДК 608.4
МРНТИ 55.43.41

И.О. ГОЛУБЕНКО[1], докторант, подполковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Голубенко Игорь Олегович

Разработка комбинированной конструкции обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя

Аннотация. В статье обозначены ключевые проблемы обеспечения работоспособности системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. Представлен анализ существующих технических решений для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом.

Предложена альтернатива применяемым приемам и способам обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом. Приведены основные преимущества использования подогрева топливной системы дизельного двигателя. Аргументирована необходимость в разработке комбинированной конструкции для обеспечения безотказной работы системы питания дизельного двигателя топливом автомобиля КамАЗ 43114 в условиях низких температур окружающего воздуха. Раскрывается предназначение и возможности комбинированной конструкции, установлен ее состав, принцип действия, а также технические характеристики. Рассматриваются этапы разработки и порядок осуществления монтажа комбинированной конструкции на автомобиль КамАЗ 43114. Выделены основные особенности комбинированной конструкции. Показана общая схема работы комбинированной конструкции. Обобщены научные результаты исследования и сформулированы выводы по материалам статьи.

Ключевые слова: двигатель, дизельное топливо, конструкция, нагрев, характеристики.

Голубенко Игорь Олегович

Дизель қозғалтқышының жанармаймен қоректендіру жүйесінің ақаусыз жұмысын қамтамасыз етудің құрамдастырылған конструкциясын әзірлеу

Түйіндеме. Мақалада төмен температура жағдайында дизельді қозғалтқышты жанармаймен қамтамасыз ету жүйесінің жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етудің негізгі мәселелері көрсетілген. Дизельді қозғалтқыштың жанармаймен жабдықтау жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін қолданыстағы техникалық шешімдерге талдау жасалды. Дизельді қозғалтқыштың жанармаймен қоректендіру жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз етудің қолданылатын әдістері мен әдістеріне балама ұсынылады. Дизельді қозғалтқыштың жанармаймен қоректендіру жүйесін жылытуды пайдаланудың негізгі артықшылықтары келтірілген. Қоршаған ауаның төмен температурасы жағдайында КАМАЗ 43114 автомобилінің дизельді қозғалтқышының жанармаймен қоректендіру жүйесінің ақаусыз жұмысын қамтамасыз ету үшін құрамдастырылған конструкцияны әзірлеу қажеттілігі дәлелденген. Құрамдастырылған конструкцияның мақсаты мен мүмкіндіктері ашылады, оның құрамы, жұмыс принципі белгіленеді, сондай-ақ техникалық сипаттамалар. КамАЗ 43114 автокөлігіне құрамдастырылған конструкцияны әзірлеу кезеңдері мен монтаждауды жүзеге асыру тәртібі қарастырылады. Біріктірілген дизайнның негізгі ерекшеліктері көрсетілген. Аралас құрылымның жалпы жұмыс схемасы көрсетілген. Зерттеудің гылыми нәтижелері жинақталып, мақала материалдары бойынша қорытындылар тұжырымдалды.

Түйінді сөздер: қозғалтқыш, дизель жанармайы, құрылғы, жылыту, сипаттамалары.

Golubenko Igor

Development of a combined design to ensure trouble-free operation of the diesel engine fuel supply system

Abstract. The article identifies the key problems of ensuring the operability of the diesel engine fuel supply system at low temperatures. The analysis of existing technical solutions for ensuring the stable operation of the diesel engine fuel supply system is presented. An alternative to the methods and methods used to ensure the stabie operation of the diesel engine fuel supply system is proposed. The main advantages of using diesel engine fuel system heating are given. The necessity of developing a combined design to ensure troubie-free operation of the diesel engine fuel supply system of the KamAZ 43114 car in conditions of low ambient temperatures is argued. The purpose and possibilities of the combined design are revealed, its composition and principle of operation are established., as well as technical specifications. The stages of development and the procedure for the installation of a combined structure on a KamAZ 43114 vehicle are considered. The main features of the combined design are highlighted. The general scheme of operation of the combined structure is shown. The scientific results of the study are summarized and conclusions based on the materials of the article are formulated.

Key words: engine, diesel fuel, design, heating, characteristics.

Введение. С момента появления первых двигателей внутреннего сгорания и до настоящего времени одним из основных видов топлива для автомобилей остается продукт нефтепереработки – дизельное топливо *(далее - ДТ)*. По мнению экспертов, дизельные двигатели, в виду особенностей рабочего процесса на 25-30 % экономичнее бензиновых двигателей [1], что, в дальнейшем, и повлияло на их широкое распространение в различных сферах и отраслях, включая силовые структуры нашей страны.

Обеспечение работоспособности военной автомобильной техники *(далее - ВАТ)* является неотъемлемой частью боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан, и напрямую зависит от технического исправного состояния.

Практика показала, что при отрицательных температурах, процессы изменения в ДТ, такие как, кристаллизация, помутнение и застывание, а также повышение вязкости топлива в целом являются одной из ключевых проблем, в обеспечении устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом [2].

Анализ эксплуатации военной техники, работающей на ДТ свидетельствует, что из всего перечня отказов, 15% - происходит по причине прекращения подачи топлива [3]. Кроме того, процессы помутнения, кристаллизации и застывания ДТ летних марок могут происходить уже при температуре от 0°С и ниже [4]. Вместе с тем, обеспечить устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур представляется возможным, но с учетом использования ДТ зимних марок. Либо необходимо

подойти к решению вопроса с альтернативой, посредством подогрева отдельных участков топливной системы или же комплексного подхода, который подразумевает использование (применение) специальных устройств или оборудования [5].

В этой связи, в гражданском секторе, среди водителей, эксплуатирующих дизельную технику, в условиях отрицательных температур существуют различные приемы и способы решения существующей проблемы. Однако, не везде и не всегда они приемлемы для ВАТ, поскольку, зачастую, ее эксплуатация обусловлена спецификой выполнения служебно-боевых задач. По этой причине, крайнее обстоятельство заслуживает пристального внимания и требует решения проблемы по существу.

Учитывая ранее полученные результаты, в ходе научно-исследовательской работы *(далее - НИР)* был определен оптимальный вариант прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур.

Таким образом, принимая во внимание вышеизложенное, а также в рамках выполнения НИР назрела необходимость разработки комбинированной конструкции для обеспечения безотказной работы системы питания дизельного двигателя топливом автомобиля КамАЗ 43114, которое способно обеспечить устойчивую и надежную работу в условиях низких температур окружающего воздуха, даже с учетом применения летнего ДТ.

Цель исследования: обусловлена необходимостью разработки комбинированной конструкции обеспечения безотказной работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха на примере автомобиля КамАЗ 43114 *(далее - комбинированная конструкция).*

Для достижения поставленной цели исследования, определены *следующие задачи:*

1. Установить состав, принцип действия, а также технические характеристики и возможности комбинированной конструкции.
2. Выявить особенности комбинированной конструкции.
3. Определить порядок осуществления монтажа комбинированной конструкции.
4. Обобщить и систематизировать полученные новые знания и результаты НИР для продолжения работы в рамках диссертации.

Материалы и методы исследования. Источниковой базой исследования составили: труды отечественных и зарубежных ученых и специалистов по проблеме исследования, научная и специальная литература, материалы научно-исследовательских работ, в том числе находящихся в открытых источниках, включая сеть интернет, бесед со специалистами по существу вопроса, а также на основе личного практического опыта.

Решение поставленных задач исследования осуществлялось на основе применения общенаучных методов, таких как: сравнительный анализ и синтез, абстрагирование и интерпретация информации в купе с ее сопоставлением, моделирования и конструирования, а также обобщением результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что основная доля (65%) существующих отечественных и зарубежных технических решений, изобретений и полезных моделей для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха основана на принципе применения в них подогрева [6].

Все дело в том, что установка и использование подогрева топливной системы дизельного двигателя обусловлена рядом очевидных и выгодных преимуществ:

во-первых, обеспечит устойчивую работу системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха. Тем самым будет достигнута надежность и в целом работоспособность и готовность ВАТ к применению;

во-вторых, позволит существенно экономить денежные средства при эксплуатации техники в условиях низких температур на летнем ДТ, поскольку в настоящее время разница в стоимости одного литра зимнего ДТ и летнего ДТ отличается в два раза.

Справочно: розничная цена на автозаправочных станциях Республики Казахстан в январе 2025 г. составила на ДТ зимнее - 585 тг. за 1 литр, на ДТ летнее - 290 тг. за 1 литр.

Стоит отметить, что ранее, в ходе НИР был определен оптимальный вариант прототипа оборудования для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур. Кроме того, установлен порядок конструирования прототипа, возможности осуществления монтажа, с учетом интеграции в системы автомобиля КамАЗ 43114.

Ключевым фактором при выборе оптимального варианта послужило одно из основных преимуществ, обусловленное возможностью рационального сбора, передаче и использования тепла, выделяемого двигателем внутреннего сгорания *(далее – ДВС),* в процессе его работы для дальнейшего подогрева системы питания дизельного двигателя топливом, которое в принципе нигде не задействовано.

Посему, предлагаемую к разработке комбинированную конструкцию нахожу, экономически выгодным вариантом и целесообразным техническим решением. Что и послужило, на мой взгляд, весомым аргументом при определении оптимального варианта прототипа оборудования.

Кроме того, у водителя есть возможность осуществления мониторинга наружной температуры, и предполагает заблаговременную установку необходимой температуры нагрева, посредством

терморегулятора/термостата.

Недостатком данного варианта является то, что его эффективность будет достигнута в процессе движения автомобиля, либо работы ДВС.

В январе 2025 года, на базе технической территории Национального университета обороны Республики Казахстан и натурного образца автомобиля КамАЗ 43114 была осуществлена сборка и монтаж комбинированной конструкции для обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя.

Комбинированная конструкция обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя предназначена для подогрева дизельного топлива в топливном баке автомобиля в автоматическом режиме, с учетом применения летнего ДТ.

Техническим результатом изобретения является обеспечение в системе питания дизельного двигателя оптимальной температуры топлива, необходимой для устойчивой и безотказной работы двигателя в осенне-зимние периоды эксплуатации, а также условиях низких температур.

Особенностью комбинированной конструкции является возможность мониторинга водителем наружной температуры и предполагает заблаговременное программирование необходимой температуры нагрева с целью автоматического запуска системы изобретения посредством терморегулятора/термостата, смонтированного в верхней панели приборов кабины автомобиля КамАЗ 43114. Обеспечение экономически выгодного (менее энергозатратного) нагрева топлива без применения традиционных способов подогрева.

Более того, настоящая конструкция предполагает возможность применения летнего ДТ при отрицательных температурах окружающего воздуха, когда в топливе протекают процессы кристаллизации, помутнения и застывания, предотвращения вынужденного останова двигателя, вследствие происходящих вышеперечисленных процессов.

В конструкцию изобретения входят:

бак для охлаждающей жидкости на 10 литров с крышкой сброса избыточного давления -1 шт.;

терморегулятор/термостат W3230 -1 ед.;

шланг напорный, маслобензостойкий диаметром 6-14 мм - 5 метров;

тройник Т-образный 6 мм / штуцер, переходник неразъемный -1 шт.;

трубка (труба) медная диаметром 4.75 мм - 25 метров;

низкозамерзающая охлаждающая жидкость тосол «А-40 Аляска» - 10 кг.;

хомут 7 мм, диаметром от 10 мм до 16 мм из нержавеющей стали - 15 шт.;

выключатель - кнопка для автомобиля КАМАЗ 24 В - 1 шт.;

насос электрический для автомобиля КАМАЗ 24 В - 1шт.;

реле 24 В, 20 А, 4-х контактное с колодкой - 1шт.;

держатель флажкового предохранителя, влагозащитный с кабелем 1мм^2 до 10 А - 1шт.

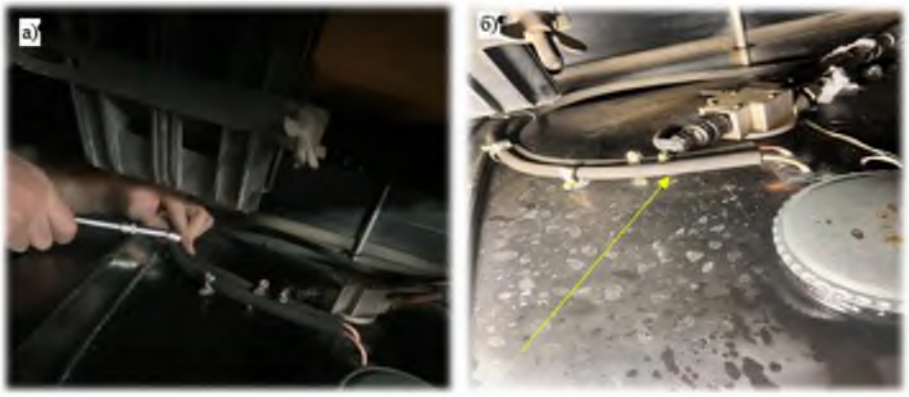
Нагревание ДТ осуществляется автоматически, за счет вносимых данных в память терморегулятора, посредством снятия и отвода тепла с головок блока цилиндров двигателя, в процессе его работы, через змеевик из медной трубки, диаметром 110 мм с равномерными 18 витками и дальнейшей передачи тепла с догревом на трубе турбокомпрессора (рисунок 1).



Рисунок 1 – Змеевик из медной трубки на трубе за турбокомпрессором автомобиля КамАЗ 43114

Средством для передачи тепла служит охлаждающая жидкость. Конструкция выполнена таким образом, что в последующем, передача тепла осуществляется по медным трубкам диаметром 4,75 мм, располагающимися на внутренней стороне рамы автомобиля, которые соединяются с резиновыми

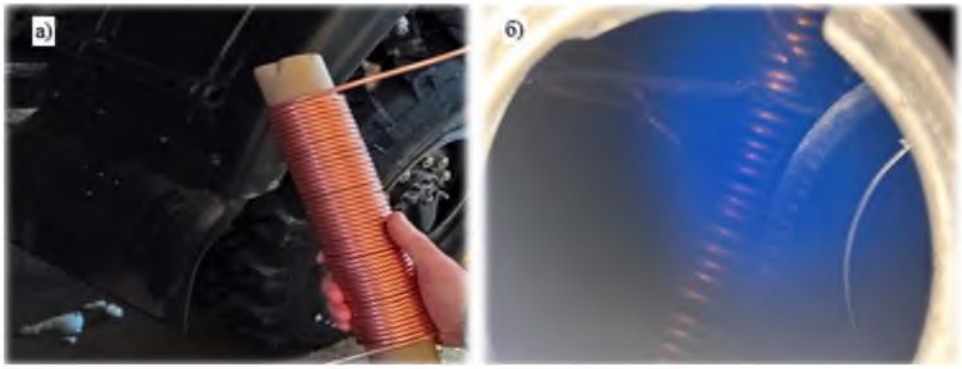
маслобензостойкими шлангами (рисунок 2).



а) б)

Рисунок 2 – Соединение медных трубок с резиновыми маслобензостойкими шлангами

Изготовленный змеевик из медной трубки, диаметром 90 мм с равномерными 50 витками интегрирован в топливный бак (рисунок 3), соединяется с входными и выходными концевиками, посредством резиновых маслобензостойких шлангов при помощи хомутов.



а) б)

Рисунок 3 – Змеевик из медной трубки диаметром 4,75 мм, интегрированный в топливный бак автомобиля КамАЗ 43114

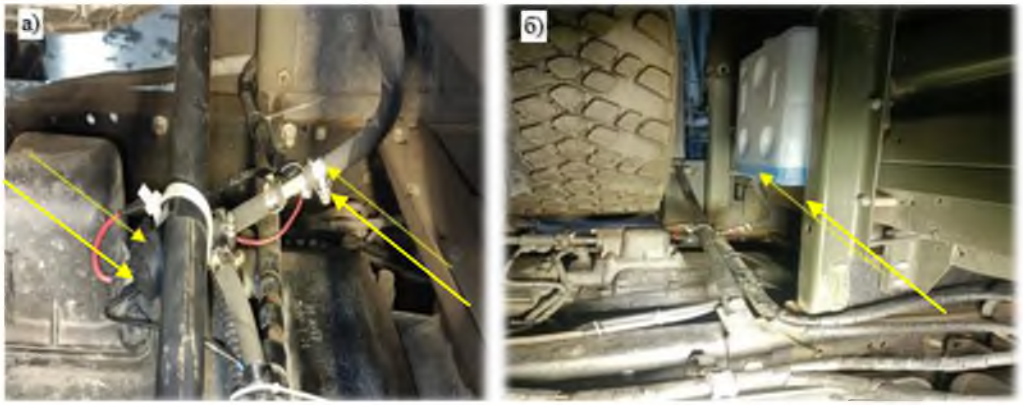
Конструкция из медных трубок позволяет обеспечить отвод и передачу тепла путем принудительной циркуляции охлаждающей жидкости по замкнутому кругу (рисунок 4), которая осуществляется насосом на 24 В.



а) б)

Рисунок 4 – «П» - образная конструкция из медной трубки диаметром 4,75 мм, установленная на ДВС автомобиля КамАЗ 43114

Насос находится ниже бака с охлаждающей жидкостью, установленного на внешней стороне переднего борта автомобиля и выше тройника диаметром 6 мм позволяет создавать необходимое давление в системе конструкции (рисунок 5).



а) б)

Рисунок 5 – Насос на 24 В с тройником
для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости в конструкции

Бак для охлаждающей жидкости объемом 10 литров с крышкой сброса избыточного давления предназначен для хранения охлаждающей жидкости. Долговечный и стойкий к воздействию внешней среды. Пластиковый, компактный бак смонтирован на внешней стороне переднего борта (со стороны кабины автомобиля). Изготовлен из качественной прозрачной пластмассы белого цвета, благодаря чему позволяет осуществлять визуальный контроль уровня охлаждающей жидкости (рисунок 5, б).

Терморегулятор/термостат W3230 предназначен для работы в режиме охлаждения/нагрев в заданных пределах от -50°С до +120°С. Датчик температуры водонепроницаемый, смонтирован на верхней стенке топливного бака (рис.2б). Терморегулятор имеет два дисплея. Красный - отображает действительную температуру. Синий - отображает требуемую (заданную) температуру автоматического запуска системы конструкции. Параметры настроек позволяют сохранять вносимые данные в энергонезависимую память (рисунок 6).



а) б)

Рисунок 6 – Терморегулятор/термостат W3230,
смонтированный в верхней панели приборов кабины автомобиля КамАЗ 43114

Технические характеристики и параметры:
напряжение питания - 20 ± 28 В;
диапазон программируемой температуры - от -50 и до +120°С;
рабочий ток покоя - 35 мА;
максимальный ток коммутации реле -10 А;
максимальная нагрузка - 240 Вт;
выносной датчик водонепроницаемый, диаметром 4 мм, длиной 20 мм;
длина провода датчика - 8 метров;
точность измерения и управления, ± 0,1°С;
работа в окружающей среде при относительной влажности от 20% до 85%;

энергонезависимая память;
контроль нагрева или охлаждения;
тип управления - электронный;
способ монтажа - встраиваемый.
Особенности: выносной датчик, программируемость, таймер.

Рукав (шланг) напорный маслобензостойкий 6-14 мм предназначен для перекачивания минеральных масел на нефтяной основе, бензинов, керосинов, специальных и технических жидкостей (рисунки 1, 2, 5).

Технические характеристики и параметры:

внутренний диаметр - 6 мм; внешний диаметр – 14 мм; рабочее давление до 16 атм.; эксплуатационные температуры окружающего воздуха, от -40 до +70°С.

Шланг состоит из многослойного текстильного каркаса, обрезиненного с внешней и внутренней стороны. Наружный резиновый слой обеспечивает защиту от атмосферных осадков, ультрафиолетовых лучей, механических повреждений и других отрицательных воздействий.

Текстильный каркас выполнен из комбинированной ткани и выполняет несущую функцию. Он обеспечивает необходимую жесткость и стабильность поперечного сечения при достаточной линейной гибкости.

Тройник Т-образный 6 мм/штуцер, переходник неразъемный предназначен для соединения гибких шлангов одинакового диаметра в системе конструкции (рисунок 5).

Технические характеристики и параметры:

рабочая среда: вода, сжатый воздух и другие среды, не агрессивные к материалам изделия; входное крепление: елочка/крепление под хомут; материал: металл; выходное крепление: елочка/крепление под хомут; расположение резьбы: наружная.

Трубка (труба) медная 4.75 мм изготовленная из меди высокой чистоты, имеет следующие особенности: обладает высокой теплопроводностью и теплопередачей, мягкая и гибкая, легко гнется, для удобства монтажа. Медь - пластичный металл, не подвержен коррозии и не образует трещин, способствуя долговечности работы изобретения. Бесшовная конструкция трубки обеспечивает надежность и прочность соединения при толщине стенки 0,8 мм (рисунки 1, 2, 3, 4).

Низкозамерзающая охлаждающая жидкость (тосол) «А-40 Аляска» предназначен для отвода тепла в системах охлаждения ДВС автомобилей. Изготовлен на основе высококачественного этиленгликоля с применением уникального пакета присадок. Новейшая формула тосола обеспечивает: увеличение срока службы, стойкую антикоррозионную защиту металлов и сплавов, пассивность к резиновым, неопреновым и керамическим деталям, предотвращает образование накипи.

Тосол обеспечивает 100% защиту деталей системы охлаждения от коррозии, перегрева, замерзания и надежную работу при температуре окружающей среды от -40°С до +50°С. Температура замерзания - 40°С; область применения - система охлаждения; сезон - всесезонный; вид техники – специальная (грузовая) техника.

Хомут 7 мм, диаметром от 10 мм до 16 мм из нержавеющей стали предназначен для обеспечения надежного соединения с трубами и шлангами. Ленточный металлический червячный хомут размером 10-16 мм представляет собой высокопрочное крепежное изделие, выполненное из качественной нержавеющей стали. Изделие имеет форму ленты с зубчатой поверхностью, что обеспечивает улучшенное сцепление и герметичность соединения. Благодаря своей конструкции, хомут легко устанавливается и регулируется, а также позволяет быстро демонтировать соединение при необходимости (рисунки 2, 5).

Выключатель - кнопка для автомобиля КАМАЗ 24 В предназначена для обеспечения соединения и разъединения электрической цепи управления конструкцией (рисунок 7).



а) б)

Рисунок 7 – Выключатель - кнопка, смонтированная вместо заглушки на панели выключателей щитка приборов автомобиля КАМАЗ 24В

Технические характеристики и параметры:
напряжение - 24 В;
сила тока - 5 А;
степень защиты - IP4X;
вид (тип) исполнения – кнопочный;
подключение (крепление) – колодка;
размер выходных штырей подключения - 6,3х0,8 мм;
цвет – чёрный;
размер - 3х3х4 мм;
вес - 0.015 граммов.

Насос электрический для автомобиля КАМАЗ 24 В предназначен для обеспечения принудительной циркуляции охлаждающей жидкости по замкнутому кругу (рисунок 5).

Реле 24 В, 20А, 4-х контактное с колодкой предназначено для коммутации электрических цепей постоянного тока (рисунок 8).



Рисунок 8 – Реле 24 В для автомобиля КАМАЗ

Технические характеристики и параметры:
номинальное напряжение - 24 В;
ток нагрузки (NO/NC) - 20 А;
сопротивление обмотки - 300±45 Ом;
напряжение срабатывания, ≤16 В;
степень защиты: IP 44.

Держатель флажкового предохранителя влагозащитный с крышкой и кабелем 1 мм^2 до 10 А предназначен 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), (рисунок 9).



Рисунок 9 – Держатель флажкового предохранителя влагозащитный с предохранителем

Используется для защиты электрической цепи и ее элементов от скачков напряжения, перегрева или возгорания.

В целом общая схема работы комбинированной конструкции для обеспечения безотказной работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур окружающего воздуха автомобиля КамАЗ 43114 показана на рисунке 10.

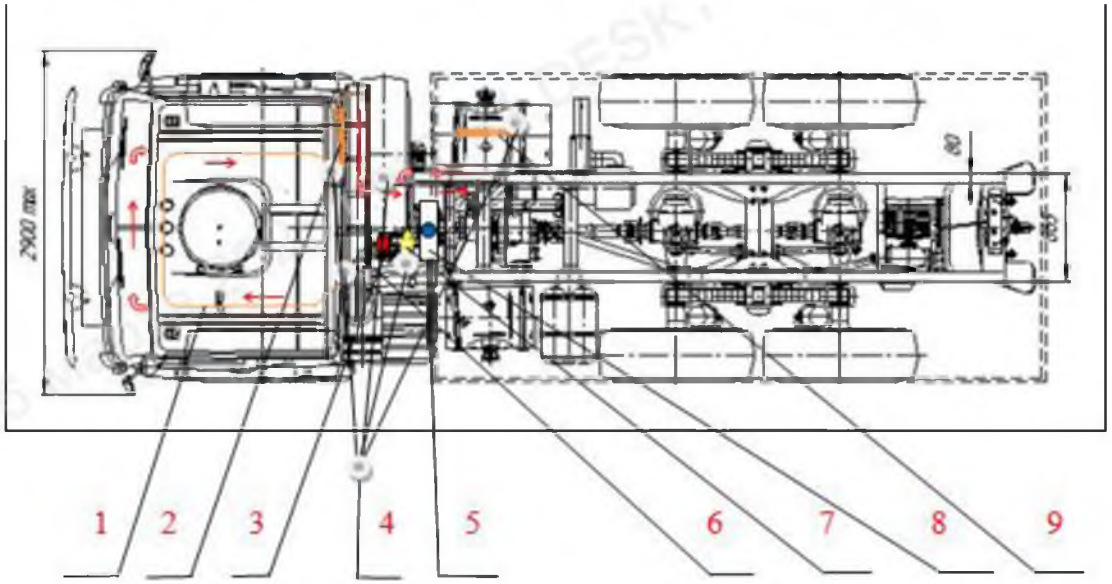


Рисунок 10 – Схема работы конструкции для подогрева дизельного топлива на примере автомобиля КамАЗ 43114

1 - трубка (труба) медная диаметром 4.75 мм;
2 - змеевик диаметром 110 мм с равномерными 18 витками, изготовленный из медной трубки;
3 - насос электрический для автомобиля КАМАЗ 24 В;
4 - хомут 7 мм диаметром от 10 мм до 16 мм из нержавеющей стали;
5 - низкозамерзающая охлаждающая жидкость (тосол) «А-40 Аляска»;
6 - шланг напорный маслобензостойкий диаметром 6-14 мм;
7 - тройник Т-образный 6 мм / штуцер, переходник неразъемный;
8 - бак для охлаждающей жидкости объемом 10 литров с крышкой сброса избыточного давления;
9 - змеевик диаметром 90 мм с равномерными 50 витками, изготовленный из медной трубки.

Следует отметить, что достоверность и обоснованность научных результатов, полученных в ходе научно-технической деятельности, физического моделирования, испытаний и практического внедрения предложений подтверждены соответствующими актами [7]. *(Акт апробации научных результатов исследования и испытания оборудования от 26 января 2025 года №3 НУО Республики Казахстан, Акт апробации и внедрения научных результатов исследования от 21 февраля 2025 года, входящий №216 НУО Республики Казахстан).*

Заключение. Таким образом, на основании результатов, достигнутых в ходе исследования, а также вышеизложенных материалов статьи, следует сделать следующие ключевые выводы:

первое, рассмотрен порядок достижения цели исследования;

второе, раскрыты некоторые этапы разработки и осуществления монтажа комбинированной конструкции для обеспечения безотказной работы системы питания топливом дизельного двигателя автомобиля КамАЗ 43114 в условиях низких температур окружающего воздуха;

третье, установлен состав, принцип действия, а также технические характеристики и возможности комбинированной конструкции;

четвертое, выявлены особенности комбинированной конструкции;

пятое, полученные новые знания и результаты целесообразно использовать для продолжения работы в рамках диссертации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Голубенко И.О. Некоторые физико-химические особенности дизельного топлива (28 ноября 2024 года): материалы международной научно-практической конференции - Алматы, Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи Республики Казахстан, 2024. – С. 477 - 482.

2 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.

3 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т. К вопросу о влиянии низких температур на устойчивую работу

системы питания дизельного двигателя топливом // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы - Вестник» Академии Национальной гвардии Республики Казахстан. - 2024. - № 3 (53). - С. 202-212. - ISSN 2958 - 5694.

4 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т. О некоторых вопросах влияния низких температур окружающего воздуха на работоспособность системы питания дизельного двигателя топливом (17 ноября 2023 года): сборник материалов V международной научно-теоретической конференции – Астана, Национальный университет обороны Республики Казахстан. Часть 2, 2023. – С. 206 - 213.

5 Голубенко И.О. Качество дизельного топлива - как фактор, определяющий работоспособность двигателя ВАТ 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.

6 Голубенко И.О., Абдыкалыков А.Т., Батыров М.Е. К вопросу анализа технических решений для обеспечения устойчивой работы системы питания дизельного двигателя топливом в условиях низких температур // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы - Вестник» Национального университета обороны Республики Казахстан. - 2024. - № 4 (103). - С.156-164. - ISSN 2308 - 1112.

7 Методические рекомендации по оформлению докторской диссертации. – Астана: Национальный университет обороны Республики Казахстан, 2024. – 55 с.

Голубенко И.О., докторант, E-mail: golubenkoio@mail.ru

Статья принята к опубликованию 12 мая 2025 года

УДК 355/359
МРНТИ 78.01

С.Д. ЛИ[1], докторант, полковник
С.Т. ИСКАКОВ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
С.А. ЛОБОДА[2], магистр, майор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

[2]Центр военных представительств Министерства обороны
Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

ДОЛЯ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ НОВЫМ ВООРУЖЕНИЕМ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ РАСХОДОВ НА ОБОРОНУ

Ли Сергей Дмитриевич, Искаков Серикжан Турсынбаевич, Лобода Сергей Александрович

Доля укомплектованности новым вооружением как показатель расходов на оборону

Аннотация. В современном мире вопросы безопасности и обороны становятся все более актуальными. Вооруженные силы любого государства занимают основное место в обеспечении его безопасности и суверенитета. В эпоху глобальных угроз и быстро развивающих технологий, роль армии становится особенно важной. Вооруженные силы должны быть способны защищать интересы государства.

Одним из ключевых показателей боеспособности армии является укомплектованность новым вооружением. Новое вооружение включает в себя не только традиционные виды оружия, но и высокотехнологичные системы, беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА), системы противовоздушной и противоракетной обороны (далее – ПВО и ПРО), кибероружие.

Укомплектованность новым вооружением отражает уровень эффективного использования ресурсов. В условиях ограниченных бюджетов на оборону и растущих затрат на разработку новых технологий, важно разумно распределять финансовые ресурсы.

Ключевые слова: Вооруженные Силы, вооружение, доля укомплектованности новым вооружением, расходы на оборону.

Ли Сергей Дмитриевич, Ысқақов Серікжан Тұрсынбайұлы, Лобода Сергей Александрович

Қорғаныс шығыстарының көрсеткіші ретінде жаңа қару-жарақпен жасақталу үлесі

Түйіндеме. Қазіргі заманда қауіпсіздік пен қорғаныс мәселелері өзекті болып келеді. Кез келген мемлекеттің қарулы күштері оның қауіпсіздігі мен егемендігін қамтамасыз етуде негізгі орын алады. Жаһандық қауіп-қатерлер мен жылдам дамып келе жатқан технологиялар дәуірінде армияның рөлі ерекше маңызды болып отыр. Қарулы күштер мемлекеттің мүддесін қорғауға қабілетті болуға тиіс.

Әскердің жауынгерлік қабілеттілігінің негізгі көрсеткіштерінің бірі жаңа қару-жарақпен жасақталуы

болып табылады. Жаца қару-жарақ атыс қаруы мен артиллерия сияқты қарудыц дәстүрлі түрлерін гана емес, сондай-ақ ұшқышсыз ұшу аппараттарын (бұдан әрі – ҰҰА), әуе шабуылына қарсы және ракетаға қарсы қорганыс (бұдан әрі – ӘШҚ және РҚҚ) жүйелерін қоса алганда, жогары технологиялық жүйелерді, киберқаруды және т.б. қамтиды.

Жаца қару-жарақпен жасақталуы да ресурстарды тиімді пайдалану деңгейін көрсетеді. Қорганысқа арналган шектеулі бюджеттер мен жаңа технологияларды әзірлеуге жұмсалатын шығындар жағдайында қаржы ресурстарын ақылға қонымды бөлу мацызды. Оган қару-жарақ сатып алу гана емес, сонымен қатар оны жөндеу, қызмет көрсету, жацгырту және жеке құрамды оқыту кіреді.

Түйінді сөздер: Қарулы Күштер, қару-жарақ, жаца қару-жарақпен жасақталу үлесі, қорганыс шығыстары.

Li Sergey, Iskakov Serikzhan, Loboda Sergey

Proportion of new weapons as an indicator of defense spending

Abstract. In the modern world, security and defense issues are becoming increasingly relevant. The armed forces of any state occupy the main place in ensuring its security and sovereignty. In an era of global threats and rapidly developing technologies, the role of the army is becoming especially important. The armed forces must be capable of protecting the interests of the state.

One of the key indicators of the army's combat effectiveness is the availability of new weapons. New weapons include not only traditional weapons such as small arms and artillery, but also high-tech systems including unmanned aerial vehicles (hereinafter – UAV), air and missile defense systems (hereinafter – AD and MslD), cyber weapons and many others.

The staffing level of new weapons also reflects the level of efficient use of resources. With limited defense budgets and rising costs of developing new technologies, it is important to allocate flnancial resources wisely. This includes not only the purchase of weapons, but also their repair, maintenance, modernization and training of personnel.

Key words: Armed Forces, weapons, share of new weapons, defense spending.

Введение. Данная статья ставит своей целью рассмотреть, как укомплектованность новым вооружением является показателем расходов на оборону. Рассмотрим какие аспекты влияют на укомплектованность, какие страны наиболее эффективно распределяют свои оборонные бюджеты и как это влияет на их боеспособность. Мы также проанализируем современные тенденции и примеры различных стран, чтобы понять взаимосвязь между укомплектованностью вооруженных сил и расходами на оборону.

Таким образом, укомплектованность новым вооружением - это сложный и многогранный показатель, который требует всестороннего анализа. Внимательное изучение этого вопроса поможет понять, как различные страны достигают высокого уровня боеготовности и какие шаги необходимо предпринимать для поддержания и улучшения этого уровня в будущем.

Цель исследования – оценка эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на оборону, путем установления зависимости между объемом инвестиций в новое вооружение и фактическом уровне оснащения войск новыми образцами вооружения и военной техники.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть информацию о годовых расходах на оборону.
2. Провести анализ статистической взаимосвязи между расходами на приобретение нового вооружения и долей укомплектованности новым вооружением.
3. Рассмотреть данные о типах нового вооружения и военной техники, поступившей на вооружение.
4. Провести экспертную оценку полученных результатов.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы данные о военных расходах, закупках и распределении бюджетных средств на вооружение и военную технику, информация сроках службы, стоимости, возможностях нового вооружения и военной техники, данные по количеству вооружения и военной техники, оснащения войск и динамике изменений. При написании статьи применялись, сравнительный и статистический анализы, математическое моделирование, которые позволили оценить влияние закупок вооружения и военной техники на общие расходы на оборону и сделать соответствующие выводы.

Результаты исследования и их обсуждение. Понятие укомплектованности включает в себя наличие и боеготовность вооружения, его соответствие современным стандартам и требованиям. Критерии укомплектованности могут различаться в зависимости от типа вооружения и задач, которые предстоит решать вооруженным силам.

На сегодняшний день, отсутствует точное определение «нового вооружения», в данной статье «новое вооружение» рассматривается в контексте российских специалистов, где к нему относится вооружение, поступившее за последние 8-10 лет [1].

В настоящее время, вооруженные силы многих стран активно внедряют инновации и новые технологии. Высокоточное оружие, БПЛА, кибероружие – все это требует значительных инвестиций и внимательного планирования.

Сегодняшний мир характеризуется стремительными изменениями в технологиях и военном деле.

Вооруженные силы сталкиваются с новыми вызовами и угрозами, что требует постоянного обновления и модернизации их арсеналов. Рассмотрим некоторые из ключевых современных тенденций в развитии вооружения.

Высокоточное оружие, такое как ракеты и управляемые снаряды, позволяет с высокой точностью поражать цели на больших расстояниях. Это значительно увеличивает эффективность боевых операций и снижает количество побочных потерь среди гражданского населения. Разработка и производство такого оружия требует значительных финансовых вложений и высоких технологий. Примеры таких систем включают ракеты Tomahawk и JASSM, а также управляемые артиллерийские снаряды Excalibur.

БПЛА, известные также как дроны, становятся неотъемлемой частью современных вооруженных сил. Они используются для разведки, наблюдения, доставки грузов и выполнения ударных миссий. Современные БПЛА могут работать в автономном режиме, управляться дистанционно и обладать искусственным интеллектом для выполнения сложных задач. Примеры таких систем включают Predator и Reaper, а также турецкие Bayraktar TB2.

С развитием информационных технологий кибероружие становится важной частью военной стратегии. Оно используется для защиты информационных систем, а также для атак на критически важные инфраструктуры противника. Кибератаки могут нанести значительный ущерб, нарушив работу финансовых систем, энергетической сети, транспортных систем и других жизненно важных объектов. Защита от кибератак и разработка собственных кибероружий требует значительных инвестиций и постоянного мониторинга угроз.

Разработка и внедрение роботизированных и автономных систем в вооруженных силах продолжается быстрыми темпами. Боевые роботы, автоматизированные транспортные средства и системы управления на базе искусственного интеллекта позволяют снизить риск для человеческих жизней и повысить эффективность выполнения боевых задач. Примеры таких систем включают роботизированные комплексы для разминирования, автономные подводные аппараты и наземные боевые роботы.

Гиперзвуковое оружие, способное развивать скорость более пяти махов (в пять раз быстрее скорости звука), становится новым этапом в гонке вооружений. Такое оружие может преодолевать системы противоракетной обороны и поражать цели с высокой точностью. Разработка гиперзвуковых ракет требует новейших материалов и технологий, а также значительных финансовых ресурсов.

Космос становится новым театром военных действий, и страны активно разрабатывают оружие для использования в космическом пространстве. Спутники, оснащенные лазерным и кинетическим оружием, системы противоспутниковой обороны и другие космические технологии играют важную роль в обеспечении национальной безопасности. Управление и защита космических активов требует специальных знаний и инвестиций в новейшие технологии.

Современные тенденции в вооруженных силах включают в себя активное внедрение высокотехнологичных систем и инновационных решений. Эти тенденции требуют значительных финансовых вложений и внимательного планирования, но они также обеспечивают странам стратегическое преимущество и боеготовность в условиях современных угроз. Показатель доли укомплектованности новым вооружением наглядно показывает уровень оснащения вооруженных сил.

Укомплектованность новым вооружением – это сложное и многогранное понятие, которое включает в себя несколько ключевых аспектов. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Во-первых, укомплектованность – это физическое наличие необходимого вооружения в достаточном количестве. Каждая армия должна иметь определенный арсенал оружия и техники, чтобы быть готовой к выполнению своих задач (стрелковое оружие, артиллерийские системы, бронетехника, авиация, системы ПВО и ПРО и т.д.).

Во-вторых, боеготовность вооружения – наличие вооружения само по себе недостаточно. Важно, чтобы оно находилось в состоянии полной боеготовности. И включали в себя такие факторы как техническое обслуживание, модернизация, наличие достаточного запаса запасных частей.

В-третьих, соответствие современным стандартам и требованиям – новое вооружение должно соответствовать международным стандартам и требованиям. Которые включают в себя, что вооружение должно обладать необходимыми техническими характеристиками, такими как дальность стрельбы, точность, мощность, обеспечивать совместимость с другими системами и компонентами, используемыми в вооруженных силах.

И еще один немало важный аспект укомплектованности – это уровень подготовки личного состава. Военнослужащие должны быть обучены и подготовлены к использованию нового вооружения. Это предусматривает регулярные учебные занятия и тренировки по использованию вооружения, использование современных технологий для обучения и повышения навыков военнослужащих и подготовка специалистов по кибербезопасности для защиты информационных систем вооруженных сил.

Проводя анализ расходов на оборону, наблюдается тенденция их увеличения.

По подсчетам Стокгольмского международного института исследований проблем мира, мировые траты на оборону в 2023 году достигли рекорда за всю историю и составляли 2,4 трлн. долл. США, что на 6,8% больше, чем в 2022 году, и это девятый год подряд увеличения военных расходов [2].

По итогам 2024 года Стокгольмский международный институт исследований проблем мира подвел

рейтинг стран по уровню военных расходов, согласно таблицы 1 [3].

Таблица 1 – Рейтинг стран мира по уровню военных расходов в 2024 году

№ п/п	Страна	Военные расходы ($)
1	Соединённые Штаты Америки	876 943 200 000.00
2	Китай	291 958 428 460.20
3	Россия	86 373 102 251.40
4	Индия	81 363 188 268.80
5	Саудовская Аравия	75 013 333 333.30
6	Великобритания	68 462 578 611.60
7	Германия	55 759 747 827.00
8	Франция	53 638 748 769.40
9	Южная Корея	46 365 420 707.40
10	Япония	45 992 092 171.90
11	Украина	43 997 749 155.20
70	Узбекистан	1 440 385 072.20
79	**Казахстан**	**1 132 998 540.60**
85	Беларусь	820 783 591.50
87	Армения	795 201 580.00
111	Грузия	360 344 170.70
131	Кыргызстан	149 767 754.80
135	Туркменистан	111 923 076.90
137	Таджикистан	103 481 352.00

Так же, по информации Министерства финансов РК расходы на оборону Казахстана в 2025 году вырастут до 666,0 млрд.тенге, или до 0,68% от ВВП. При этом 0,44% от ВВП — это бюджет Минобороны, а 0,24% - гособоронзаказ [4].

С учетом расходов на оборону, показатель доли укомплектованности новым вооружением и военной техникой, из открытых источников информации, показывает следующее:

в 2021 году Вооруженные Силы России – 71%, в ядерных силах – 89% [5];

в 2020 году Вооруженные Силы Белоруссии – около 70%. В приоритете находилось развитие ВВС и войск ПВО, ракетных войск и артиллерии [6];

в 2024 году Вооруженные Силы Узбекистана – 45% [7];

в 2017 году Вооруженные Силы Казахстана – 24,5 % [8].

Необходимо отметь, что по итогам 2024 года Вооруженные Силы Казахстана признаны лучшими по военной мощи среди стран Центральной Азии. Из 145 стран Казахстан занимает – 57 позицию, Узбекистан – 58, Туркменистан – 77 место, Кыргызстан – на 105, Таджикистан – на 108 месте [9].

Учитывая данные показатели, а также разные цели и задачи вооруженных сил, можно предположить, что оптимальным соотношением доли нового вооружения может варьироваться в диапазоне от 60-70%.

Анализ данных о расходах на оборону и уровне укомплектованности новым вооружением вооруженных сил различных стран, показывает, что страны с высокими расходами на оборону, демонстрируют свои приоритеты в обеспечении национальной безопасности и глобального влияния (США, КНР, РФ). Высокий уровень доли укомплектованности новым вооружением свидетельствует о стремлении к технологическому превосходству.

Заключение. Из этого следует, что укомплектованность новым вооружением является важным показателем расходов на оборону и боеспособности армии. Страны, которые инвестируют в новые технологии и модернизацию вооруженных сил, обеспечивают себе высокий уровень безопасности и готовности к современным вызовам.

Укомплектованность новым вооружением действительно является важным индикатором как финансовых вложений в оборону, так и общей боеспособности армии. Модернизация и внедрение передовых технологий играют ключевую роль в обеспечении эффективной защиты и адаптации к новым угрозам.

Таким образом, доля укомплектованности Вооруженных Сил новым вооружением напрямую отражает уровень расходов на оборону. Высокий процент нового вооружения указывает на значительные инвестиции в оборонный сектор, что, в свою очередь, отражает стремление государства поддержать высокий уровень безопасности и оперативной готовности, тем самым, обеспечить безопасность государства. Это комплексный показатель, включающий в себя инновационное достижения, обновление вооружения и как следствие обучение личного состава, стратегическое сотрудничество, что делает его важным элементом в оценке оборонных расходов и состояния национальной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 «Оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации новыми вооружениями и военной техникой и реформирование военной промышленности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://textarchive.ru/c-1301598-p10.html, (дата обращения: 4.02.2025).

2 «Расходы на оборону в мире достигли исторического рекорда» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gazeta.ru/army/news/2024/04/22/2284106.shtml, (дата обращения: 10.02.2025).

3 «Рейтинг стран мира по уровню военных расходов 2024» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gtmarket.ru/ratings/global-military-expenditure, (дата обращения: 10.02.2025).

4 «Расходы на оборону вырастут до 666 млрд тенге к 2025 году» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kz.kursiv.media/2024-09-12/tksh-bapi-raskhody-minoborona/, (дата обращения: 07.02.2025).

5 «Путин: доля современных вооружений в российской армии превысила 71%» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/5141402, (дата обращения: 05.02.2025).

6 «Модернизация и поставка новых вооружений как фактор повышения боевых возможностей армии Республики Беларусь» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archive.sarbaz.kz/world/modernizatsiya-i-postavka-novyh-voorugeniy-kak-faktor-povysheniya-boevyh-vozmognostey-armii-respubliki-belarus-21881234/, (дата обращения: 05.02.2025).

7 «Уровень оснащения вооруженных сил современным оружием составил 45%» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kun.uz/ru/news/2025/01/20/uroven-osnashcheniya-voorujyennyx-sil-sovremennym-orujiyem-sostavil-45-protsentov, (дата обращения: 05.02.2025).

8 «Министр обороны рассказал об оснащении Вооруженных Сил РК» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mail.kz/ru/news/kz-news/ministr-oborony-rasskazal-ob-osnashchenii-vooruzhennyh-sil-rk, (дата обращения: 04.02.2025).

9 «Армию Казахстана вновь признали лучшей среди стран Центральной Азии» » [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mail.kz/ru/news/kz-news/armiyu-kazahstana-vnov-priznali-luchshei-sredi-stran-centralnoi-azii, (дата обращения: 04.02.2025).

Ли С.Д., докторант, E-mail: admin@nuo.kz
Искаков С.Т., начальник кафедры, E-mail: iskakov@mail.ru
Лобода С.А., магистр, E-mail: serega-8626@mail.ru z

Статья принята к опубликованию 15 мая 2025 года

УДК 623.76
МРНТИ 78.25.17

С.Д. ЛИ[1], докторант, полковник
С.Т. ИСКАКОВ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
С.А. ЛОБОДА[2], магистр, майор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

[2]Центр военных представительств Министерства обороны
Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ СИСТЕМ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

Ли Сергей Дмитриевич, Искаков Серикжан Турсынбаевич, Лобода Сергей Александрович

Сравнительные коэффициенты систем ПВО

Аннотация. Непрерывный мониторинг состояния и работы современных систем противовоздушной обороны (далее – ПВО) и проведение параллели имеющихся на вооружении Вооруженных Сил Республики Казахстан (далее – ВС РК) средств ПВО является ключевым элементом создания эффективной системы защиты воздушной безопасности страны. Актуальность анализа заключается в том, что постоянно совершенствуются средства воздушного нападения (далее – СВН) и методы их применения. На театрах боевых действий появляются новые виды гиперзвукового оружия, совершенствуются крылатые ракеты, расширяются возможности беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА). В этой связи возникает необходимость изучения СВН и своевременность совершенствования средств ПВО и адаптации методов борьбы с СВН.

В статье проведён анализ международного опыта работы систем ПВО, а также выполнено сравнение имеющихся на вооружении ВС РК средств ПВО, определена относительная величина ключевых характеристик, влияющих на эффективность обнаружения и поражения воздушных целей различных типов, преобразованных в коэффициенты.

Ключевые слова: Расчётное средство противовоздушной обороны, средства воздушного нападения, массированные ракетно-авиационные удары.

Ли Сергей Дмитриевич, Ысқақов Серікжан Тұрсынбайұлы, Лобода Сергей Александрович

ӘШҚ жүйелерінің салыстырмалы коэффициенттері

Түйіндеме. Әуе шабуылына қарсы қорғаныстың (бұдан әрі – ӘШҚ) қазіргі заманғы әлемдік жүйелерінің жай-күйі мен жұмысының үздіксіз мониторингі және Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің (бұдан әрі – ҚР ҚК) қаруланудағы ӘШҚ құралдарының параллелін жүргізу елдің әуе-ғарыш қауіпсіздігін қорғаудың тиімді жүйесін құрудың негізгі элементі болып табылады. Талдаудың өзектілігі әуе шабуылының құралдары (бұдан әрі – ӘШҚ) және оларды қолдану әдістері үздіксіз жетілдіріліп отырғандығында. Ұрыс қимылдары театрларында гиперүнді қарудың жаңа түрлері пайда болады, қанатты зымырандар жетілдіріледі, ұшқышсыз ұшу аппараттарының (бұдан әрі – ҰҰА) мүмкіндіктері кеңейтіледі. Осыған байланысты ӘШҚ-ны зерделеу қажеттілігі және ӘШҚ құралдарын жетілдірудің және СВН-ға қарсы күрес әдістерін бейімдеудің уақтылығы туындайды.

Мақалада жаппай әуе шабуылы кезінде әр түрлі мақсаттар бойынша ӘШҚ жүйелері жұмысының халықаралық тәжірибесіне талдау жүргізілді, сондай-ақ ҚР ҚК-нің қаруланудағы ӘШҚ құралдарын салыстыру орындалды, әр түрлі типтегі әуе мақсаттарын табу мен зақымдаудың тиімділігіне әсер ететін негізгі сипаттамалардың салыстырмалы шамасы айқындалды, бұл әрбір жеке әуе шабуылына қарсы қорғаныстың жалпы жүйесіндегі ӘШҚ құралдары

Түйінді сөздер: Әуе шабуылына қарсы қорғаныстың есептеу құралы, әуе шабуылының құралдары, жаппай зымыран-авиациялық соққылар.

Li Sergey, Iskakov Serikzhan, Loboda Sergey

Comparative coefficients of air defense systems

Abstract. Continuous monitoring of the state and operation of modern global air defense systems (hereinafter – AD systems) and drawing a parallel to the air defense systems in service with the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan (hereinafter – AF RK) is a key element in creating an effective system for protecting the country's aerospace security. The relevance of the analysis lies in the fact that air attack weapons (hereinafter referred to as AAtcW) and methods of their use are continuously being improved. New types of hypersonic weapons are appearing in combat theaters, cruise missiles are being improved, and the capabilities of unmanned aerial vehicles (hereinafter referred to as UAV) are expanding. In this regard, there is a need to study AAW and the timeliness of improving AD systems and adapting methods of combating AAtcW.

The article analyzes the international experience of AD systems for various targets during a massive air attack, and also compares the AD systems in service with the AF RK, determines the relative value of key characteristics that affect the effectiveness of detecting and hitting air targets of various types, converted into coefficients, which wili clearly show the capabilities of each individual AD system in the overall AD system.

Key words: Settlement means of air defense, air attack weapons, massive missile and air strikes.

Введение. В современном мире, где геополитическая обстановка остаётся напряжённой, непрерывно совершенствуются средства воздушного нападения и тактика нанесения ударов по наземным целям, наличие высокоэффективных современных систем ПВО является жизненно необходимой мерой государственной безопасности. Новейшие средства воздушного нападения представляют собой серьезную угрозу для государства, и эффективная защита требует постоянного мониторинга, анализа и моделирования существующих и потенциальных угроз.

Цель исследования – количественная оценка и сравнение эффективности различных систем ПВО в выполнении задач по защите воздушного пространства.

Задачи исследования:

1. Систематизировать ТТХ систем ПВО.
2. Проанализировать информацию о современных и перспективных средствах воздушного нападения (самолеты, крылатые ракеты, БПЛА, высокоточное оружие).
3. Разработать измерительные критерии эффективности, отражающие способность систем ПВО решать возложенные на них задач.
4. Определить методы оценки коэффициентов боевого применения.
5. Разработать формулы для расчета показателя коэффициентов боевого применения.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы данные о боевом применении и систем ПВО, аналитика проведенная специалистами в области военных технологий и ПВО, данные об эффективности различных систем ПВО в условиях реальных боевых действий. При написании статьи применялись, сравнительный и статистический анализы, математическое моделирование, экспертные оценки, которые позволили сформировать всестороннюю и объективную оценку эффективности систем ПВО и определить соответствующие коэффициенты.

Результаты исследования и их обсуждение. Понятие укомплектованности включает в себя наличие и

боеготовность вооружения, его соответствие современным стандартам и требованиям. Критерии укомплектованности могут различаться в зависимости от типа вооружения и задач, которые предстоит решать вооруженным силам.

Проводя анализ последних международных конфликтов, наблюдается широкое применение конфликтующими странами массированных ракетно-авиационных ударов, когда несколько сотен, а то и тысяч снарядов обрушиваются на противника в короткие сроки, целью которых уничтожение важнейших объектов: аэродромов, средств нападения, пунктов радиолокационного обнаружения, управления и связи и т.д.

Так осенью 2024 года по Израилю было выпущено не менее 2200 ракет и БПЛА, запущенные не только с территории Ирана, но из Ирака, Сирии и Йемена. Атака была разноплановой. Примерялись беспилотные летательные аппараты камикадзе, крылатые ракеты, баллистические ракеты.

Время атаки было выбрано так, чтобы удар был нанесён одновременно. Медленные БПЛА были запущенны первыми, через час Иран выпустил крылатые ракеты, а самый мощный залп баллистических ракет способных преодолеть расстояние между Ираном и Израилем за считанные минуты, был нанесён примерно в одно и тоже время [1].

Не смотря на это, только системе «Железного купола» ПВО Израиля, удалось отразить примерно 90 % всех атак [2].

Армия Израиля утверждает что «Железный купол» эффективен на 90%, но это число сильно оспаривается, отчасти потому что железный купол не пытается перехватить все ракеты, а только те что летят в стратегические объекты [3].

В Израиле создана четырёхуровневая система противоракетной обороны, «Железный луч», «Железный купол», «Праща Давида» и «Стрела» каждая из которых предназначена для перехвата подлетающих целей на разных высотах и расстояниях. Чтобы расширить зону действия ПВО Израиль использует новые технологии.

На нижнем уровне находится лазерная система «Железный луч», предназначенная для уничтожения ракет сверхмалой дальности до 7 км.

Система «Железный купол» находится на втором уровне. Самый известный израильский противоракетный щит, предназначен для перехвата ракет малой дальности, а также снарядов и минометных мин на расстоянии от 4 км до 70 км от пусковой установки.

На третьем – система «Праща Давида», разработанная совместно с американской корпорацией Raytheon для уничтожения ракет среднего радиуса действия.

На четвёртом уровне – комплексы «Хец» («Стрела»), созданные совместно с Агентством по противоракетной обороне США для противодействия баллистическим ракетам дальнего радиуса (до 3 тыс. км) [3].

Такая система ПВО позволяет выполнять задачи по перехвату воздушных целей с высокой эффективностью, что минимизирует потери живой силы, сокращает поражение важных объектов, вооружения и военной техники.

В Казахстане система ПВО делится на ближнего действия, малой и средней дальности, и дальнего действия. Системы ПВО включают как старые-модернизированные, так и современные комплексы, создающие многоуровневую защиту что позволяет максимально эффективно защищать воздушное пространство.

К примеру, для поражения самолётов, вертолетов, аэродинамических БПЛА, управляемых ракет и других элементов высокоточного оружия, летящих на средних, малых и предельно малых высотах от 20 метров до 1500 метров в сложной воздушной и помеховой обстановке стоит ТОР-М2Э, он обеспечивает противовоздушную оборону мотострелковых и танковых бригад сухопутных войск на поле боя во всех видах боевых действий. Для контроля воздушного пространства и уничтожения обнаруженных воздушных целей на малых высотах от 25 метров и до 3500 метров применяется Стрела-10. Для защиты воздушных рубежей, с маневрирующими аэродинамическими целями на малых и средних высотах от 200 метров до 10 000 в условиях интенсивного радиопротиводействия применяется зенитный ракетный комплекс (далее – ЗРК) БУК-М2Э [4]. ЗРК С-125 защищает объекты промышленной и военной инфраструктуры от ударов любых типов средств воздушного нападения, выполняющих боевую задачу на средних, малых и предельно малых высотах (от 20 метров до 18 000 метров) [5]. Для поражения воздушных целей на средних и больших высотах от 7000 метров до 85000 метров, на вооружении имеется ЗРК С-75 предназначенный для прикрытия важных административно-политических и промышленных объектов, войсковых частей и соединений [6]. ЗРК С-200 способен уничтожать самолеты разведки, управления, постановщиков помех и носителей авиационных ракет «воздух-земля», а также уничтожение высотных, скоростных и малоразмерных целей от 300 метров до 20 километров. Для поражения временных и перспективных самолётов, крылатых ракет, баллистических и других целей, летящих со скоростями до 1200 м/с в зоне до 75 (90) км по дальности на высотах от 50 метров до 250 километров имеется ЗРС С-300 [7].

Функциональность каждого комплекса ПВО определяется множеством факторов в зависимости от характеристик целей, вероятности их обнаружения, а также от экономических аспектов поражения. Основные задачи и особенности разных комплексов ПВО могут варьироваться, и они выбираются в зависимости от специфики угроз, с которыми необходимо бороться.

При анализе эффективности средств ПВО ВС РК сравним имеющиеся системы и из открытых источников (в данной статье показана лишь методика предлагаемых расчётов, информация по характеристикам может отличаться). Возьмем такие ключевые характеристики, как максимальная дальность обнаружения целей, максимальная дальность поражения, максимальная высота обнаружения целей, максимальная высота поражения, количество сопровождаемых трасс целей, количество одновременно обстреливаемых целей одним ЗРК, максимальная скорость сопровождаемых целей, масса боевой части ЗУР, время подготовки ЗУР к пуску, скорость передвижения боевых средств, число ЗУР.

Выведем основные тактико-технические характеристики (ТТХ) исследуемых средств ПВО в Таблицу 1.

Таблица 1 – Основные ТТХ средств ПВО

Характеристики средств ПВО:	Стрела-10	БУК-М2	С-75	С-300	С-200	С-125	ТОР-М2Э
Максимальная дальность обнаружения целей (км)	20	160	120	**500**	400	110	25
Максимальная дальность поражения целей (км)	5	70	43	**200**	180	15	15
Максимальная высота обнаружения целей (км)	3,5	25	22	**250**	40	32	11
Максимальная высота поражения (км)	3,5	18	22	30	**35**	10	10
Количество сопровождаемых трасс целей (шт.)	1	60	1	**65**	5	2	12
Количество одновременно обстреливаемых целей одним ЗРК (шт.)	1	**24**	1	6	5	2	14
Максимальная скорость сопровождаемых целей (км/ч)	1512	3 960	1500	**4800**	3500	1 500	2520
Масса боевой части ЗУР (кг.)	3	75	196	150	**217**	60	17
Скорость передвижения боевых (км/ч)	60	**65**	0	50	0	0	19
Число ЗУР (шт.)	4	4	1	4	1	4	**20**

В основу рассмотрения сравнительной оценки средств ПВО взята методика аналогичного исследования посвященное сравнительной оценки самолётов ВВС СВО ВС РК [8]. Определим расчётную модель (расчётное средство ПВО), для сопоставления характеристик различных средств ПВО. Расчётное средство ПВО служит эталоном, на которые ссылаются оценки сравниваемых параметров.

Выбрав наилучшие показатели имеющихся средств ПВО, определим расчётное средство противовоздушной обороны показанные в таблице 2.

Таблица 2 – Основные характеристики расчётного средства ПВО.

№ п/п	Сравнительный показатель	Значение
1.	Максимальная дальность обнаружения целей (км)	500
2.	Максимальная дальность поражения целей (км)	200
3.	Максимальная высота обнаружения целей (м)	250
4.	Максимальная высота поражения (км)	35
5.	Количество сопровождаемых трасс целей (шт.)	65
6.	Количество одновременно обстреливаемых целей одним ЗРК (шт.)	24
7.	Максимальная скорость сопровождаемых целей (км/ч)	4 800
8.	Масса боевой части ЗУР (кг.)	217
9.	Скорость передвижения боевых (км/ч)	65
10.	Число ЗУР (шт.)	16

Переведём значения сравнительных показателей рассматриваемого средства ПВО в формат коэффициентов, характеризующих каждый сравнительный показатель по формуле:

$$Q = \frac{D}{S} \quad (1)$$

где, Q – единичный коэффициент;
D – показатель характеристики;
S – расчётный показатель.

Затем рассчитаем общий коэффициент рассматриваемого средства ПВО по формуле:

(2)

$$X = \frac{Q1 + Q2 + \cdots Qn}{Z}$$

где, X – общий коэффициент;
Q1-Qn – количество коэффициентов;
Z – количество рассматриваемых характеристик.

В итоге мы получим общий коэффициент рассматриваемого средства ПВО, который показан в правом столбце (Выразить в виде формулы) Таблицы 3.

Таблица 3 – Модель сравнительной оценки средств ПВО

Наименование средств ПВО	Максимальная дальность обнаружения целей (км)	Максимальная дальность поражения целей (км)	Максимальная высота обнаружения целей (м)	Максимальная высота поражения	Количество сопровождаемых трасс целей (шт.)	Количество одновременно обстреливаемых целей одним ЗРК (шт.)	Максимальная скорость сопровождаемых целей (км/ч)	Масса боевой части ЗУР (кг.)	Скорость передвижения боевых (км/ч)	Число ЗУР (шт.)	Общий коэффициент
БУК-М2	0,32	0,35	0,10	0,51	0,92	1,00	0,83	0,35	1,00	0,25	0,56
С-75	0,24	0,22	0,09	0,63	0,02	0,04	0,31	0,90	0,00	0,06	0,25
С-200	0,8	0,9	0,16	1,0	0,08	0,21	0,73	1,0	0,00	0,06	0,49
С-300	1,0	1,0	1,0	0,86	1,0	0,25	1,0	0,69	0,77	0,25	0,78
Стрела-10	0,04	0,03	0,01	0,10	0,02	0,04	0,32	0,01	0,92	0,25	0,17
С-125	0,22	0,08	0,13	0,29	0,03	0,08	0,31	0,28	0,00	0,25	0,17
ТОР-М2Э	0,05	0,08	0,04	0,29	0,18	0,58	0,53	0,08	0,29	1,25	0,34

Как мы видим из представленной модели сравнительной оценки относительно расчётного средств ПВО, коэффициенты распределились следующим образом: С-300 с коэффициентом 0,78 %, БУК-М2-0,56 %, С-200 – 0,49 %, ТОР-М2Э – 0,34 %, С-75– 0,25 %, Стрела-10 – 0,17 %, С-125 – 0,17 %.

Заключение. Сравнительный анализ средств ПВО с применением коэффициентов является важным инструментом для оценки эффективности комплексного использования различных средств воздушной обороны, а также для выявления возможностей отдельных систем ПВО. Это способствует созданию гибкой и адаптивной системы защиты, способной эффективно противостоять современным воздушным угрозам.

Преимущество преобразования данных в коэффициенты заключается в возможности не только сравнивать различные системы ПВО, но и отслеживать их развитие и изменения с течением времени. Такой подход позволяет учитывать эволюцию угроз и корректировать оборонные меры. В итоге для достижения оптимальной боеспособности важно применять комплексный подход, который обеспечит эффективное обнаружение и нейтрализацию средств воздушного нападения с различными тактико-техническими характеристиками, включая их подавление в условиях радиоэлектронной борьбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

10 «По Израилю было выпущено не менее 2200 ракет» (октябрь 2023 ABC News 7 Chicago)] [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://www.youtube.com/watch?v=p1kReXxO4Ys, (дата обращения: 15.01.2025).

11 «Сегодня железный купол перехватил ракеты выпущенный поддерживаемый Ираном группировкой Хисбола» (12 апреля 2023 ABC News)] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=p1kReXxO4Ys, (дата обращения: 15.01.2025).

12 История создания и характеристики израильской системы ПРО «Железный купол» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/info/11363181, https://www.kaznu.kz/Content/ЗРК%20«Стрела-10»/page1.html (дата обращения: 15.01.2025).

13 Большая российская энциклопедия. ЗРК «Бук-М2». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://bigenc.ru/c/s-125-neva-e99696 (дата обращения: 16.01.2025).

14 Большая российская энциклопедия. Нева С-125. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bigenc.ru/c/s-125-neva-e99696 (дата обращения: 16.01.2025).

15 Рувики С-75. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.ruwiki.ru/wiki/C-75 (дата обращения: 16.01.2025).

16 Что представляет собой ЗРК С-300 Аргументы и факты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aif.ru/dontknows/file/ZRK_S300_opisanie (дата обращения: 16.01.2025).

17 Научно-образовательный журнал «Вестник» НУО, №4 (103), 2024, С. 104-107.

Ли С.Д., докторант, E-mail: admin@nuo.kz
Искаков С.Т., начальник кафедры, E-mail: iskakov@mail.ru
Лобода С.А., магистр, E-mail: serega-8626@mail.ru

Статья принята к опубликованию 20 мая 2025 года

УДК 35.358.31
МРНТИ 81.09.89

К.Р. МАМБЕТАЛИЕВ[1], докторант
Е.К. АДИЛЬБЕКОВ[2], доктор философии (PhD), ассоц. профессор
М.М. ЕРМЕКБАЕВ[3], доктор философии (PhD), ассоц.профессор
[1]Казахский национальный педагогический университет имени Абая
г. Алматы, Республика Казахстан

[2]Казахский национальный аграрный исследовательский университет
г. Алматы, Республика Казахстан

[3]Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева
г. Алматы, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ КОНСЕРВАЦИИ И СПОСОБОВ ГЕРМЕТИЗАЦИИ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

Мамбеталиев Куандык Рахматтуллаевич, Адильбеков Еркин Корабаевич, Ермекбаев Муратбек Мадалиевич

Применения перспективных методов консервации и способов герметизации бронетанковой техники

Аннотация. В статье рассматриваются перспективные методы консервации и способы герметизации бронетехники, направленные на повышение их сохранности и долговечности. Актуальность исследования объясняется необходимостью эффективного обеспечения длительного хранения бронетанковой техники и минимизации ее технического износа. Основное внимание уделено современным технологиям и материалам, которые эффективно предотвращают коррозию, механический износ и другие виды повреждений, характерные для военной техники при длительном хранении. В статье анализируются современные подходы и предлагаются инновационные решения, в том числе новые герметики и экологически чистые методы.

Особое внимание уделяется новым методам, таким как использование высокоэффективных герметизирующих покрытий и антикоррозионных составов, а также инновационным технологиям, повышающим защиту и безопасность бронетехники. Представлены результаты практических испытаний и оценка эффективности предложенных методов.

Работа имеет большое практическое значение для военных и оборонных структур, позволяет оптимизировать процессы обслуживания и хранения бронетехники, что в свою очередь способствует снижению затрат и повышению эксплуатационной готовности техники.

Ключевые слова: консервация, герметизация, бронетанковая техника, сохраняемость, антикоррозионные технологии.

Мамбеталиев Қуандық Рахматтуллаұлы, Адильбеков Еркін Корабайұлы, Ермекбаев Муратбек Мадалиевич

Сауытты танк техникаларын консервациялаудың перспективалық әдістерін және герметизациялау әдістерін қолдану

Түйіндеме. Мақалада олардың қауіпсіздігі мен беріктігін арттыруға бағытталған сауытты танк техникаларын тығыздау үшін перспективалы консервациялау әдістері мен әдістері талқыланады. Зерттеудің

өзектілігі сауытты танк техникаларын ұзақ мерзімді сақтауды тиімді қамтамасыз ету және оның техникалық тозуын барынша азайту қажеттілігімен түсіндіріледі. Ұзақ сақтау кезінде әскери техникаға тән коррозияны, механикалық тозуды және басқа да зақымдану түрлерін тиімді болдырмайтын заманауи технологиялар мен материалдарға басты назар аударылады. Мақалада қазіргі тәсілдер талданады және инновациялық шешімдер, соның ішінде жаңа тығыздағыштар мен экологиялық таза әдістер ұсынылады.

Тиімділігі жоғары тығыздағыш жабындар мен коррозияға қарсы қосылыстарды, сондай-ақ сауытты техникалардың қорғанысы мен қауіпсіздігін арттыратын инновациялық технологияларды қолдану сияқты жаңа әдістерге ерекше назар аударылады. Тәжірибелік сынақтардың нәтижелері және ұсынылған әдістердің тиімділігін бағалау ұсынылған.

Жұмыстың әскери және қорғаныс құрылымдары үшін үлкен практикалық маңызы бар, ол сауытты техникаларға техникалық қызмет көрсету және сақтау процестерін оңтайландыруға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде шығындарды азайтуға және техниканың пайдалану дайындығын арттыруға көмектеседі.

Түйінді сөздер: консервация, герметизация, сауытты танк техникалары, коррозияға қарсы технологиялар.

Mambetaliev Kuandyk, Adilbekov Erkin, Yermekbaev Muratbek

Application of advanced conservation methods and methods of sealing armored vehicles

Abstract. The article discusses promising conservation methods and ways of sealing armored vehicles aimed at increasing their safety and durability. The relevance of the study is explained by the need to effectively ensure long-term storage of armored vehicles and minimize their technical wear. The main attention is paid to modern technologies and materials that effectively prevent corrosion, mechanical wear and other types of damage typical for military equipment during long-term storage. The article analyzes modern approaches and proposes innovative solutions, including new sealants and environmentally friendly methods. Particular attention is paid to new methods, such as the use of highly effective sealing coatings and anti-corrosion compounds, as well as innovative technologies that improve the protection and safety of armored vehicles. The results of practical tests and an assessment of the effectiveness of the proposed methods are presented. The work is of great practical importance for military and defense structures, it allows optimizing the processes of servicing and storing armored vehicles, which in turn helps reduce costs and increase the operational readiness of equipment.

Key words: conservation, sealing, armored vehicles, storability, anti-corrosion technologies.

Введение. Бронетехника играет ключевую роль в обеспечении обороноспособности и мобильности вооруженных сил. Однако высокие затраты на поддержание его в боевой готовности, особенно при длительном хранении, требуют внедрения эффективных методов консервации и герметизации. Со временем, под воздействием неблагоприятных климатических условий, агрессивных химических веществ и механических воздействий, бронетехника подвержена коррозии, износу и другим видам износа. Это приводит к необходимости постоянного обслуживания и частого ремонта, что увеличивает затраты и снижает эксплуатационную готовность оборудования.

Целью исследования является - определение необходимости поиска и внедрения современных решений, способных обеспечить долговременную защиту и безопасность бронетанковой техники.

Задачи исследования:

1. Изучить перспективные методы и методы хранения и герметизации бронетехники, направленные на решение проблемы ее сохранности.
2. Провести анализ существующих технологии, выявление их преимущества, ограничения и предложение новые решения, значительно повышающие эффективность защиты оборудования.
3. Обосновать необходимости уделение повышенного внимание на инновационные уплотнительные материалы и технологиям, и их потенциальное влияние на продление срока службы оборудования и снижение эксплуатационных расходов.

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.

Таким образом, исследования направлены на разработку и внедрение передовых методов, способных обеспечить надежную защиту бронетехники, улучшить ее сохранность и повысить общую эффективность системы технического обслуживания.

Результаты исследования и их обсуждение.

Традиционные методы консервирования и укупоривания хотя и эффективны, но не отвечают современным требованиям стабильности и долговечности [1]. В связи с этим возникает необходимость использования новых технологий и материалов, обеспечивающих высокую степень защиты и снижающих затраты на техническое обслуживание [2].

Совершенствование и разработка новых способов и способов хранения вооружения и военной техники связано с развитием существующей военной техники и ее модернизацией на основе использования процессов расчета. Поэтому большой интерес представляет бронетехника, где в наиболее концентрированном виде

сосредоточены высокотехнологичные разработки во многих областях и науках. Сегодня развитие вооружения связано с ростом затрат на хранение всех видов, что обусловлено объективными причинами: усложнением конструкции, насыщенностью электронной аппаратуры, применением дорогостоящих материалов, увеличением стоимости применения. оружие. и военной техники при ее хранении [3].

В настоящее время не установлены объективные закономерности и тенденции в системе процессахранения, консервации, контроляи использования военной техники, нет методических подходов к созданию современных и эффективных методов и средств длительного хранения вооружения военной техники [4]. Для решения этих проблем необходимо совершенствовать существующие методы и способы консервации вооружения и военной техники с использованием современных высокотехнологичных методов и антикоррозионных и омолаживающих средств, работающих в экстремальных климатических и температурных условиях Казахстана. [5].

На рисунке 1 показаны перспективные методы консервации и сохранения,предложенные для Казахстана с поддержанием заданной величины относительной влажности воздуха в объемеиспользованием динамического осушения воздуха внутри объекта на технологических линиях группового хранения(ТЛГХ) на открытых площадках,в хранилищах с индивидуальной герметизацией объектов ВВТ (ТЛГХ-Хр) и герметичного укрытия- тентовые мобильные укрытия (ТМУ) и комплекса тентовых мобильных укрытии (ТМУ-К).



Рисунок 1 – Методы консервации и способы хранения ВВТ

При этом методе по периметру базовой панели имеется полая труба, которая представляет собой герметичный канал между нижней крышкой и базовой панелью. Один из предложенных перспективных способов консервации с воздействием на стабилизационную среду в вакуумной упаковке представлен на рисунке 2, при этом воздух и влага удаляются из объема с помощью простого воздушного насоса, расположенного на поверхности кожуха. В качестве разреженной среды допускается использование инертного газа.



Рисунок 2 – Внешний вид вакуумной упаковки для хранения имущества

Одним из перспективных способов герметизации индивидуальной пломбировки бронеобъектов, расположенных на открытой местности, является бескаркасное гермоукрытие – укрытие (рисунок 3).

Для каждого типа бронетехники используется герметичное укрытие.

Рекомендуется использовать методы герметизации и вакуумной упаковки бескаркасной бронетехники, которые применяются во многих странах Европы, не требуют особых затрат и подходят для климатических условий Казахстана. с защитой от биологического и бактериологического воздействия путем озонирования внутри укрытия (рисунок 4) [6].



Рисунок 3 – Гермоукрытие бескаркасного типа для танков



Рисунок 4 – Гермоукрытие бескаркасного типа

Преимущества рассматриваемой технологии:

технология хранения в вакуумной упаковке не требует сложного оборудования для контроля и контроля состояния среды хранения;

отсутствие необходимости в линиях электропередачи или других источниках энергии и оборудовании для осушения воздуха при единоразовой установке;

упаковка обеспечивает срок хранения продукции в течение многих лет (8-10 лет) даже в неблагоприятных условиях окружающей среды; нет необходимости герметизировать объект, сокращаются трудозатраты.[5].

Консервирование производят при положительной температуре воздуха, а повторное консервирование - в любое время года и при любой температуре окружающей среды. По заверениям производителей, гермоукрытия обеспечивают полную защиту оборудования и техники от коррозии, старения и влаги.

Использование предложенных автором технологий существенно снижает материальные затраты за счет низкой трудоемкости и обеспечивает высокий уровень обслуживания бронетехники. Технология хранения может быть применена к любому виду вооружения и военной техники (рисунок 5).

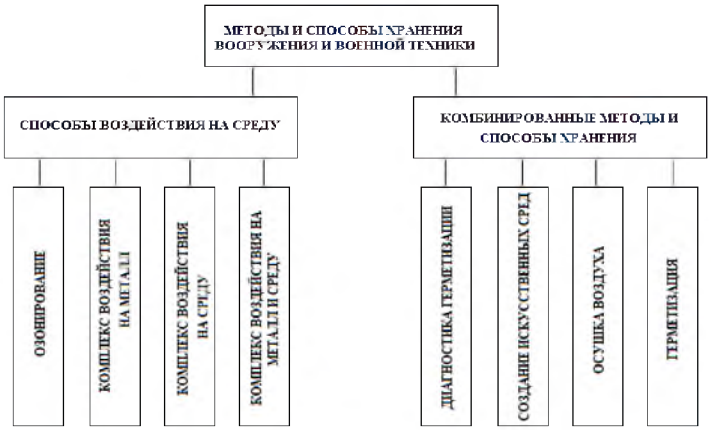


Рисунок 5 – Методы и способы хранения ВВТ

Заключение. В ходе изучения перспективных методов хранения и герметизации бронетехники установлено, что использование современных технологий и инновационных материалов позволяет существенно повысить сохранность бронетехники и продлить срок ее службы.

Анализ современных методов консервации и герметизации показал, что традиционные подходы не всегда эффективно справляются с новыми задачами, связанными с длительным хранением техники в изменяющихся условиях и возросшими эксплуатационными требованиями.

К перспективным методам, обсуждаемым в данной статье, относится использование высокоэффективных герметизирующих покрытий и антикоррозионных составов, которые показывают существенные преимущества перед существующими решениями. Экспериментальные данные подтверждают, что внедрение новых материалов и технологий позволяет существенно улучшить защиту бронетехники от коррозии, износа и других повреждений, снизить потребность в частом ремонте и обслуживании.

Предложенные решения имеют большое практическое значение для повышения эффективности эксплуатации и ремонта бронетанковой техники. Реализация предложенных способов существенно снижает затраты на техническое обслуживание и продлевает срок службы бронетехники, что в свою очередь повышает ее боеготовность и боевую эффективность.

В дальнейшем рекомендуется провести дополнительные исследования по оптимизации и адаптации новых технологий к конкретным условиям применения и хранения бронетехники разных типов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Приказ МО РК № 95 от 20.03.2003 г. «Об утверждении и введении в действие Правил хранения БТВТ».

2 Инструкция по эксплуатации бронетанкового вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Казахстан. Приказ ПКНШ от 21.01.2013г. №23.

3 Приказ МО РК от 19.07.2022. -№542 «Об утверждении Инструкции по организации эксплуатации военного имущества Вооруженных сил Республики Казахстан (бронетанкового вооружения и техники)». – Астана, 19.07.2022. –241 с. –ДСП.

4 Мамбеталиев К.Р. Состояние проблемы рационального хранения вооружения и военной техники//Сборник Международной конференции.-Алматы: Военный институт Сухопутных войск им. С.Нурмаганбетова, 2024.-148с.

5 Мамбеталиев К.Р. Некоторые аспекты хранения вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Казахстан//Вестник Военного института Сухопутных войск. 2016, №28. -29с.

6 Мамбеталиев К.Р. Анализ системы и технологии хранения вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Казахстан. Научное издание «Развитие вооружения и военной техники на современном этапе», сборник материалов Международной научно – практической конференции. Астана, 2018. 148 -151с.

Мамбеталиев К.Р., начальник кафедры, E-mail: kuandyk1971@mail.ru
Адильбеков Е.К., начальник военной кафедры, E-mail:erkin-ak@mail.ru
Ермекбаев М.М., доцент кафедры телекоммуникационной инженерии, E-mail: muratbek_72@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 623.6
МРНТИ 78.25.11

Н.О. МУСАБЕКОВ[1], магистр, полковник
М.К. ДЖУСУПОВ[1], магистр, полковник
К.М. ЗЕЙДАЛИЕВ[1], магистр, полковник запаса
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республики Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕРНИЗИНИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ РАЗМИНИРОВАНИЯ УР-83П В СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Мусабеков Нурлан Оразбекович, Джусупов Мурат Курбаналиевич, Зейдалиев Кайсар Мырзахметович

Применение модернизированной установки разминирования УР-83П в современных вооруженных конфликтах

Аннотация. В научной статье авторским коллективом рассматриваются применение модернизированной установки разминирования УР-83П для выполнения задач инженерного обеспечения, что позволяет улучшить её эксплуатационные характеристики и расширить сферу применения по опыту современных вооруженных

конфликтов. Проведен краткий анализ теории и практики по применению модернизированной установки разминирования УР-83П. Рассмотрены вопросы планирования и порядок применения установок разминирования. Обосновывается необходимость повышения эффективности применение модернизированных установок разминирования с учетом характера и содержания современных вооруженных конфликтов.

Изучены способы проделывания проходов в минно-взрывных заграждениях противника, в интересах повышения эффективности действий войск при ведение боевых действий. Подведены итоги проведённого исследования, определены критерии решения поставленных задач и намечены пути дальнейшего решения выявленных проблем. Результаты исследования вызовут интерес в экспертном сообществе и среди специалистов в области военной безопасности и инженерного обеспечения.

Ключевые слова: инженерное обеспечение, модернизированная установка разминирования, современный вооруженный конфликт.

Мұсабеков Нұрлан Оразбекұлы, Джусупов Мурат Курбанәліұлы, Зейдалиев Қайсар Мырзахметұлы

Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарда УР-83П минадан тазартудың жаңартылған қондырғысын қолдану

Түйіндеме. Ғылыми мақалада авторлық ұжым инженерлік қамтамасыз ету міндеттеріп орындау үшіп УР-83П минадан тазартудың жаңартылған қондырғысын қолдануды қарастырады, бұл оның пайдалану сипаттамаларын жақсартуға және қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардың тәжірибесі бойынша қолдану аясын кеңейтуге мүмкіндік береді. УР-83П жаңартылған минадан тазарту қондырғысын қолдану теориясы мен практикасына қысқаша талдау жүргізілді. Минадан тазарту қондырғыларын жоспарлау және қолдану тәртібі қарастырылды. Қазіргі заманғы қарулы қақтығыстардың сипаты мен мазмұнын ескере отырып, минадан тазартудың жаңартылған қондырғыларын қолдану тиімділігін арттыру қажеттілігі негізделеді. Жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізу кезіпде әскерлердің іс-қимылдарының тиімділігін арттыру мүддесінде жаудың мина-жарылғыш тосқауылдарында өткелдер жасау тәсілдері зерделенді. Жүргізілген зерттеудің қорытындылары шығарылды, қойылған міндеттерді шешу критерийлері айқындалды және анықталған проблемаларды одан әрі шешу жолдары белгіленді. Зерттеу нәтижелері сарапшылар қауымдастығында және әскери қауіпсіздік пен инженерлік мамандардың қызығушылығын тудырады.

Түйінді сөздер: инженерлік қамтамасыз ету, жаңартылған минадан тазарту қондырғысы, заманауи қарулы қақтығыс.

Musabekov Nurlan, Dzhusupov Murat, Zeidaliyev Kaisar

The use of the upgraded UR-83P mine clearance system in modern armed conflicts

Abstract. In the scientific article, the team of authors examines the use of the upgraded UR-83P mine clearance system to perform engineering tasks, which makes it possible to improve its operational characteristics and expand the scope of application based on the experience of modern armed conflicts. A brief analysis of the theory and practice of using the upgraded UR-83P mine clearance system is carried out. The issues of planning and the procedure for the use of mine clearance installations are considered. The necessity of increasing the effectiveness of the use of modernized mine clearance installations, taking into account the nature and content of modern armed conflicts, is substantiated. Methods of making passages in enemy mine-explosive barriers have been studied in the interests of increasing the effectiveness of troops in conducting combat operations. The results of the conducted research are summarized, criteria for solving the tasks set are defined and ways of further solving the identified problems are outlined. The results of the study will arouse interest in the expert community and among specialists in the field of military security and engineering.

Key words: engineering support, upgraded mine clearance system, modern armed conflict.

Введение. В современных вооружённых конфликтах системы разминирования играют критически важную роль в обеспечении безопасности и оперативной мобильности войск. Разминирование является необходимым этапом в подготовке территории для проведения операций, связанных с минными полями и неразорвавшимися боеприпасами. Эффективные системы разминирования позволяют снижать потери среди личного состава, а также ускоряют выполнение боевых задач. Актуальность применения мобильных установок разминирования, заключается в оперативности действия и надежности выполнения задачи, в условиях быстро меняющейся обстановки. Примеры из мировой практики использования модернизированных установок разминирования подчеркивают их важность и эффективность в боевых условиях. Для решения этой задачи были разработаны различные типы техники и устройств, одно из которых – установка разминирования УР-83П разработанная в Советском Союзе в 1980-х годах [1].

Это комплекс, предназначенный для обезвреживания минных полей с высокой степенью эффективности, который используется как в боевых условиях, так и при разминировании территорий после завершения боевых действий. Установка разминирования УР-83П была разработана в 1980-х годах на базе советской военной науки и производства для использования в качестве средства разминирования на поле боя. Первоначально установка предназначалась для борьбы с противником, использующим минные поля для защиты важных объектов и позиций. В условиях активного применения мин в военных конфликтах, установка УР-83П стала

незаменимым инструментом в арсенале инженерных войск [2].

Цель исследования – на основе анализа рассмотреть область применения модернизированного УР-83П, а также оценить его преимущества и недостатки при применении в современных вооруженных конфликтах.

Задачи исследования:

1) рассмотреть условия и факторы, влияющих на применения установок разминирования при выполнении задач инженерного обеспечения частями и подразделениями инженерных войск в зоне высокой напряжённости и риска.

2) определить теоретические положения по развитию установок разминирования при выполнении задач инженерного обеспечения.

Материалы и методы исследования. Источниковую базу исследования составило научная литература, включая учебные пособия и научные статьи, а также материалы из сети интернет. В ходе научного поиска использовались методы анализа, синтеза, обобщения и визуализации данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Характер инженерного обеспечения в современных вооруженных конфликтах приобретает черты, отражающие применение новых средств и способов ведения войны. Для дальнейшей модернизации установки разминирования УР-83П принципиально важным является выявление, анализ и решение его современной проблематики. Основная проблема заключается в необходимости повышения эффективности инженерного обеспечения с учётом тенденций развития вооружённой борьбы [3].

Установка разминирования УР-83П была разработана в советское время для обеспечения быстрой и эффективной очистки территорий от мин. Она предназначена для обезвреживания как противопехотных, так и противотанковых мин с помощью тепловой обработки и использования взрывчатых веществ. Изначально установка была размещена на шасси тяжёлого колесного транспортного средства, что ограничивало её мобильность и маневренность в условиях сложного ландшафта и на пересечённой местности. УР-83П использует принцип пиротехнического воздействия для уничтожения мин, что делает её эффективной в различных климатических и географических условиях. Системы управления установкой обеспечивают высокую точность при наведении и взводе установки на цели [4].

Опыт применения установок разминирования на Северном Кавказе, в войне на Украине и Сирийской Арабской Республике (далее - САР), показывает о правильности выбранного направления, о его не стандартном применении, повышения мобильности и повышения живучести номеров расчета. Например: Вооружённые силы России активно используют модернизированные системы разминирования, такие как УР-83П, в различных вооруженных конфликтах (рисунок 1).



Русинок 1 – Модернизированная установка разминирования УР-83П на базе МТЛБ (Россия)

Модернизация данных систем включает внедрение УР-83П на гусеничных, колесных и прицепных базовых шасси позволяет значительно увеличить мобильность и оперативность. Мобильные установки разминирования УР-83П продемонстрировали высокую эффективность в очистке территорий от мин, что было особенно актуально в условиях конфликтов на Украине, Северном Кавказе и САР (рисунок 2).



Русинок 2 – Модернизированная установка разминирования УР-83П на базе КАМАЗ-4310 (Украина)

Вооруженные силы САР столкнулись с масштабным устройством минно-взрывных заграждений (далее - МВЗ) и различного рода самодельных взрывных устройств (далее - СВУ). Здесь мобильные системы разминирования играют ключевую роль в быстром создании безопасных коридоров для техники и пехоты, особенно в плотно застроенных городских условиях, где МВЗ прикрываются огнем из зданий и помещений, что усложняют продвижению сухопутных подразделений (рисунок 3) [5].



Русинок 3 – Модернизированная установка разминирования УР-83П на базе грузового автомобиля (Сирия)

Модернизированная установка разминирования УР-83П активно применяется правительственными силами, т.к. незаконные воинские формирования устанавливают большое количество МВЗ неповторяющимися способами. Успешное использование этой системы в различных регионах мира показывает, что она отвечает требованиям, предъявляемым к современным системам разминирования, и является важным элементом оперативного реагирования для обеспечения продвижения войск в условиях МВЗ, а также не характерное использование в целях уничтожения труднодоступных опорных пунктов противника [6].

Результаты краткого анализа подчеркивают важность применения модернизированных систем вооружений, таких как мобильных УР-83П. Их использование в современных конфликтах способно значительно повысить уровень безопасности и эффективность выполнения боевых задач.

Модернизация установки разминирования УР-83П направлена на улучшение её мобильности, удобства эксплуатации и увеличение эффективности разминирования. Модернизированная установка разминирования имеет несколько ключевых преимуществ:

1. Повышенная маневренность и мобильность: Установка позволяет использовать лёгкие и средние транспортные средства для перевозки установки, что даёт ей возможность перемещаться по сложным маршрутам, в том числе через мосты и узкие дороги, которые недоступны для тяжёлых шасси.

2. Упрощение транспортировки: Модернизированные версии установки разминирования, могут быстро доставляется в любые районы, включая труднодоступные или удалённые зоны, что критично для операций по разминированию в условиях активных военных действий или природных катастроф.

3. Меньшая нагрузка на транспортное средство: Использование модернизированной установки разминирования позволяет распределить нагрузку на более лёгкое транспортное средство, снижая риски перегрузки и повышая долговечность техники.

4. Увеличенная эффективность в условиях ограниченной видимости: При использовании установки разминирования можно установить дополнительные системы наблюдения и связи, что увеличивает точность и безопасность разминирования.

5. Гибкость в эксплуатации: Установка разминирования позволяет адаптировать её для использования на различных типах транспортных средств, что значительно расширяет область применения (рисунок 4).



Русинок 4 – Модернизированная установка разминирования УР-83П на прицепном базовом шасси (Россия)

Технические характеристики модернизированной установки УР-83П

Модернизированная версия УР-83П имеет несколько изменений и улучшений по сравнению с первоначальной моделью:

Тип установки: Установка разминирования оснащена системой автоматического наведения, что позволяет минимизировать время на подготовку к работе и увеличить эффективность обработки территорий.

Мобильность: Установка может быть транспортирована на различных типах транспортных средств, таких как тягачи и лёгкие грузовики, с максимальной массой до 15 тонн.

Энергоснабжение: Модернизированная версия использует более экономичные и мощные источники питания для работы пиротехнической системы и навигационных устройств.

Системы управления: Современные системы управления включают спутниковую навигацию и автоматическое определение типов мин, что повышает точность работы установки и снижает риск ошибок.

Универсальность: Установка теперь может эффективно работать как в условиях интенсивных военных действий, так и в постконфликтных зонах, обеспечивая высокую безопасность и защиту населения.

Однако, несмотря на все преимущества, существуют и ограничения:

Имея свою высокую эффективность и безопасность для операторов, у УР-83П присутствуют несколько недостатков и ограничений, которые важно учитывать при её использовании:

зависимость от погодных условий;
ограниченная дальность воздействия;
необходимость в большом пространстве для маневра;
ограниченная эффективность против скрытых мин;
уязвимость при непосредственном контакте с противником;
зависимость от надежности техники;
большие затраты на эксплуатацию.

Заключение. Таким образом, подводя итог, можно сказать, что применение модернизированной установки разминирования УР-83П значительно повысить её мобильность, универсальность и эффективность в разминировании. УР-83П является высокоэффективной установкой разминирования, особенно в тех случаях, когда необходимо очистить большие территории от мин с безопасного расстояния. Улучшения, связанные с использованием лёгких транспортных средств и усовершенствованием системы управления, позволяют значительно расширить возможности установки в различных условиях. Это делает её важным инструментом в обеспечении безопасности территорий, как в условиях военных действий, так и в мирное время. В будущем можно ожидать дальнейшую модернизацию таких установок, включая интеграцию новых технологий и улучшение экологии работы, что сделает процесс разминирования более безопасным и эффективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Григоренко С.В. Минск. БНТУ, (2011). Переносная установка разминирования УР-83П.

2 Грушко В.П. (2020). Современные системы разминирования: технологии и практика. Москва: Военное издательство.

3 Тимошенко Д.И. (2022). Проблемы и решения в области разминирования на современном поле боя. Военная безопасность и оборона, 8(2), с 34-40.

4 Петров С.А. (2021). Развитие систем разминирования: опыт и перспективы. Журнал военной науки, 12(6), с 15-21.

5 Ставицкий Ю.М. Особенности выполнения задач инженерного обеспечения операции в Сирийской Арабской Республике. [Электронный ресурс] http://journal-otechestvo.ru/ppyt-vypolneniya-zadach-v-sar-kruglyj-

stol/ (дата обращения 20.04.2025).

6 Синельников Е.В. (2020). Технологии разминирования и их применение в вооруженных конфликтах. Армейский вестник, 4(17), с 56-62.

Мусабеков Н.О., старший научный сотрудник. E-mail: nimes.isr@mail.ru
Джусупов М.К., старший преподаватель. E-mail: aiguldjusupova @yandex.kz
Зейдалиев К.М., старший преподаватель. E-mail: kaisarzeidaliyev@gmail.com

Статья принята для опубликования 25 апреля 2025 года.

ӘСКЕРИ ТАРИХ БЕТТЕРІ
СТРАНИЦЫ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ
PAGES OF MILITARY HISTORY

УДК 355.01
МРНТИ 78.19.01

Ғ.А. АРҒЫНҒАЗИН[1], докторант
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОҒО ИНТЕЛЛЕКТА: XX ВЕК

Арғынғазин Ғалым Арғынғазыұлы
История искусственного интеллекта: XX век
Аннотация. В статье осуществлена попытка анализа истории развития искусственноғо интеллекта в течение XX века. В хронолоғическом порядке изложены ключевые научные достижения и практические разработки, повлиявшие на становление новой науки. Описывается история появления и совершенствования вычислительных технолоғий, а также исторический контекст зарождения термина «искусственный интеллект». Предпринимается попытка определения влияния ғосударственноғо финансирования и военных ңелей ғосударств на развитие искусственноғо интеллекта. В заключении делается вывод о том, что история развития искусственноғо интеллекта в XX веке заложила основу для последующих достижений в XXI веке, подғотовив научно-технолоғическую базу для таких передовых направлений как ғлубокое обучение и искусственные нейронные сети.
Ключевые слова. Искусственный интеллект, военная безопасность, история, XX век, технолоғия.

Арғынғазин Ғалым Арғынғазыұлы
Жасанды интеллекттің даму тарихы: XX ғасыр
Түйіндеме. Мақалада XX ғасырдағы жасанды интеллекттің даму тарихын талдаудың әрекеті жасалған. Жаңа ғылымның қалыптасуына әсер еткен негізгі ғылыми жетістіктер мен тәжірибелік әзірлемелер хронолоғиялық тәртіпте қарастырылған. Есептеу технолоғияларының пайда болуы және жетілуі тарихы, сондай-ақ «жасанды интеллект» терминінің пайда болуының тарихи контексті сипатталған. Жасанды интеллекттің дамуына мемлекеттік қаржыландырудың және мемлекеттердің әскери мақсаттарының ықпалын анықтау әрекеті жасалған. Қорытындыда XX ғасырдағы жасанды интеллекттің даму тарихын тереңдете оқыту және жасанды нейрондық желілер сияқты озық бағыттардың ғылыми-техникалық негізін дайындап, XXI ғасырдағы жетістіктердің негізін қалағаны туралы тұжырым жасалады.
Түйінді сөздер: Жасанды интеллект, әскери қауіпсіздік, тарих, XX ғасыр, технолоғия.

Argyngazin Galym
The History of Artificial Intelligence: 20th century
Abstract. The article attempts to analyze the history of artificial intelligence development during the XX century. In chronological order, the key scientific achievements and practical developments that influenced the formation of a new science are outlined. It describes the history of emergence and improvement of computing technologies, as well as the historical context of the origin of the term “artificial intelligence”. An attempt is made to determine the influence of state funding and military objectives of states on the development of artificial intelligence. The conclusion is that the history of the development of artificial intelligence in the XX century laid the foundation for subsequent achievements in the XXI century, preparing the scientific and technological base for such advanced areas as deep learning and artificial neural networks.
Key words: Artificial intelligence, military security, history, 20th century, technology.

Введение. Истоки зарождения искусственноғо интеллекта уходят далеко в прошлое, ноғда древние греки размышляли над мифическим образом автоматона Талоса, философы и ученые разных эпох, такие как Аристотель, Лейбниң и Декарт предпринимали попытки формализации рациональной мысли, Аль-Джазари и да Винчи изобретали первые механические прообразы роботов, а Жозеф Жаккар и Бэббидж создали машины, управляемые с помощью алғоритмов. Этот исторический период протяженностью более двух тысяч лет заложил теоретические основы для появления первых элементов искусственноғо интеллекта.

Характеризуя этот долғий промежуток времени можно сказать, что идея о возможности создания искусственных машин, способных с помощью введения формализованных и символьных команд, осуществлять разумные действия, эволюционно развивалась, переходя от «зародышевоғо состояния» к раңионально

обоснованным концепциям и изобретениям.

Наконец в первой половине XX века сформировалась большая часть необходимых теоретических предпосылок, которых было достаточно для зарождения самостоятельной науки и технологии искусственного интеллекта. Это был насыщенный на идеи, теории и изобретения исторический период, сформировавший современный облик искусственного интеллекта.

Весь прошлый век, а тем более его вторая половина, характеризуется небывалой интенсификацией как теоретических, так и практических разработок по созданию «умных» машин. Данный процесс, несмотря на отмечаемые отдельными учеными экспоненциальные темпы роста технологий, носит достаточно закономерный и линейный характер, следовательно, может быть проанализирован с помощью традиционных исторических методов исследования.

Цель исследования: анализ истории развития искусственного интеллекта XX века как последовательности научно-технологических этапов и периодов, заложивших основу для становления и развития новой научной области и технологии.

Задачи исследования:

1. Анализ научных трудов и практических разработок XX века, повлиявших на становление новой науки и технологии.
2. Изучение этапов интенсификации и снижения научного интереса к искусственному интеллекту.
3. Определение влияния государственного финансирования и военных целей на развитие искусственного интеллекта в течение XX века.

Материалы и методы исследования. На основании изучения научно-теоретических работ и первоисточников, проведено диахроническое исследование истории развития искусственного интеллекта в контексте общего хода научно-технологических событий XX века.

Результаты исследования и их обсуждения (основная часть). Было бы обоснованным начать научную статью с описания литературного произведения, которое привлекло внимание ученых и исследователей, актуализировав научно-теоретические поиски по созданию роботизированных технологий.

Речь идет о научно-фантастической пьесе «R.U.R.», написанной чешским фантастом Карелом Чапеком в 1920 году, в которой впервые было использовано слово «робот» (происходит от чешского «robota», означающего каторжный труд).

Действие разворачивается на фабрике, производящей роботов, которые обладают всеми физическими качествами человека. Сначала роботы послушно выполняют приказы людей и работают на них, затем восстают, истребляя все человечество.

Пьеса Чапека, несмотря на ее фантастический и ненаучный характер, не просто послужила популяризации термина «робот» и активизировала общественные дискуссии о возможном будущем роботизированного мира, но и способствовала процессу появления соответствующих научно-технологических разработок.

Одной из таких работ стала статья английского математика Алана Тьюринга «О вычислимых числах в приложении к проблеме разрешения», которая была опубликована в 1936 году. В статье ученый описал гипотетическое устройство, которое могло бы выполнять любые вычисления, представленные в виде алгоритма. Эта машина состоит из ленты, разделенной на ячейки, которая может считывать и записывать символы в соответствии с заранее заданными правилами.

Раскрывая принципы работы данного абстрактного вычислительного устройства, ученый отмечает, что любую функцию, которую можно вычислить с помощью других моделей вычислений, таких как алгоритмы, можно также вычислить с помощью данной машины, которую впоследствии стали называть «машиной Тьюринга».

Статья А.Тьюринга стала основополагающей в теории вычислений и заложила основы для многих областей информатики. При этом начало активным исследованиям в области искусственного интеллекта и определению критериев для оценки интеллектуальных машин положила более поздняя статья ученого, которая была опубликована в 1950 году и перепечатана в 1956 году под названием «Может ли машина мыслить?». В статье А.Тьюринг первым представил практический метод оценки способности машины имитировать человеческое поведение, что впоследствии стало общепризнанным способом проверки систем, претендующих на наличие элементов искусственного интеллекта [1].

Развивая мысль о появлении «мыслящих машин» представляется целесообразным немного остановиться на истории появления первых прообразов современных компьютеров, которые можно назвать практической реализацией теоретической работы А.Тьюринга.

Начиная с конца 30-х годов прошлого века учеными были изобретены и построены различные вычислительные системы, способные в автоматическом режиме выполнять сложные расчеты [2].

В 1938 году немецкий инженер Конрад Цузе завершил постройку «полностью электромеханической программируемой цифровой машины», которую назвал Z-1. Это был первый прототип программируемого компьютера, который имел клавиатуру для ввода условий задач и панель с лампочками [3].

В военные годы он перманентно совершенствовал свою машину, выпустив ряд усовершенствованных моделей. Так, в 1939 году Цузе выпустил новую вычислительную систему Z-2, которая вместо механических

частей использовала электронные реле. В 1941 им также был создан первый полностью рабочий электронный компьютер Z-3, получивший практическое применение и использовавшийся в военных целях. А в 1945 году – Z-4, ставший первым коммерчески доступным компьютером.

Американский математик Джордж Стибиц в эти же годы прошел аналогичный путь – раз за разом совершенствуя свои вычислительные машины от Bell-1 до Bell-5, последняя из которых «выполняла сложение за 0,3 с, умножение за 1 с и деление за 2,2 с.» [2, с. 72].

В ходе рассмотрения истории развития вычислительной техники также следует упомянуть об американских машинах серии Mark и компьютере Атанасова-Берри, а также британской машине «Колосс», которые обладали достаточно высокотехнологическими свойствами на тот период, однако имели специализированный и узконаправленный характер.

В отличие от них более универсальной системой, которая использовалась для решения широкого круга задач, стал первый электронный цифровой вычислитель общего назначения «ЭНИАК», разработанный американскими учеными Дж. Мокли и Дж. Эккертом.

Первая советская модель ЭВМ была создана в Киеве под руководством одного из основоположников советской вычислительной техники Сергея Алексеевича Лебедева и начала работать в 1950 году. Модель называлась Малая электронная счётная машина, сокращенно – МЭСМ. Через два года в Москве была создана Большая электронная счётная машина, называвшаяся БЭСМ-1 и ставшая «прародительницей целого поколения БЭСМ» [4].

Создание подобных прообразов современных компьютеров, развитие теории вычислений и нейробиологии поспособствовали появлению ряда работ, которые можно считать непосредственными предпосылками искусственного интеллекта.

Как отмечали Рассел и Норвиг: «Первая работа, которая теперь по общему признанию считается относящейся к искусственному интеллекту, была выполнена Уорреном Мак-Каллоком и Уолтером Питтсом» [5, с. 54].

Речь идет об американских нейрофизиологах, которые в 1943 году опубликовали статью «Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности», в которой предложили математическую модель работы нейронов, ставшей основой для дальнейших исследований в области нейронных сетей и искусственного интеллекта.

Ученые утверждали, что нейроны можно моделировать с помощью логических операторов, таких как И, ИЛИ и НЕ. Они предположили, что нейронные сети могут быть представлены как булевы схемы, что позволило заложить основы для анализа и понимания вычислительных процессов в мозге.

Они также показали, что с помощью комбинации простых логических операций можно построить сложные сети, способные к обучению и выполнению когнитивных задач. Эта идея стала основой для разработки первых искусственных нейронных сетей [6].

Их работа была важным шагом в развитии кибернетики — науки об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе [7].

Одним из плодов вдохновленности работами Мак-Каллока-Питтса и Норберта Винера – автора термина «кибернетика», стал первый сетевой компьютер на основе нейронной сети под названием SNARC, созданный в 1951 году американскими математиками Марвином Минским и Дином Эдмондсом [5].

Проект был профинансирован Управлением научных исследований ВВС США, которое надеялось на применение таких самообучающихся систем в автопилотах стратегических бомбардировщиков.

Возможность практического применения «умных машин» и связанное с этим ожидание новых научно-технологических перспектив простимулировало активизацию теоретических и экспериментальных работ в области искусственного интеллекта в период 1956-1974 годов. Этот промежуток времени принято называть «золотым веком искусственного интеллекта», который был связан с высокими технологическими ожиданиями и «будоражил умы» научного сообщества [6].

Именно на этот период приходится появление термина «искусственный интеллект» и достигнутый в научном сообществе компромисс в отношении его закрепления именно в виде подобного словосочетания, который на языке оригинала звучит как «Artificial intelligence». Это был именно компромиссный, а не консенсусный характер договоренности, поскольку отдельные ученые имели и имеют свое отличное мнение о том, как лучше было бы назвать эту научную область, однако приняли общее решение, соответствующее мнению большинства или его более авторитетной части.

Основная часть несогласных с выбранной формулировкой термина аргументируют свою позицию посредством возникающего морально-этического диссонанса, выражающегося в применении понятия «интеллект», традиционно свойственного только разумным существам, в отношении «машины».

Если обратиться к истории появления термина «искусственный интеллект», то необходимо отметить, что он впервые получил применение в ходе научного семинара, проведенного летом 1956 года в Дартмутском колледже (США). Главным инициатором семинара был на тот момент доцент математики Дартмутского колледжа Джон Маккарти, собственно предложивший название для новой области исследования «искусственный интеллект».

Семинар активизировал исследования и разработки среди всего научного сообщества США,

специалистов и инженеров, что полностью соответствовало целям правительства страны, ориентированного на обеспечение превосходства над другими государствами в научно-технологическом развитии и военном деле.

Мотивированные этими целями и в ответ на запуск в СССР первого искусственного спутника Земли США в 1958 году создало Агентство перспективных исследовательских проектов при Министерства обороны США, коротко именуемое DARPA.

Милитаристская миссия DARPA способствовала появлению первого прототипа Интернета ARPANET, автономных транспортных средств, технологии GPS, робототехники, стелс-самолетов, развитию машинного обучения, нейронных сетей и многого другого [8].

Годом ранее американский ученый-нейрофизиолог Фрэнк Розенблатт описал интеллектуальную систему, основанную на нейронных сетях, которые он называл перцептронами. Перцептрон Розенблатта представляет собой простейшую модель искусственного нейрона, которая пытается определить, к какой из двух категорий относятся данные. Она анализирует несколько признаков данных, таких как вес, цвет или форма. Эти признаки умножаются на соответствующие «веса», которые показывают, насколько важен каждый признак. Затем все эти результаты складываются, и итоговое значение сравнивается с заранее установленным порогом. Если итоговое значение выше порога, модель делает один выбор, если ниже – другой.

Несмотря на свою историческую значимость и простоту, перцептрон мог решать только те задачи, признаки которой можно было разделить четкой границей. Перцептрон представлял собой однослойную нейронную сеть, что делало его неспособным обрабатывать задачи, требующие многослойного подхода.

Подобное положение касалось и ряда так называемых символических систем. Большая часть машин и программ, способных решать элементарные задачи, при усложнении и масштабировании задач, стала терпеть сокрушительное поражение.

Явные проблемы и неудачи, связанные с практической реализацией проектов в области искусственного интеллекта, привели к увеличению критических выпадов в сторону новой отрасли науки.

В 1972 году вышла книга американского философа Хьюберта Дрейфуса «Чего не могут вычислительные машины: критика искусственного разума», в которой он описывал пределы развития «искусственного интеллекта» следующим образом: «… появление в процессе дальнейшей работы сколько-нибудь значительных результатов в области моделирования процессов познания и «искусственного интеллекта» (в собственном смысле) в высшей степени маловероятно» [9, с. 257].

В 1973 году была опубликована статья британского математика Джеймса Лайтхилла, называемая «Отчетом Лайтхилла», в которой он отмечает разочарование среди специалистов от обозримых перспектив развития искусственного интеллекта, связывая это со сложностями масштабирования применения данной технологии и так называемым эффектом «комбинаторного взрыва», что означает экспоненциальный рост сложности алгоритма при увеличении размера входных данных [10].

Вслед за отчетом британское правительство резко снизило ассигнования на исследовательские проекты, что послужило сигналом для всего мира, и привело к аналогичным решениям во всей Европе, а также в DARPA, сократив как гражданские, так и милитаристские разработки.

Однако, как в любой научно-технологической области, в сфере искусственного интеллекта все еще оставались энтузиасты, продолжавшие исследования, осуществляя попытки дальнейшей «интеллектуализации» машин.

При этом для преодоления кризисного периода нужна была не только сумма накопленных знаний и опыта, необходимо было появление новой парадигмы, которой стало развитие экспертных систем.

Экспертными системами называют «умные» программы, которые имитируют интеллектуальные способности человека-эксперта в узкой области знаний. Подобные программы основываются на базе определенных знаний, которые позволяют делать выводы и рекомендации.

Одной из первых таких программ считается Dendral, разработанная в Стэндфордском университете под руководством ученого Эдварда Фейгенбаума. Программа содержала обширную базу знаний, включающую химические правила и закономерности, которые позволяли системе определять структуры молекул на основе информации, полученной от масс-спектрометра. Подобная программа могла представлять практическую пользу для специалистов, работающих со сложными химическими соединениями [5].

Подобный успешный опыт послужил причиной продолжения Фейгенбаумом исследований и разработок в этом направлении, в результате которых ему совместно с другими учеными удалось создать программу Mycin, позволявшую диагностировать заболевания кровеносной системы [5].

Одной из первых успешных реализаций применения экспертных систем в промышленности стала экспертная система «R1». Коммерческая версия данной системы, разработанная в сотрудничестве между Университетом Карнеги-Меллон и корпорацией Digital Equipment, получила название «XCON». Эта система была разработана с целью поддержки специалистов в процессе конфигурирования вычислительных систем [11].

Однако до достижения желаемой «интеллектуальности» было еще далеко. Десятки компаний, вливших крупные финансовые средства в исследования и разработки, потерпели крах. Многие «умные» машины все еще оставались на уровне специализированных, узкоориентированных машин, часто не справляющихся с практическими задачами. Это касалось и многообещающих экспертных систем, таких как «XCON», которые тоже зачастую не отличались универсальность и надежностью.

Примерно в это время, с конца 70-х годов XX века в США произошел рост индустрии персональных компьютеров, а в 1981 году компания IBM выпустила первый массовый персональный компьютер, после чего их стали воспринимать не только как технологическое, но и самостоятельное социально-культурное явление [12].

1980-е годы персональные компьютеры, такие как Apple Macintosh и IBM PC, стали обладать значительной скоростью обработки данных, улучшенной графикой и возможностями расширения.

В 1987 году настольные компьютеры достигли таких уровней вычислительной мощности и функциональности, что они начали успешно справляться с задачами, для которых ранее требовались дорогие специализированные системы.

Рост производительности персональных компьютеров привел к тому, что специализированные машины, оптимизированные под язык Lisp стали менее привлекательными как для исследователей, так и рядовых пользователей. Снижение спроса на эти дорогие системы привело к резкому упадку целой индустрии специализированных машин для развития искусственного интеллекта.

Более того, это привело к очередной волне снижения финансирования искусственного интеллекта. Еще одной причиной сокращения ассигнования стали неудовлетворительные результаты проекта создания компьютеров «пятого поколения», объявленного Японией.

DARPA, столкнувшись со схожими проблемами, существенно пересмотрела свою политику финансирования проектов и ограничилась лишь наиболее перспективными исследованиями в области искусственного интеллекта, обещающими успешное практическое применение.

Однако к концу столетия произошло достаточно символическое событие в истории искусственного интеллекта, которое подтвердило, что машины все же могут имитировать, а в отдельных случаях и превосходить человека в решении интеллектуальных задач и оперативной логике.

Одним из общепризнанных подтверждений этому стали итоги шахматной игры 1997 года между компьютером Deep Blue компании IBM и чемпионом мира по шахматам Гарри Каспаровым, в которой машина одержала победу над гроссмейстером. Успех Deep Blue стал демонстрацией того, как сочетание вычислительных мощностей, алгоритмов поиска и использование обширных данных могут привести к победе машины над человеком в сложных интеллектуальных играх [13].

Заключение. Таким образом, история искусственного интеллекта XX века характеризуется циклами больших надежд и разочарований, которые способствовали сначала активизации финансирования научных разработок, затем их сокращению.

Также двадцатое столетие стало временем появления термина и формирования науки об искусственном интеллекте, в том числе таких основополагающих ее теорий как логические системы, нейронные сети и алгоритмы машинного обучения.

Государственное финансирование, осуществляемое через такие организации как DARPA, сыграло ключевую роль в поддержке исследований, несмотря на периоды финансовых трудностей. Большая часть подобных исследований носила задачи усиления военной безопасности и технологичности вооруженных сил государств, что детерминировалось геополитической ситуацией того периода, а также политикой США, ориентированной на недопущение технологического превосходства СССР, прежде всего в военной сфере.

История развития искусственного интеллекта в XX веке заложила основу для последующих достижений в XXI веке, подготовив научно-технологическую базу для таких передовых направлений как глубокое обучение и искусственные нейронные сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Тьюринг А. Может ли машина мыслить? (с приложением статьи Дж. фон Неймана «Общая и логическая теория автоматов»). – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960.

2 Казакова И.А. История вычислительной техники: учеб. пособие. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. – 232 с.

3 Максимов Н., Партыка Т., Попов И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. – М., 2013. – 512 с.

4 Поспелов Д.А. Фантазия или наука: на пути к искусственному интеллекту. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982. – 224 с.

5 Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд..: Пер. с англ. – М., 2006.

6 Таулли Т. Основы искусственного интеллекта: нетехническое введение. Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 288 с.

7 Эл. источник: http://ozhegov.info/slovar/?q=кибернетика

8 Мухамеджанова С.Ш., Аргынгазин Ғ.А. О взаимосвязи искусственного интеллекта и военной безопасности // Военно-теоретический журнал «Багдар-Ориентир». – Астана: Национальный университет обороны, 2024. – № 2. – 9–12 с.

9 Дрейфус Х. Чего не могут вычислительные машины: Критика искусственного интеллекта. Пер. с англ. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 336 с.

10 Lighthill J. Artificial Intelligence: A General Survey // Artificial Intelligence: a paper symposium, Science Research Council, 1973. – 37 p.

11 Лебедев Л.С. Обзор экспертных систем и перспективы их применения в энергетике // Вестник ИрГТУ, 2014. – №4 (87).

12 Маркофф Д. Homo Roboticus? Люди и машины в поисках взаимопонимания. Пер с анғл. – М.: Альпина нон-фикшн, 2020. – 536 с.

13 Арғынғазин Ғ.А. К вопросу о термине «искусственный интеллект» // Вестник Национальноғо университета обороны Республики Казахстан, 2024. – №2. – 174-177 с.

Арғынғазин Ғ.А., докторант. E-mail: argyngazin@mail.ru

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 355.424.5
МРНТИ 78.09.23

А.С. МУХАМЕТКАЛИЕВ[1], докторант, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ ОБЪЕДИНЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Мухаметкалиев Асхат Сабырбекович

История создания и становления Объединенной системы противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств.

Аннотация. В статье рассматривается Объединенная система противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств. Были исследованы цели и задачи, возложенные на силы и средства Объединенной системы противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств. Изучен опыт их деятельности в мирное время в рамках международных договоров о сотрудничестве в области противовоздушной обороны.

Исследованы основные нормативно-правовые документы, как юридическая основа для принятия решений и проведена их классификация по периодам их создания. Рассмотрены опыт интеграции и взаимодействия при решении задач по совместной противовоздушной обороне в рамках обеспечения национальных интересов стран содружества.

Рассмотрен опыт проведения учений с боевой стрельбой соединений и частей войск противовоздушной обороны в рамках повышения боевой готовности войск противовоздушной и военно-воздушных сил государств-участников Содружества Независимых Государств, а также даны некоторые предложения по сохранению исторических знаний о деятельности Объединенной системы противовоздушной обороны Содружества Независимых Государств.

Ключевые слова: объединенная система противовоздушной обороны, единая региональная система противовоздушной обороны, военно-космические силы, боевое дежурство.

Асхат Сабырбекұлы Мұхаметқалиев

Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы Әуе шабуылына қарсы қорғанысының біріккен жүйесінің құрылу және даму тарихы.

Түйіндеме. Мақалада Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы Әуе шабуылына қарсы қорғанысының біріккен жүйесінің құрылу және даму тарихы қарастырылған. Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы Әуе шабуылына қарсы қорғанысы біріккен жүйесінің күштері мен құралдарына жүктелген мақсаттар мен міндеттер зерделенді. Әуе шабуылына қарсы қорғанысы саласындағы ынтымақтастық туралы халықаралық келісімдер шеңберінде олардың бейбіт уақыттағы қызмет тәжірибесі зерделенді.

Шешім қабылдаудың құқықтық негізі ретінде негізгі нормативтік құжаттар зерттелін, олардың жасалу кезеңдері бойынша жіктелуі жүргізілді. Достастық елдерінің ұлттық мүдделерін қамтамасыз ету шеңберінде бірлескен әуе қорғанысы мәселелерін шешудегі ықпалдастық пен өзара іс-қимыл тәжірибесі қарастырылады. Әуе қорғанысы күштері әуе шабуылына қарсы қорғаныс бөлімшелерінің тікелей атыс жаттығуларын өткізу тәжірибесі зерделенді.

Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығына қатысушы мемлекеттердің әуе шабуылына қарсы қорғаныс күштері мен Әскери-әуе күштерінің жауынгерлік әзірлігін арттыру шеңберінде, сондай-ақ Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығына қатысушы мемлекеттердің Әуе шабуылына қарсы қорғанысы біріккен жүйесінің қызметі туралы тарихи білімді сақтау бойынша кейбір ұсыныстар енгізді

Түйінді сөздер: әуе шабуылына қарсы қорғанысының біріктірілген жүйесі, бірыңғай аймақтық әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйесі, әскери ғарыш күштері, жауынгерлік кезекшілік.

Mukhametkaliev Ashat Sabirbekovich

History of the creation and development of the United Air Defense System of the Commonwealth of Independent States.

Abstract. The article examines the history of the creation and development of the Joint Air Defense System of the Commonwealth of Independent States. The goals and objectives assigned to the forces and means of the Joint Air Defense System of the Commonwealth of Independent States were examined. The experience of their activities in peacetime within the framework of international treaties on cooperation in the field of air defense was studied.

The main regulatory and legal documents have been studied as a legal basis for decision-making and their classification has been carried out according to the periods of their creation. The experience of integration and interaction in solving problems of joint air defense within the framework of ensuring the national interests of the Commonwealth countries has been considered.

The experience of conducting exercises with live firing of air defense units of the Air Defense Forces has been studied in the context of increasing the combat readiness of the air defense forces and air forces of the member states of the Commonwealth of Independent States, and also some proposals were made for preserving historical knowledge about the activities of the Joint Air Defense System of the Commonwealth of Independent States.

Key words: joint air defense system, united regional air defense system, military space forces, combat duty.

Введение. С распадом Советского союза была нарушена некогда единая система обороны от внешней агрессии – Организации Варшавского Договора. С обретением независимости военно-политическое руководство стран Содружества Независимых Государств пришло к пониманию того, что ни одно из вновь образованных государств не в состоянии в одиночку в полной мере обеспечить свою национальную безопасность. Именно поэтому большинством стран был избран курс на сближение и интеграцию в области обороны и безопасности [1].

Цель исследования - изучить опыт создания и становления Объединенной системы противовоздушной обороны государств – участников Содружества Независимых Государств.

Задачи исследования:

1. Проанализировать международные соглашения о сотрудничестве в области противовоздушной обороны между странами Содружества Независимых Государств;
2. Исследовать нормативно-правовые документы становления Объединенной системы противовоздушной обороны государств – участников Содружества Независимых Государств, как правовой основы для осуществления деятельности структуры;
3. Рассмотреть опыт учений «Боевое содружество» с боевой стрельбой войск противовоздушной обороны и военно-воздушных сил, в рамках международных соглашений.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем изучения научных статей, книг и публикаций, посвященных исследуемой теме, в ходе исследования применялись историко-сравнительные методы, контент-анализа нормативных документов.

Результаты исследования и их обсуждение.

С обретением независимости странами бывшего Союза остро встал вопрос обеспечения собственных жизненно важных интересов государств – участников СНГ, в том числе и в воздушном пространстве. Пришло понимание того, что именно коллективные действия позволят создать более эффективную систему военной безопасности. Хотелось отметить, что логическим продолжением усилий государств Содружества по упрочнению Договора является заключение в 1995 году Соглашение о создании Объединенной системы ПВО государств – участников Содружества Независимых Государств (далее - ОС ПВО СНГ) десятью государствами бывшего союза, кроме Молдовы и Азербайджана. Между тем Украина и Туркменистан решили заключить договор о совместной противовоздушной обороне на двухсторонней основе.

Всего в состав ОС ПВО входили тридцать одна зенитно-ракетная часть, семнадцать частей истребительной авиации, двадцать три части радиотехнических войск и три отдельных батальона радиоэлектронной борьбы [2].

Для согласования усилий по созданию и совершенствованию ОС ПВО и координации действий войск и сил ОС ПВО был образован Координационный комитет по вопросам противовоздушной обороны при Совете министров обороны государств-участников СНГ.

По условиям этого соглашения государства взяли на себя обязательства обеспечивать постоянную боевую готовность войск и сил, выделяемых в ОС ПВО. Порядок взаимодействия сил и средств ОС ПВО осуществлялся в соответствии с планами применения сил и средств ПВО стран СНГ разработанным Координационным Комитетом по вопросам противовоздушной обороны при Совете министров обороны Содружества.

Непосредственное управление войсками и силами ПВО каждого государства-участника было возложено на командующих войсками ПВО этих государств с учетом плана взаимодействия сил и средств ОС ПВО.

Также этим же соглашением были определены задачи ОС ПВО СНГ, именно:

обеспечение охраны государственных границ государств участников в воздушном пространстве; осуществление совместного контроля за порядком использования воздушного пространства; оповещение государств-участников о воздушно-космической обстановке, предупреждение о ракетном и воздушном нападении; ведение согласованных действий войск противовоздушной обороны государств-участников по отражению воздушно-космического нападения.

Безусловно, как у любой системы с боевыми задачами, одной из главных задач ОС ПВО государств – участников СНГ являлись организация совместного боевого дежурства по ПВО. При этом управление дежурными силами и средствами осуществлялось с командных пунктов ПВО государств-участников, а координация их действий с Центрального командного пункта военно-воздушных сил Российской Федерации.

Далее на основе Концепции о коллективной безопасности, утвержденной решением Совета коллективной безопасности от 10 февраля 1995 года была принята Концепция охраны воздушного пространства государств-участников СНГ от 19 января 1996 года, где было изложены основные направления построения и совершенствования ОС ПВО, ее взаимодействия с системами ПВО и управления воздушным движением сопредельных государств.

Для оперативного реагирования на нарушение воздушного пространства Государственной границы стран-участников СНГ оперативному командованию в мирное время в оперативное подчинение передавались воинские формирования различных видов (родов войск) Вооруженных Сил государств-участников коалиции.

Необходимо отметить, что при отражении воздушной угрозы извне каждое государство из состава ОС ПВО полагалась не только на свои силы и средства, но и на помощь других государств-членов СНГ, в том числе о предупреждении, о ракетном нападении силами ПВО России [3].

Большое внимание уделялось совершенствованию нормативно-правовой базы военного и военно-технического сотрудничества с государствами – участниками СНГ [4].

В рамках объединенной системы ПВО государств – участников СНГ нашли свое практическое применение следующие нормативно-правовые акты, которые приведены в виде таблицы (Таблица 1).

Таблица 1 - Нормативно-правовые акты

№ п/п	Наименование документа	Год принятия
1	Решение о нормативных актах по созданию и развитию объединенной системы ПВО государств – участников СНГ	1992 г
2	Соглашение об организации действий дежурных по ПВО сил государств – участников СНГ при получении информации о захвате (угоне) воздушного судна	1995 г
3	Методика организации и проведения учений и тренировок объединенной системы ПВО государств – участников СНГ	1995 г
4	Концепция охраны воздушного пространства – участников СНГ	1996 г
5	Соглашение о порядке аэродромно-технического обеспечения воздушных судов на военных аэродромах Российской Федерации и на аэродромах вооруженных сил государств – участников СНГ	1996 г
6	Соглашение об обеспечении радиолокационного опознавания воздушных, надводных и наземных объектов, оснащенных ответчиками опознавания системы «Пароль»	1996 г
7	Решение о порядке обеспечения полетов авиации вооруженных сил государств – участников СНГ аэронавигационной информацией; об обеспечении безопасности полетов авиации при проведении боевых стрельб на военных полигонах; о поставках продукции военного назначения на льготных условиях для государств – членов ОДКБ	1996 г
8	Методика организации и осуществления военно-технического сотрудничества в рамках объединенной системы ПВО государств – участников СНГ	1998 г

В ходе исследования нормативно-правовых актов регламентирующих деятельность участников ОС ПВО СНГ созданных в 90-х годах XX века необходимо отметить, что с 1992 года активно начались интеграционные процессы между странами-участниками СНГ в свете нарастающих геополитических угроз вблизи границ бывшего Союз после его распада.

Нормативно-правовые документы были правовой основой для выработки общей концепции в вопросах обеспечения воздушного пространства, в вопросах организации совместных учений с целью слаживания органов управления и войск ПВО и ВВС стран-участников СНГ, в рамках военно-технического сотрудничества по вопросам эксплуатации военных аэродромов, оснащения военных бортов системами опознавания системы «Пароль», взаимного обмена аэронавигационной информацией в целях обеспечения безопасности пролетов гражданских и военных бортов, при проведении боевых стрельб на военных аэродромах стран-участников ОС ПВО СНГ и т.д.

Не менее важным направлением деятельности ОС ПВО СНГ являются организация и проведение совместных мероприятий оперативной и боевой подготовки.

Начиная с 1995 начали проводиться многосторонние командно-штабные тренировки с органами боевого управления и дежурными силами Объединенной системы противовоздушной обороны государств-участников Содружества Независимых Государств. Вместе с тем, создаваемые на учениях условная военно-политическая и оперативная обстановки высветили ряд проблем, которые характерны не только для решения войсками учебно-боевых задач в данном регионе коллективной безопасности, но и для всей объединенной системы ПВО государств Содружества.

Это связано, прежде всего, с организацией управления силами и средствами ПВО национальных и коалиционных группировок, взаимодействием военных органов управления государств – участников, вопросами взаимосвязи национальных систем управления в рамках объединенной системы ПВО СНГ.

Практическая отработка вопросов взаимодействия войск (сил) при ведении боевых действий показала, что создание прочной системы коллективной безопасности немыслимо без хорошо отлаженного взаимодействия и готовности государств – участников СНГ совместными усилиями противостоять вызовам и угрозам современности. Ключевым здесь является организация совместного применения национальных и коалиционных группировок войск (сил) противовоздушной обороны на региональном уровне.

Как известно высшей формой подготовки войск являются учения. Не исключением стала и объединенная система ПВО. Проведение, ставших уже традиционными, совместных учений с боевыми стрельбами «Боевое Содружество», которые проводятся один раз в два года, лишний раз подтверждают сей факт.

В ходе учений отрабатывались следующие вопросы: приведение войск в высшие степени боевой готовности; организация перебазирования войск в новые позиционные районы; создание коалиционных группировок авиации и войск ПВО; подготовка к боевым действиям в составе коалиционных группировок; организация и ведение совместных боевых действий в регионах коллективной безопасности по отражению воздушного нападения противника, уничтожению террористических групп и бандформирований.

Начиная с 1998 года в них принимали участие Россия, Белоруссия, Казахстан и Кыргызстан, а с 1999 года к учениям присоединились Армения, Украина и Таджикистан. Поставленные задачи учений по оценкам специалистов были выполнены на высоком уровне, цели достигнуты, а участники учения «Боевое содружество» доказали, что готовы совместно защищать небо Содружества.

Также проводились тренировки с органами управления и дежурными по ПВО силами объединенной системы (ОС) ПВО государств – участников СНГ.

В ходе тренировок проверялись действия дежурных по ПВО сил государств – участников СНГ с осуществлением полетов контрольных целей. В ходе тренировок отрабатывались: действия органов управления взаимодействующих сторон при применении ими дежурных сил по ПВО сил по воздушным судам-нарушителям порядка использования воздушного пространства и воздушным судам-нарушителям государственных границ государств – участников СНГ; по угоняемым воздушным судам и при оказании помощи экипажам воздушных судов, терпящих бедствие.

В качестве самолетов обозначения и для действий по контрольным целям в ходе каждой тренировки привлекаются около шестидесяти летательных аппаратов различных модификаций.

В 2001 году учения проводились на пяти военных полигонах СНГ: Ашулук, Телемба (Россия), Сарышаган (Казахстан) и Жаслык (Узбекистан). Так 30 августа 2001 года соединения и части ВВС и ПВО Армении, Белоруссии, России и Таджикистана выполняли боевые стрельбы на российском полигоне «Ашулук». В первой декаде сентября прошли боевые стрельбы соединений и частей Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан, а в третьей декаде сентября 2001 года на полигоне «Жаслык» прошли боевые стрельбы соединений и частей ПВО и ВВС Вооруженных Сил Узбекистана.

В ходе совместных учений были отработаны вопросы совместного применения истребительной авиации, зенитных ракетных войск и радиотехнических войск и порядок их взаимодействия.

Всего в совместных учениях «Боевое содружество - 2001» принимало участие около 30 зенитно-ракетных дивизионов и батарей, применялись 23 самолета различных модификаций. Для создания соответствующей воздушной обстановки были использованы 40 мишеней различных типов и модификаций.

Так, на полигоне Сары-Шаган в соответствии с планом в период с 4 по 6 сентября 2001 года прошли учения с боевыми стрельбами Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан «Боевое содружество-2001» на тему «Действия дежурных сил и средств по противовоздушной обороне объединенной системы ПВО государств-участников СНГ при обеспечении охраны государственных границ в воздушном пространстве». Для выполнения боевых стрельб привлекались боевые расчеты зенитно-ракетной бригады, где командовал полковник А.Таряник.

В качестве мишеней применялись мишени МР-9, имитирующий в условиях полигона летательный аппарат нарушитель государственной границы. Расчет запуска мишени возглавлял капитан А. Вершинин со своим расчетом.

На следующем этапе учений был произведен старт ракеты-мишени «Балабан», которая являлась модернизированной ракетой комплекса С-75. Уничтожение воздушной цели осуществлял стреляющий – офицер обнаружения и целеуказания капитан А.Байменов и офицер захвата лейтенант Т.Майлыбаев.

Также во время учений привлекались экипажи самолетов МИГ-23, МИГ-29, МИГ-31. Взлетая парами и выходя на боевой курс по команде с КП выполняли захват воздушной мишени и производили атаку цели, после выходили из атаки.

В учениях принимали участие летные экипажи на самолетах МИГ-31: подполковник А.Козырев, капитан А.Скареднов, подполковник А.Ульянов и капитан В.Ободовский. На истребителях МИГ-23 – подполковник Е.Козгулов, подполковник Е.Почечуев и майор Н.Топаев. На самолета МИГ-29 – подполковник О.Клевс, майоры О.Скичко и М. Братченко.

Общее руководство частями и подразделениями осуществлял Командующий Силами воздушной

обороны ВС РК генерал-полковник М.К. Алтынбаев [2, с. 83-84].

Из анализа учений было установлено, что в период подготовки к учениям была проведена большая подготовительная работа всеми структурами Вооруженными силами и другими войсками и воинских формированиями по организации и обеспечению участвующих в учениях частей и подразделений материальными средствами, ГСМ, продовольствием, вещевым имуществом.

В ходе учений личный состав Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан продемонстрировал истинное мастерство и сохранение боевых традиций, где служат истинные патриоты своей Отчизны, для которых защита воздушного пространства Родины превыше всего.

Исходя из анализа опыта создания и становления Объединенной системы ПВО СНГ и результатов исследования учений войск ПВО и ВВС «Боевое содружество» предлагаю на базе Управления Командующего войсками ПВО СВО организовать музейный уголок, касающийся деятельности Объединенной системы ПВО СНГ для сохранения боевых традиций войск ПВО СВО.

Заключение. Вместе с тем проведенный анализ показал, что любая интегрированная система ПВО должна иметь свое военно-научное обоснование, которая четко выполняла бы поставленные задачи в кратчайший срок. Создание Единых региональных систем ПВО в странах СНГ, а в дальнейшем – и «рабочую», действенную Объединенную систему ПВО СНГ (с перспективой создания совместной противоракетной обороны), будет предварительным шагом на пути повышения военного потенциала стран договора о коллективной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Первов Ю.Н. Опыт Варшавского договора [Текст] / Ю. Н. Первов // Воздушно-космическая оборона. – 2005. – №3(22). – С. 30-34.

2 Е.Л.Уразов., К.Р. Аманжолов., Х.С. Муханбеткалиев. На страже независимости Казахстана: Алматы: Білім, 2003. – 200 с.

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

4 100 лет со дня создания первой организованной противовоздушной обороны России. Сборник материалов военно-исторической конференции от 8 декабря 2014г. Изд. «Полипресс». Тверь, 2015. – С.191.

Мухаметкалиев А.С., докторант. E-mail: mukhametkaliev_78@mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 апреля 2025 года

УДК 355:94(47+57)
МРНТИ 78.09.19

С.К. ТЫНЫБАЕВ[1], доктор философии (PhD), полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ВОЕННЫЕ КОМИССАРИАТЫ СРЕДНЕАЗИАТСКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА В ДЕЛЕ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ К ВОИНСКОЙ СЛУЖБЕ В 70-Х – 80-Х ГГ. XX-ВЕКА

Тыныбаев Сандыбек Кыстаубекович

Военные комиссариаты Среднеазиатского военного округа в деле подготовки молодежи к воинской службе в 70-х – 80-х гг. XX-века

Аннотация. В статье, проведенное автором исследование архивных материалов, излагается деятельность военных комиссариатов Среднеазиатского военного округа по военной подготовке и военно-патриотической работе с призывной молодежью.

Использованные методы исследования позволили дать обзор организационных и идеологических особенностей системы подготовки молодежи к службе армии. Проведен анализ роли военкоматов в патриотическом воспитании и допризывной подготовке, а также дана оценка взаимодействия с другими структурами, такими как ДОСААФ, комсомольские комитеты, общеобразовательные школы. На основе системного подхода, комплексно рассмотрены взаимодействие всех структур советской системы военной подготовки.

Эти методы позволили комплексно раскрыть тему и объективно оценить значимость работы военных комиссариатов в контексте государственной политики СССР.

Автор приходит к заключению, что вопросы военной и физической подготовки призывной молодежи к обороне советского государства всегда занимали одно из важных мест в деятельности Среднеазиатского

военного округа и приводит факты на основе исторических документов.

Ключевые слова: военный комиссариат, военная подготовка, военно-патриотическое воспитание, призывная молодежь.

Тыныбаев Сандыбек Қыстаубекұлы

Орта Азия әскери округінің әскери комиссариаттары XX ғасырдың 70-80 жылдарындағы жастарды әскери қызметке дайындау ісінде

Түйіндеме. Осы мақалада автор Орта Азия әскери округінің әскери комиссариаттарының әскери дайындық және әскерге шақырылған жастармен әскери-патриоттық жұмыс жөніндегі қызметі бойынша мұрағаттық материалдарға зерттеу жүргізді.

Пайдаланылған зерттеу әдістері жастарды армия қызметіне дайындау жүйесінің ұйымдастырушылық және идеологиялық ерекшеліктеріне шолу жасауға мүмкіндік берді. Әскери комиссариаттардың патриоттық тәрбие мен әскерге шақыруға дейінгі дайындықтағы рөліне талдау жүргізілді, сондай-ақ ДОСААФ, комсомол комитеттері, жалпы білім беретін мектептер сияқты басқа құрылымдармен өзара іс-қимылға баға берілді. Жүйелі тәсіл негізінде кеңестік әскери дайындық жүйесінің барлық құрылымдарының өзара іс-қимылы жан-жақты қарастырылды.

Бұл әдістер тақырыпты жан-жақты ашып, (Кеңестік Соңиалистік Республикалар Одағы) КСРО-ның мемлекеттік саясаты аясында әскери комиссариаттар жұмысының маңыздылығын объективті бағалауға мүмкіндік берді.

Автор әскерге шақырылған жастардың кеңес мемлекетін қорғауға әскери және дене шынықтыру дайындығы мәселелері әрқашан Орта Азия әскери округінің қызметінде маңызды орындардың бірін иеленді және тарихи құжаттар негізінде фактілерді келтіреді деген қорытындыға келеді.

Түйінді сөздер: әскери комиссариат, әскери дайындық, әскери-патриоттық тәрбие, әскерге шақырылғанға дейінгі жастар.

Tynybayev Sandybek

Military commissariats of the Central Asian Military District in traiming young people for military service in the 70-s – 80-s of the XX century.

Abstract. In this article, the author conducted a study of archival materials on the activities of the military commissariats of the Central Asian Military District for military training and military-patriotic work with conscripted youth.

The research methods used allowed us to provide an overview of the organizational and ideological features of the youth training system for army service. The analysis of the role of military enlistment offices in patriotic education and pre-conscription training is carried out, as well as an assessment of interaction with other structures such as (Voluntary Society for Assistance to the Army, Aviation and Navy) VSAAAN, Komsomol committees, and secondary schools. Based on a systematic approach, the interaction of all structures of the Soviet military training system is comprehensively considered.

These methods made it possible to comprehensively reveal the topic and objectively assess the importance of the work of the military commissariats in the context of the state policy of the USSR.

The author concludes that the issues of military and physical training of conscripted youth for the defense of the Soviet state have always occupied one of the important places in the activities of the Central Asian Military District and provides facts based on historical documents.

Key words: military commissariat, military training, military-patriotic education, conscripted youth.

Введение. Важнейшим элементом ғосударственной идеологии Советского Союза в 70-х – 80-х ғғ. XX-века являлась подготовка молодежи к службе в рядах Советского Армии и Военно-морского флота, военная служба рассматривалась, как «священный долг советского гражданина».

Заблаговременная военная подготовка молодежи к обороне страны осуществлялась как в процессе обязательных форм военного обучения, так и в ходе оборонно-массовой и спортивной работы.

Важные задачи в области подготовки и военно-патриотического воспитания молодежи решали военные комиссариаты. Обязанности военкоматов в этой области были обширны. Они вели большую работу среди молодежи по пропаганде требований Закона СССР «О всеобщей воинской обязанности», разъясняли порядок воинского учета и призыва на действительную военную службу, прав, обязанностей и ответственности военнообязанных и военнослужащих [1, с.81].

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью изучения советского опыта подготовки молодежи к службе в армии и остается важным историческим и организационным примером, особенно в вопросах системного подхода к подготовке молодежи к защите государства.

Цель исследования – провести комплексное изучение взаимодействия всех элементов ғосударственной системы: государственных органов, военных комиссариатов, образовательных учреждений и общественных организаций.

Задачи исследования: определить роль военных комиссариатов в системе всеобщей воинской подготовки

молодежи.

Материалы и методы исследования. Основу статьи составили архивные материалы, исторические документы и советская литература.

В представленной статье использованы следующие методы исследования: историко-описательный метод, аналитический метод, контент-анализ источников и системный подход.

Результаты исследования и их обсуждение. Военные комиссариаты МО СССР, в том числе и САВО, являлись центрами по организации совместной работы с государственными и общественными организациями и ведомствами при подготовке молодежи к воинской службе, осуществления отбора лучшей части юношей для поступления в военные училища. Военные комиссариаты осуществляли контроль соблюдения Закона «О всеобщей воинской обязанности», организации и проведения начальной военной подготовки.

Заблаговременная подготовка молодежи к воинской службе включала и обязательные формы, основной которой являлась начальная военная подготовка.

Наряду с государственными органами и общественными организациями, Управлением Среднеазиатского военного округа, военными комиссариатами Казахской ССР проводилась большая работа по внедрению начальной военной подготовки в общеобразовательных школах Казахской ССР.

Мероприятия, связанные с введением начальной военной подготовки, неоднократно обсуждались в ЦК Компартии Казахстана, в Политуправлении САВО, в областных, городских и районных партийных комитетах и на партийных активах.

Создавалась и совершенствовалась учебно-материальная база. Отдел вузов и вневойсковой подготовки Среднеазиатского военного округа оказывал основную помощь в оборудовании военных кабинетов и классов. Школы обеспечивались учебным оружием, боевой техникой, военным имуществом, военно-технической литературой. Сооружались стрелковые тиры [2, с.63].

САВО провел большую работу по увеличению количества учебных пунктов начальной военной подготовки и их материально-технической обеспеченности. Если, раньше они работали на общественных началах, то после принятия Закона «О всеобщей воинской обязанности» на их базе стали создаваться штатные учебные пункты начальной военной подготовки.

В архивных документах прослеживается, что на заседаниях ЦК Компартии Казахстана, Совета Министров республики неоднократно заслушивались итоги призыва молодежи в Советские Вооруженные Силы.

В них дается объективный анализ состояния начальной военной подготовки в общеобразовательных школах Казахской ССР. В них содержится критическая оценка постановки начальной военной подготовки, отмечаются, наряду с положительными, и серьезные недостатки в методике проведения занятий по НВП, в большинстве случаев, связанных со слабой учебно-материальной базой и недостаточно высоким уровнем подготовки военруков.

Для устранения этих недостатков Отдел вузов и вневойсковой подготовки и кадровые службы САВО, военные комиссариаты Казахской ССР проводили большую работу по подбору кадров на должности военных руководителей, начальников учебных пунктов и инструкторов военного обучения.

Следует отметить, что в 70-х – 80-х годах прошлого столетия к этой работе привлекался офицерский состав из числа ветеранов войны, уволенных в запас военнослужащих, имеющих боевой опыт, достаточную военную, методическую и педагогическую подготовку. Однако, к концу изучаемого периода, вновь возникли кадровые проблемы, так как, в связи с возрастом многие из числа опытных преподавателей ушли на пенсию, а новое пополнение молодежи - воинов запаса не всегда удовлетворяло требованиям общеобразовательных школ в организации и проведении занятий по начальной военной подготовке.

В связи принятыми мерами Отделом вузов и вневойсковой подготовки САВО и военными комиссариатами Казахской ССР к концу 1972 года более 50% военных руководителей имели высшее и среднее военное образование и около 45% - педагогическое.

Высокий качественный состав военных руководителей особенно нагляден, если его сравнить с качественным составом военных руководителей в 1956 году. В то время более 50% военных руководителей имели неполное среднее и начальное образование [2, с.67].

Много внимания Отделом вузов и вневойсковой подготовки САВО уделялось повышению методической квалификации и специальных знаний военных руководителей. Отделом организовывались семинары при районных и городских методических кабинетах, занятия в институтах усовершенствования учителей, на курсах повышения квалификации при окружном Доме офицеров САВО.

В целях обобщения и внедрения передового опыта при местных партийных органах на общественных началах создавались комплексные комиссии, а при военных комиссариатах республики — методические советы по начальной военной подготовке и военно-патриотическому воспитанию молодежи.

В Методический совет при военкоматах входили военнослужащие (офицеры и генералы, в т.ч. находившиеся в запасе и в отставке), работники органов народного образования, профессионально-технических училищ и учреждений ДОСААФ. Предложения и рекомендации Методического совета помогали преподавателям проводить занятия по начальной военной подготовке, организовывать идейно-воспитательную работу среди молодежи на более качественном и эффективном уровне [3, л.23].

Большое значение в улучшении НВП и повышении ее роли в военно-патриотическом воспитании имели научно-практические и методические конференции, которые проводились как местными организациями, так и во всесоюзном масштабе, на которых обобщался передовой опыт, обсуждались практические рекомендации по дальнейшему улучшению содержания и совершенствованию системы начальной военной подготовки [2, с.69].

Введение начальной военной подготовки молодежи на всей территории страны в основном было завершено к концу 1972 года, что явилось важным этапом в общей системе мероприятий по укреплению обороноспособности страны, подготовке советской молодежи к защите Родины.

Улучшилось военно-патриотическое воспитание молодежи, ее подготовка к службе в Советских Вооруженных Силах. Заметно увеличилось количество выпускников средних школ, желающих поступить в военно-учебные заведения [2, с.82].

Представители военкоматов, в целях повышения качества преподавания начальной военной подготовки, как самостоятельного учебного предмета, укрепления авторитета и ответственности военных руководителей, проводили большую целенаправленную работу. Заслушивались отчеты военруков об их деятельности по повышению качества знаний, рассматривались вопросы о состоянии преподавания начальной военной подготовки в общеобразовательных школах.

С целью повышения качества подготовки и проявление интереса молодежи к воинской службе и определения лучших среди участников состязаний военными комиссариатами организовывались один раз в год в каждом районе Казахской ССР соревнования за лучшую подготовку молодежи к службе в Советской Армии, итоги соревнования подводились 23-го февраля - День Советской Армии и Военно-Морского Флота. Городские и районные военные комиссариаты готовили представления и согласовывали с партийными и комсомольскими организациями, отделом народного образования и учреждениями ДОСААФ. Победителям соревнований вручались переходящие Красные Знамена и денежные премии.

Вместе с органами народного образования военкоматы проводили систематическую работу по укомплектованию общеобразовательных школ преподавателями, прошедших воинскую службу и имевшие педагогические навыки. Дополнительно, с военными руководителями занятий по начальной военной подготовке проводились инструктивно-методические сборы и семинары.

В городах и селах республики становились традицией проведения торжественных проводов призывной молодежи на службу в ряды СА и ВМФ, а также и встреч, после демобилизации. Помимо организации данных мероприятий, на плечи городских и районных военных комиссариатов легли заботы по оказанию помощи семьям тех военнослужащих, погибших при исполнении воинского долга, а также трудоустройство демобилизованных военнослужащих и уволенных в запас офицеров.

Учитывая, что в некоторых уголках республики, отсутствовали воинские подразделения, не было генералов и офицеров запаса и в отставке, то представители военных комиссариатов сами организовывали и консультировали местные государственные органы и общеобразовательные школы по вопросам проведения начальной военной подготовки и идейно-воспитательной работы.

Военный совет САВО совместно с партийными органами республики, в изучаемый период, принимал конкретные меры по организационному и идейному укреплению военкоматов.

В ноябре 1973 г. в структуре САВО было 25 республиканских и областных военкоматов, из них в:

Казахской ССР - 18 облвоенкоматов и 1 республиканский военкомат,

Киргизской ССР - 3 облвоенкомата и 1 республиканский военкомат,

Таджикской ССР - 1 облвоенкомат и 1 республиканский военкомат [4, л.27].

Произошло укрепление райвоенкоматов офицерами коренной национальности. Число офицеров – казахов увеличилось с 31,4% до 50,7%. Увеличилось число партийных организаций. В 1980 году насчитывалось первичных партийных организаций - 269 [5, л.1-3].

Партийные организации военкоматов принимали меры по повышению военно-мобилизационной готовности военкоматов. В своей деятельности на первом месте ставились мероприятия накопления мобилизационных ресурсов к закладке фондов на предприятиях, улучшения качества военно-обученного и приписного состава, подготовке призывной молодежи к службе в СА и ВМФ [6].

Деятельность военкоматов постоянно находилась в поле зрения Политического Управления Среднеазиатского военного округа. Например, на общем партийном организации ПУ САВО от 14 сентября 1980 г. был обсужден вопрос: «О мерах по повышении ответственности за качественного решение вопросов боевой и мобилизационной готовности при организации работы в военкоматах». Выступающие на собрании рассмотрели вопросы мобилизационных ресурсов в военкоматах и, исходя из этого, определялась работа по подготовке приписного состава.

Для этой цели в военкоматах были проведены учебные занятия по мобилизованным радиосредствам, проводились такие же мероприятия на уйгурском и китайском языках. В ходе плановых тактических учений хорошую подготовку получал приписной политсостав.

Однако, как недостатком в работе военкоматов отмечалось наличие старой техники спецпропаганды, большая нехватка полиграфистов и переводчиков китайского языка.

Вместе с тем отмечалась и другая проблема: начальники политорганов областных военкоматов имели крайне низкую профессиональную подготовку и особенно, в области мобилизационной работы. На собрании

было принято решение о поддержании новых форм учебы политсостава, а также привлечения их на проводимые тактические учения [7, л.132].

Военный комиссариат Казахской ССР совместно с командирами воинских частей Среднеазиатского военного округа внесли значительный вклад к повышению престижа воинской службы и привития любви юношей к героической профессии офицера – защищать Родину.

Одним из них являлся, организация мероприятия как «День открытых дверей», который являлся особым днем для военных училищ. На данном мероприятии приглашались юноши, пожелавшие связать свою судьбу с воинской службой и мечтавшие стать офицерами. Командиры и преподаватели военных училищ знакомили юношей с учебно-материальной базой, бытом и условиями проживания курсантов, образцами военной техники и вооружения, правилами поступления в военные училища и требований к абитуриентам. Перед выпускниками общеобразовательных школ с лекциями и докладами выступали курсанты военных училищ, командиры и политработники о боевых традициях Вооруженных Сил, романтике офицерской службы.

В этом отношении в исследуемый период значительное внимание уделялось внеконкурсного приема юношей коренной национальности Казахской ССР в военные учебные заведения Министерства Обороны СССР.

Состояние дел в решении этого вопроса рассматривалось в Республиканском военкомате в 1988 году. Так, в докладе военного комиссара Казахской ССР полковника Б. Ярмухамедова «О проведении внеконкурсного приема юношей коренной национальности Казахской ССР в ВУЗы МО СССР в 1988 г.» отмечалось, что мероприятия по внеконкурсному приему юношей коренной национальности Казахской ССР выполнены полностью.

Офицеры и курсанты военных училищ провели огромную работу, выступали с лекциями в общеобразовательных школах и профессионально-технических училищах Казахской ССР. За этот период побывало 52 представителя из 48 военных училищ. Они проводили с молодежью разъяснительную работу и беседы. В дни проведения месячника оборонно-массовой работы по казахскому телевидению были показаны две передачи по 45 минут и документальные фильмы на военно-патриотические темы, разъяснение условий, порядка поступления в военные училища. В периодической печати публиковались условия приема документов для поступления в военные училища, совместно с комитетами комсомола проводились тематические вечера: «Офицер – профессия героическая», на которые приглашались учащиеся 9-10 классов средних школ, а также учащиеся на предпоследних и последних годах обучения в специальных средних учебных заведениях и училищ профтехобразования. При Окружном Доме офицеров работал университет «Будущего офицера», который охватывал около 700 юношей [8, л.11].

Заключение. Большая работа по военной профориентации юношей проводилась военными комиссариатами республики во время приписки граждан к приписным участкам, когда их подробно знакомили с условиями и правилами приема в военно-учебные заведения. Под руководством военкоматов и активной помощи преподавательских коллективов, военных руководителей и общественных организаций проводилась работа по отбору кандидатов в военно-учебные заведения.



Рисунок 1 – Подготовка военных кадров и специалистов в Среднеазиатском военном округе

Представлена общая картина совместной работы Управления САВО, Военного комиссариата и ДОСААФ КазССР по подготовке военных кадров и специалистов, военной профориентации юношей и составлена ее форма организации (рисунок 1).

Таким образом, в изучаемый период Управлением Среднеазиатского военного округа, Военным

комиссариатом Казахской ССР выполнен огромный объем работы по военной профориентации юношей и качественного отбора кандидатов в военно-учебные заведения МО СССР, а также по внеконкурсному набору юношей казахской национальности. Все это позволило своевременно обеспечивать необходимыми офицерскими кадрами части и подразделения САВО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Закон СССР «О всеобщей воинской обязанности». / Принят 3-й сессией Верх. Совета СССР 7-го созыва 12 октября 1967 г. // С измен. и дополн., внесенными Указ. Президиум. Верх. Совета СССР по состоянию на 30 июля 1985 г. – М.: Политиздат, 1986 - с.81.

2 Дильманов С.Д. Подготовка допризывной и призывной молодежи Казахстана к защите Родины (70-е – 80-е годы XX века). - Алматы: «Дәуір», 2005 – 360 с.

3 Архив Президента Республики Казахстан (АП РК), ф. 708, оп. 139, д.1200, л. 23.

4 Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (ЦА МО РФ), ф. 513, оп. 36851, д. 1, л. 23-29.

5 Центральный государственный архив Республики Казахстан (ЦГА РК), ф. 1219, оп. 2, д. 111, л. 1-10.

6 Военный энциклопедический словарь. Институт военной истории МО СССР / М.: Воениздат, 1984 – 863 с.

7 Центральный государственный архив Республики Казахстан (ЦГА РК), ф.1219, оп. 2, д. 135, л. 132-136.

8 Архив Президента Республики Казахстан (АП РК), ф. 708, оп. 56, д.126, л. 1-17.

Тыныбаев С.К., главный научный сотрудник, E-mail: Asker.kz@mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 апреля 2025 года

УДК 621.396.969.3
МРНТИ 47.49.29

И.В. ВАСИЛЬЕВ[1], кандидат физико-математических наук
А.Е. СУХАРЕВ[2]
В.А. ПРОЦЕНКО[1]
[1]ТОО Специальное конструкторское техническое бюро «Гранит»
г. Алматы, Республика Казахстан

[2]ТОО «Институт ионосферы», г. Алматы, Республика Казахстан

ОТ РАДИОЛОКАТОРОВ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ ДО ОБНАРУЖИТЕЛЕЙ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ. РАЗВИТИЕ РАДИОЛОКАЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

Васильев Иван Васильевич, Сухарев Александр Евгеньевич, Проценко Владимир Александрович

От радиолокаторов раннего обнаружения до обнаружителей БПЛА. Развитие радиолокации в Казахстане

Аннотация. Многие факты из истории развития радиолокационной техники в разных странах длительное время были малоизвестны из-за режима секретности. С истечением срока давности стала появляться информация о том, как разрабатывались радиолокаторы, какие проблемы решали разработчики РЛС, как находились и принимались технические решения. В работе показана взаимосвязь между созданием радиолокаторов дальнего обнаружения первой советской системы противоракетной обороны, испытания которой проходили на территории Казахстана и созданием первых казахстанских РЛС. Приведена информация о первом в мире когерентном радиолокаторе метрового диапазона «Днепр», построенном на берегу озера Балхаш. Даны сведения о перспективном казахстанском радиолокаторе П-18К, в котором реализованы принципы когерентной обработки, аналогичные техническим решениям радиолокатора «Днепр». Показана важность сохранения технической документации ранее об РЛС, испытания которых проходили на территории Республики Казахстан, для использования при создании современных радиолокаторов и сохранения сведений об истории развития радиолокационной 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: БПЛА, история, Казахстан, когерентность, противоракетная оборона, радиолокация.

Васильев Иван Васильевич, Сухарев Александр Евгеньевич, Проценко Владимир Александрович

Алдын ала анықтауға арналған радиолокаторлардан ұшқышсыз басқарылатын ұшу аппараттары анықтағыштарына дейінгі кезең. Қазақстанда радиолокацияның дамуы

Түйіндеме. Құпиялық режиміне байланысты әр түрлі елдердегі радиолокациялық техниканың даму тарихындағы көптеген фактілер ұзақ уақыт бойы баршаға белгілі болған жоқ. Ескіру мерзімінің өтуімен радиолокаторлардың жасалуы, РЛС жасаушыларының қандай мәселелерді шешкені, техникалық шешімдердің табылуы мен қабылдануы жайлы ақпарат пайда бола бастады. Келтірілген жұмыста Қазақстан аумағында сынақтан өткен зымыранға қарсы бірінші кецестік қорганыс жүйесінің алыс қашықтықтан анықтауға арналган радиолокаторларын құру мен бірінші қазақстандық РЛС жасалуы арасындагы өзара байланыс көрсетілген. Балқаш көлі жагасында құрылған әлемдегі бірінші метрлік диапазонда жұмыс жасайтын «Днепр» когерентті радиолокаторы жайлы ақпарат келтірілген. «Днепр» радиолокаторының техникалық шешімдеріне ұқсас когеренттік өңдеу қагидалары жүзеге асырылган болашағы бар П-18К қазақстандық радиолокаторы жайлы мәлімет берілген. Заманауи радиолокаторларды құру кезінде пайдалану мен радиолокациялық техниканың даму тарихы жайлы мәліметтерді сақтау үшін алғашқы сынақтары Қазақстан Республикасының аумагында өткен РЛС жайлы техникалық құжаттамалардың сақталуының маңыздылыгы көрсетілген. Ғылыми мақала 2023-2025 жылдарга арналган багдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми жобасын іске асыру шеңберінде жарияланды IRN № BR218012/0223 «Ұшқышсыз ұшу аппараттарын анықтау үшін үздіксіз сәулеленудің моноимпульсті радиолокациялық станциясын құру» (зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жогары білім министрлігінің Ғылым комитетімен қаржыландырылады).

Түйінді сөздер: ҰБҰА, тарих, Қазақстан, когеренттілік, зымыранга қарсы қорганыс, радиолокация.

Vassilyev Ivan, Sukharev Alexandr, Protsenko Vladimir

From early detection radars to UAV detectors. The development of radar technology in Kazakhstan

Abstract. Many facts from the history of the development of radar technology in different countries have been little known for a long time due to the secrecy regime. With the expiration of the statute of limitations, information began to appear about how radars were developed, what problems radar developers solved, how technical solutions were found and made. The paper shows the relationship between the creation of long-range detection radars of the first Soviet missile defense system, which was tested on the territory of Kazakhstan and the creation of the first Kazakh radars. Information is provided about the world's first coherent meter-range radar "Dnepr", built on the shore of Lake Balkhash. Information is given about the promising Kazakh radar P-18K, which implements the principles of coherent processing, similar to the technical solutions of the "Dnepr" radar. The importance of preserving the technical documentation on radars, which were previously tested on the territory of the Republic of Kazakhstan, for use in the creation of modern radars and preserving information about the history of radar technology development is shown. 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: UAV, history, Kazakhstan, coherence, missile defense, radar.

Введение. Опыт вооружённых конфликтов последних лет свидетельствует о значительном росте использования в них беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного назначения. Появление этого класса летательных аппаратов потребовало создания новых типов радиолокационных средств для их своевременного обнаружения, или модернизации существующих радиолокаторов [1]. В Казахстане созданием радиолокаторов для обнаружения БПЛА занимается Специальное конструкторско-технологическое бюро «Гранит», занимающееся производством, модернизацией и ремонтом радиолокаторов различного назначения. Далеко не каждое государство в мире обладает научно-техническим потенциалом для разработки и производства радиолокационных станций. Как же стало возможным это в Республике Казахстан? Для ответа на этот вопрос необходимо вспомнить о событиях 70-летней давности, когда в США появились первые баллистические ракеты «Тор» и «Юпитер», способные на большие расстояния доставлять ядерные боезаряды. Осознание новой угрозы послужило началом проработки возможности создания системы противоракетной обороны (ПРО) в конце 1953 года, а уже в начале 1956 года был разработан первый эскизный проект такой системы, получившей название «Система А». 17 августа 1956 г. вышло Постановление ЦК КПСС о создании экспериментальной системы противоракетной обороны и полигона для неё в районе озера Балхаш (Государственный научно-исследовательский испытательный полигон №10). Головное производственно-техническое предприятие (ГПТП) стало основной монтажно-настроечной организацией для ввода в эксплуатацию и испытанию создаваемой системы ПРО [2].

Цель исследования заключается в комплексном изучении опыта обнаружения до обнаружителей беспилотных летательных аппаратов, для выработки оптимальных подходов к их эффективному использованию.

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

1. Исследовать создание радиолокационной техники и проработку вопросов разделения изделия на функциональные элементы замены и широкое использование цифровой обработки сигналов.

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. Спустя 20 лет, в связи с большой потребностью в инженерно-техническом персонале для обеспечения работ на полигоне в г. Алма-Ата был открыт филиал №5 ГПТП, ставший самостоятельным под названием Алма-Атинское производственно-техническое предприятие (АППТ) «Гранит» в 1983 году. С 1993 года предприятие называется Специальным конструкторско-технологическим бюро (СКТБ) «Гранит». Так, казахстанские специалисты в области радиоэлектроники и вычислительной техники стали участниками работ по созданию самых современных и уникальных радиолокационных комплексов, получили возможность их изучения, а также знакомства с новейшими разработками в академических институтах СССР и отраслевых НИИ. Ну и, конечно, знакомство с самими разработчиками этих радиолокационных станций, их воспоминаниями и рассказами о том, как принимались те или иные технические решения, о которых не пишут в учебниках, а называют термином «ноу-хау». Надо заметить, что большинство из этих технических решений так и не попало в учебники, а осталось только в совершенно секретной документации на изделия. А эта документация, в большинстве случаев, уничтожается вместе с оборудованием снятых с вооружения радиолокаторов, хотя могла бы принести немалую пользу для тех, кто занимается проектированием и эксплуатацией радиолокационных станций.

История создания радиолокационной техники во многом ещё остаётся «terra incognita» из-за режима секретности, действовавшего при её разработке. Такая ситуация складывалась во многих странах. И только сравнительно недавно стали появляться работы, посвящённые развитию радиолокации во Франции [3], в Венгрии [4], на Украине [5]. В этой статье приводятся некоторые малоизвестные сведения о разработках казахстанских радиолокаторов.

Ещё до выхода Постановления ЦК КПСС от 17 августа 1956 года, в 1954 году в радиотехнической лаборатории академии наук (РАЛАН), под руководством будущего академика Александра Львовича Минца, начались работы по созданию РЛС для нужд систем ПРО. Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 3 февраля 1956 года А.Л. Минц был назначен главным конструктором будущих РЛС дальнего обнаружения [6]. В последующем радиотехническая лаборатория была преобразована в Радиотехнический институт (РТИ) ныне носящий имя А.Л. Минца.

Для проектирования любого радиолокатора в первую очередь необходима была информация об эффективной поверхности рассеивания (ЭПР) радиолокационной цели. А такой информации у разработчиков не было. Для её получения они обратились к создателям советского ядерного боезаряда для ракеты, но получили отказ по причине секретности. Так рассказывали сотрудники РТИ, и, вероятнее всего, это было правдой. «Между атомщиками и ракетчиками всегда существовала пропасть, и они друг с другом почти не контактировали» [7]. Поэтому, по инициативе А.Л. Минца, на территории научно-исследовательского испытательного полигона (НИИП) №5, ныне известного как космодром Байконур, в населённом пункте Тогыз (в котором располагался один из двух пунктов радиоуправления полётом ракет, был развёрнут специальный радиолокационный стенд, задачей которого было измерение ЭПР боеголовок. Место это было выбрано не случайно. Ракеты Р-12, способной достигнуть с полигона Капустин Яр (откуда осуществлялись запуски ракет) до озера Балхаш ещё не существовало. Уже имеющаяся ракета Р-5 имела максимальную дальность 1200 км [8] и для её испытаний использовался полигон, находившийся в 100 километрах от города Аральск, недалеко от НИИП №5 (рисунок 1).

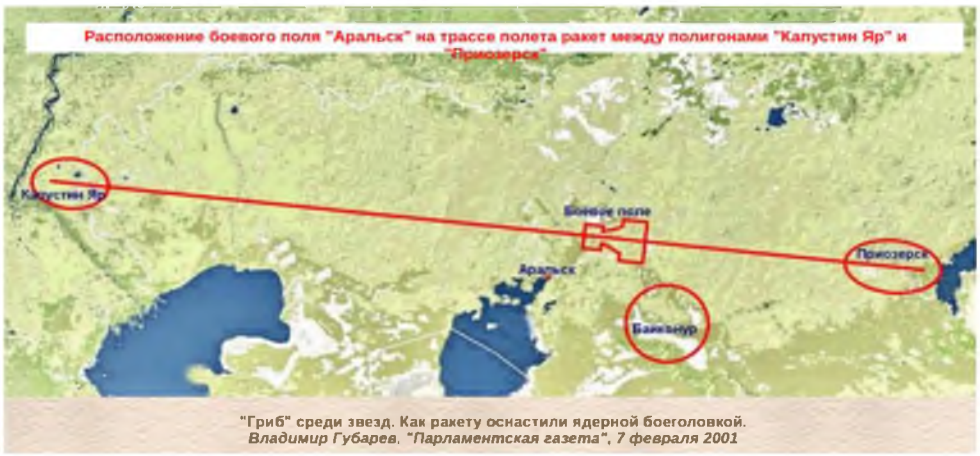


Рисунок 1 – Трасса полётов ракет Р-5 и Р-12

Небольшое расстояние от стенда до мест падения головных частей, а также знание места их падения, позволили проводить измерения при относительно небольшой мощности и без необходимости управления антенной. По результатам этих испытаний, оптимальными были признаны длины радиоволн между верней частью метрового и нижней частью дециметрового диапазона частот. В своих воспоминаниях В.К. Слока, длительное время возглавлявший РТИ им. А.Л. Минца, писал «как подтвердилось в дальнейшем, выбор метрового и дециметрового диапазонов радиоволн для радиолокации малоразмерных целей на сверхбольшой дальности оказался абсолютно верным» [9]. С такой же проблемой, выбора оптимальных частот для обнаружения БПЛА, в настоящее время сталкиваются все разработчики радиолокаторов для обнаружения дронов [10].

Для испытаний опытных образцов радиолокаторов дальнего обнаружения для нужд систем противоракетной обороны, на берегу озера Балхаш (на территории 10 ГНИИП) была выделена испытательная площадка №8. Первоначально предполагалось создание двух радиолокаторов дальнего обнаружения. Один из них - радиолокатор метрового диапазона, получивший название «Центральная станция обнаружения – предварительная» (ЦСО-П), а второй - радиолокатор дециметрового диапазона, получивший название «Центральная станция сопровождения» (ЦСС-30) [11]. Число 30 в названии второго радиолокатора, вероятнее всего, указывало на конструктивную особенность этого радиолокатора. Возможно, это число соответствовало диаметру его параболической антенны (30 метров), а, возможно, указывало на рабочую длину волны (30 см). Второй вариант менее вероятен, так как рабочие частоты локаторов в те времена были секретными. Оба эти локатора предполагали использование сложных фазокодоманипулированных сигналов для повышения энергетического потенциала и, соответственно, дальности обнаружения целей.

Однако рассматривался и альтернативный метод построения радиолокаторов дальнего обнаружения. И в том же 1956 году для раннего обнаружения ракет и выдачи целеуказаний для системы ПРО в специальном конструкторском бюро завода № 37 (ныне Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи, НИИДАР), была начата разработка радиолокационной станции дальнего обнаружения (СДО) «Дунай». Этот радиолокатор предполагал использование сигналов с непрерывным излучением. Для испытаний этого радиолокатора были выделены площадки №14 и №15, расположенные в 2 км друг от друга для передающей и приёмной позиций соответственно. Радиолокатор создавался на базе макетного изделия «Дунай-1» испытанного в Подмосковье в конце 1955 года [2].

Строительство всех типов радиолокаторов началось на полигоне в 1957 году. Несмотря на то, что в качестве РЛС дальнего обнаружения в составе Системы «А» была определена станция «Дунай-2», до начала 1956 года приоритетной, вероятно, всё же считалась РЛС ЦСО-П. Косвенно об этом свидетельствуют номера испытательных площадок на полигоне, которые присваивались по мере выделения территорий под них. Первые три номера были присвоены площадкам, на которых должны были быть построены три радиолокатора точного наведения (РТН). Площадка №4 отводилась для жилого городка и разделялась на две зоны – площадка 4В (временная) для временных зданий на период строительства полигона, и площадка 4П (постоянная) для строительства капитальных зданий будущего города Приозёрск. Площадка №5 служила для приёма железнодорожных грузов (станция Коктас), на площадке №6 строилась пусковая позиция противоракет, а на площадке №7 был построен аэродром. Вполне логично, что очередная по номеру площадка №8 должна быть предназначена для строительства РЛС дальнего обнаружения. Но, что-то пошло не так. В неопубликованных мемуарах академика А.Л. Минца (руководителя разработки РЛС ЦСО-П) описывалась история личного конфликта, произошедшего между ним и Г.В. Кисунько - главным конструктором Системы «А». Возможно, это и повлияло на смену разработчика РЛС дальнего обнаружения, хотя могли повлиять, что не менее вероятно, и результаты испытаний макета РЛС «Дунай-1».

Если первые РЛС дальнего обнаружения в качестве контрольных целей использовали головки баллистических ракет Р-5, падающие на полигон вблизи города Аральск, то для испытания РТН этот полигон был слишком далёк. Чтобы решить эту проблему для первых опытов по измерению ЭПР ракет и их боеголовок локаторами точного наведения, недалеко от населённого пункта Байконур Карагандинской области (специально для этих испытаний), была оборудована стартовая установка для пуска ракет Р-2, имевших дальность полёта до 600 км. Всё стартовое оборудование и ракеты были доставлены по железной дороге до станции Карсакпай, а далее автотранспортом перевезены к месту назначения. Успешные испытания были проведены 7 июля 1957 года [2]. Обнаружил ракету и боеголовку экспериментальный радиолокатор РЭ-1, построенный на площадке №2 и бывший прототипом РТН. Дальность обнаружения ракеты составила 400 км, её ЭПР – более 10м^2, а ЭПР головной части – 0,3м^2.

После запуска 12 апреля 1961 года космического корабля «Восток» с первым космонавтом Земли, в международные организации были сообщены координаты этой стартовой позиции в качестве координат места, откуда стартовал «Восток». Так название «Байконур» в открытой печати закрепилось за настоящим космодромом [12].

Когда перед СКТБ «Гранит» была поставлена задача разработки варианта модернизации радиолокационной станции П-18, работающей в метровом диапазоне волн, за основу технического решения модернизации было предложено использовать зондирующие фазокодоманипулированные сигналы на основе

М-последовательности, использованные в радиолокаторе ЦСО-П, работавшем в этом же диапазоне частот. Длительность кодовых сигналов была выбрана несколько меньшей (63 импульса) чем в РЛС ЦСО-П (127 импульсов), так как инструментальная дальность обнаружения целей РЛС П-18 не превышала 360км.

В 2007 году первые два радиолокатора были произведены и в 2008 году, после приёмочных испытаний один из локаторов заступил на боевое дежурство. Радиолокатор с заводским номером 001 был направлен в Учебный центр Военного института инженеров радиоэлектроники и связи (ВИИРЭС) в качестве учебного радиолокационного средства.

Основной особенностью этих радиолокаторов была тщательная проработка вопросов разделения изделия на функциональные элементы замены и широкое использование цифровой обработки сигналов, микропроцессоров и ПЛИС, позволяющее осуществлять дальнейшее совершенствование тактико-технических характеристик (ТТХ) радиолокатора посредством замены программного обеспечения и относительно недорогих блоков. Это решение, как показала практика, полностью оправдало себя, так как позволяло в рамках обычного технического обслуживания улучшать ТТХ РЛС, доводя характеристики всех ранее выпущенных локаторов до уровня последних произведённых изделий. А улучшения происходили практически ежегодно.

Расширение боевого применения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с малой эффективной поверхностью рассеивания (ЭПР) привело к необходимости поиска вариантов улучшения ТТХ РЛС П-18М для решения этих задач. Фактически на первых модернизированных радиолокаторах серии П-18М лишь отрабатывались схемотехнические решения и алгоритмы обработки и отображения информации первых казахстанских радиолокаторов. Так было и с РЛС ЦСО-П, на основе которой были отработаны схемотехнические решения и базовые алгоритмы. Как серийное изделие локатор ЦСО-П под наименованием РЛС «Днестр» вошёл в состав системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН), с введением алгоритмов некогерентного межлучевого накопления информации. Аналогичные алгоритмы накопления были введены в радиолокаторах П-18М начиная с 2009 года, а к 2011 году все радиолокаторы П-18М, включая ранее выпущенные, использовали оптимизированное некогерентное накопление, учитывающее скорость вращения антенны и период зондирования РЛС, что существенно увеличило их дальность обнаружения.

Изучение научных источников привело к выводу, что наиболее перспективным вариантом дальнейшей модернизации радиолокатора П-18М должно стать перевод его в режим межлучевого когерентного накопления. В работе [13] была показана перспективность использования радиолокаторов метрового диапазона с когерентным накоплением. В этой работе даны примеры обнаружения малоразмерных судов на дистанциях до 20% превышающих радиогоризонт, а также вертолётов в горных ущельях.

Первый в мире когерентный радиолокатор метрового диапазона волн с межлучевым когерентным накоплением [9] был поставлен на боевое дежурство 12 мая 1974 года. Это был радиолокатор «Днепр» системы раннего предупреждения о ракетном нападении (СПРН), установленный на берегу озера Балхаш (рисунок 2).



Рисунок 2 – РЛС «Днепр» на площадке 54 (10 ГНИИП)

Этот локатор (модернизация линейки локаторов ЦСО-П, Днестр) был способен обнаруживать баллистические цели с ЭПР 1м^2 на дистанциях до 4000 км [14]. Заводские испытания этого локатора были завершены в 1970 голу (рисунок 3).


" УТВЕРЖДАЮ "
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР
- МИНИ -
"28" апреля 1970 г.

А К Т

КОМИССИИ ПО ЗАВОДСКИМ ИСПЫТАНИЯМ
АППАРАТУРЫ КОМАНДНОГО ПУНКТА РАДИО-
ЛОКАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ОС

(изделие К2)

Рисунок 3 – Титульный лист акта испытаний РЛС «Днепр»

По причине сжатых сроков строительство РЛС планировалось начать в варианте 5Н15М «Днестр-М» с последующей модернизацией до 5Н86 «Днепр». Параллельно, с 1969 по 1972 год были проведены испытания полигонного образца 5Н86-П «Днепр-П» на восьмой площадке полигона ПРО. В январе 1973 года было принято решение о постепенной модернизации всех РЛЦ на узлах ОС и РО до характеристик близких к 5Н86 «Днепр» [6]. 5 ноября 1974 года сотрудники РТИ были удостоены Государственной премии СССР за создание РЛС «Днепр».

Этот локатор стоял на боевом дежурстве до 2022 года, побив все рекорды среди радиолокаторов дальнего обнаружения. Но, радиолокаторы «Днепр» до настоящего времени ещё эксплуатируются Российской Федерацией.

Разработчики РЛС П-18М не знали о том, почему радиолокаторы «Днепр» существенно превосходили РЛС «Днестр» по дальности обнаружения. Гриф секретности с документации на это изделие был снят только в 2016 году. Однако, информация об экспериментах с введением когерентности в аналоговую радиолокационную станцию П-18 в целях научных исследований имелась в сети Интернет [15]. В этом радиолокаторе было реализовано накопление радиолокационных отражений по 4096 импульсам, при этом достигалось улучшение соотношения сигнал/шум на 37 дБ. Этот радиолокационный стенд длительное время эксплуатировался на сахалинском полигоне [16].

Относительная стабильность частоты опорного генератора РЛС П-18М $5 \cdot 10^{-9}$, что обеспечивало время когерентного накопления не менее 260 мс. При скорости вращения антенны РЛС - 4 оборота в минуту, один оборот (360°) осуществляется за 15 секунд. При ширине диаграммы направленности антенны 6°, цель находится в главном луче диаграммы направленности в течение $15*6^{\circ}/360^{\circ}=0{,}25$ секунд, что допускало возможность введения когерентного накопления без существенных изменений конструкции радиолокатора П-18М.

В 2017 году было принято решение об экспериментальной проверке возможности введения режима межлучевого когерентного накопления в радиолокаторе П-18М. Для этой цели был создан комплект оборудования РЛС, получивший условное обозначение П-18К (когерентный). Принцип межлучевого накопления показан на рисунке 4 (кодовый сигнал РЛС П-18М – М-последовательность длиной 63 импульса), где N – число когерентно складываемых зондирующих сигналов.

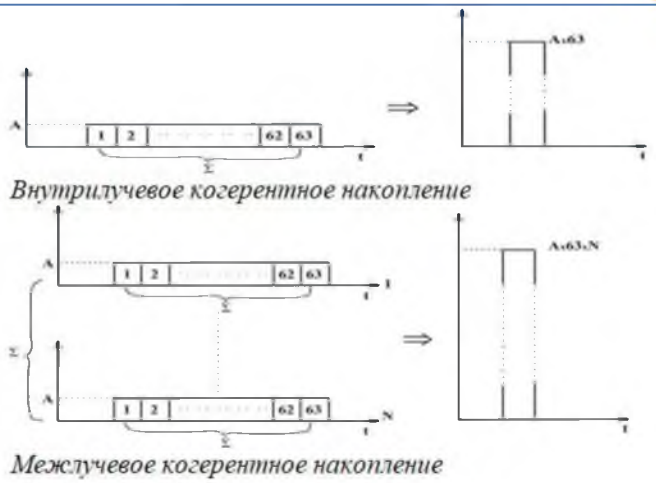
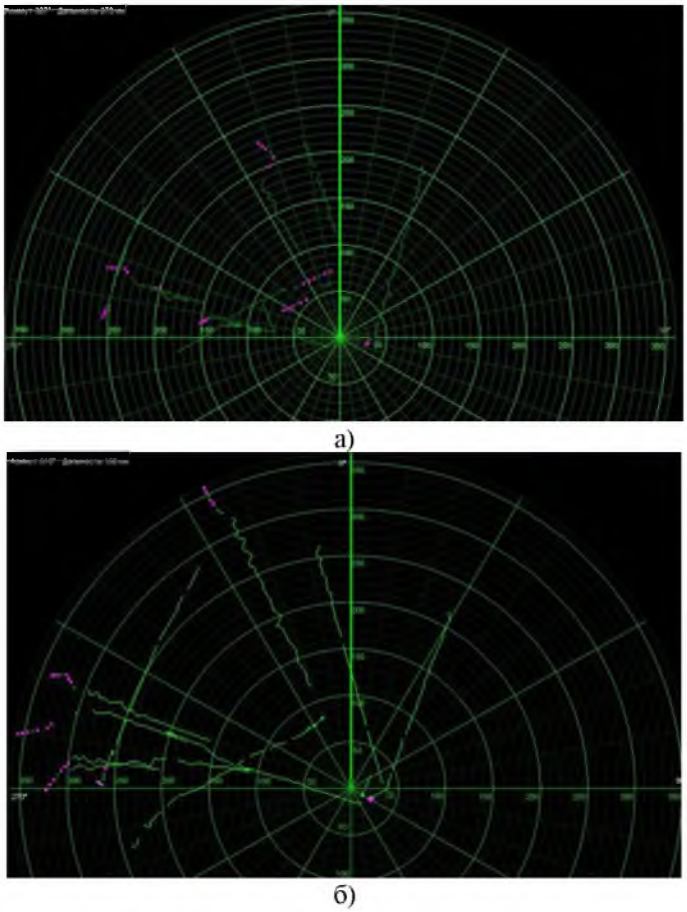


Рисунок 4 – Межлучевое когерентное накопление

5 октября 2021 года были проведены сравнительные синхронные испытания изделий П-18М и П-18К (при минимальной высоте подъёма антенн) во время нахождения в воздухе малых летательных аппаратов. Результаты проводки целей приведены на рисунке 5.

Сиреневыми точками показаны пролонгации потерянных целей. Из рисунков видно, что РЛС П-18К не только дальше обнаруживала и сопровождала цели, но и обнаруживала малоразмерные цели, не обнаруженные РЛС П-18М. В феврале 2022 года Изделие П-18К успешно закончило заводские испытания, проводившиеся на базе учебного центра ВИИРЭС, а с 2023 года режим когерентного межлучевого накопления начал внедряться в серийные радиолокаторы П-18М.



а)

б)

Рисунок 5 – Воздушная обстановка, зафиксированная РЛС П-18М (а) и П-18К (б)

Когда предприятию СКТБ «Гранит» была поставлена новая задача по разработке радиолокатора для обнаружения малых БПЛА, был проведён анализ возможных вариантов технических решений [17], который показал, что оптимальным вариантом будет использование технических решений, применённых в РЛС дальнего обнаружения серии «Дунай». Но ознакомиться с «ноу хау», применённых в этом локаторе, к сожалению, уже не возможно. А вот техническая библиотеке первого в мире когерентного радиолокатора обнаружения спутников метрового диапазона волн, выведенного из эксплуатации два года назад (рисунок 5), ещё существует. В этой библиотеке, как и в ряде других библиотек войсковых частей, эксплуатировавших радиолокаторы ещё хранятся документы, способные рассказать об истории развития радиолокации на территории Казахстана и оригинальных технических решениях, применённых в этих РЛС.



Рисунок 6 – РЛС «Днепр» ОС-2 (снимок 2023 года)

Заключение. Основное достоинство радиолокационной техники – «видеть» противника в воздухе, на суше или на море, на больших расстояниях, в любое время суток при любых метеорологических условиях – ещё в середине прошлого века оказало решающее влияние на изменение тактики и организации противовоздушной обороны. Позднее радиолокация существенным образом изменила методы ведения вооруженной борьбы во всех сферах противоборства. Как и всякий вид военной техники, радиолокационная техника по мере своего развития породила методы и средства противодействия и борьбы с ней. Наряду с развитием радиолокации развивались и совершенствовались методы и средства помех радиолокационным станциям. Накопленный опыт и знания, как в вопросах теории, так и в вопросах конструирования аппаратуры позволяют утверждать, что к настоящему времени в Республике Казахстан созданы условия для совершенствования и модернизации радиолокационной техники. Совершенствование и модернизация существующих типов радиолокационной техники обеспечит большую точность и надежность работы этих сложнейших устройств. Обширная теоретическая и экспериментальная база, созданная учеными и специалистами в области радиотехники, позволяет перейти к разработке и созданию цифровой радиолокационной аппаратуры. В разработке этой аппаратуры и её модернизации непосредственное участие принимает СКТБ «Гранит», научные сотрудники, инженеры и конструкторы которого внесли большое количество усовершенствований в ранее созданные образцы радиолокационных станций и разработали ряд новых образцов радиолокационной аппаратуры. Данное исследование финансировалось комитетом науки и высшего образования Республики Казахстан (грант №BR218012/0223).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Васильев И.В., Петровский В.Г., Токмухамедов К.К. Обзор радиолокационных станций обнаружения малых беспилотных летательных аппаратов // Багдар, №3, 2023г. - стр. 119-126.

2 Википедия. Система «А» // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/ (дата посещения 14.04.2024г.)

3 ResearchGate. The origins and development of Radar : an account of the French contribution // URL: https://www.researchgate.net/profile/Yves-Blanchard/publication/335169434_The_origins_and_development_of_Radar_an_account_of_the_French_contribution/links/5d54247c299bf16f07384702/The-origins-and-development-of-Radar-an-account-of-the-French-contribution.pdf (дата посещения 14.04.2024г.)

4 I.Balajti and F.Hajdú, "Surprising findings from the Hungarian radar developments in the era of the Second World War," in *URSI Radio Science Bulletin*, vol. 2016, no. 358, pp. 82-108, Sept. 2016, doi: 10.23919/URSIRSB.2016.7909883

5 F. J. Yanovsky, "Glimpses of early radar developments in Ukraine and the former Soviet Union," in *URSI Radio Science Bulletin*, vol. 2016, no. 358, pp. 35-68, Sept. 2016, doi: 10.23919/URSIRSB.2016.7909881

6 Панченко В.П. «Заметки о создании и боевом применении системы предупреж-дения о ракетном

нападении (СПРН) (1962-1992 гг.)» 2014 г.

7 Губарев В.С. «Царь – бомба»: Тайны создания советского термоядерного оружия / М. : Алгоритм, 2017 . – 287 с. : ил.

8 ВикипедиЯ. Р-5 // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0-5 (дата посещения 14.04.2024г.)

9 АО РТИ. История АО РТИ им. А.Л.Минца // URL: http://aorti.ru/upload/iblock/ 475/it_2_96_small.pdf (дата посещения 14.04.2024г.)

10 Васильев И.В., Никитин В.В. Использование GNUradio для измерения эффек-тивной поверхности рассеивания малых целей сложной формы // СТНО-2023 [текст]: сб. тр. VI междунар. науч.-техн. форума: Т.1./ под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2023; Рязань. – С. 58-64.

11 LiveInternet. Об обороне Москвы… // URL: https://www.liveinternet.ru/users/ mizon/ (дата посещения 14.04.2024г.)

12 Н.В. Рудов На измерительном полигоне ИП-5 / «Байконур», 2003г., №7, стр. 14-18.

13 Вопросы перспективной радиолокации. Коллективная монография // под ред. А.В. Соколова. М.: Радиотехника, 2003. – 512с.: ил.

14 БГТУ «ВОНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова РЛС 5Н15 «Днестр», 5Н86 «Днепр» // URL: http://library.voenmeh.ru/jirbis2/files/materials/ifour/book3/book_on_main_page/1.1.htm (дата посещения 14.04.2024г.)

15 П.В.Воробьёв и др. Макет когерентной РЛС для исследования атмосферы и поверхности моря на частоте 150 МГц // Институт ядерной физики им. Будкера СО РАН, Новосибирск, 1994, 16с. URL: https://inspirehep.net/files/55b9465e36bf883f8a0f6395cae5599f (дата доступа 10.02.2024г.)

16 И.Б.Федоров, Мониторинг морской поверхности наземными радиолокацион-ными станциями // ИТиВС, 2003, №4, С. 71–86.

17 Васильев И.В., Петровский В.Г., Токмухамедов К.К. Обзор радиолокационных станций обнаружения малых беспилотных летательных аппаратов // Багдар, №3, 2023г. – с. 119-126.

Васильев И.В., E-mail: iv@granit.kz
Сухарев А.Е., E-mail: stillenacht45@protonmail.com
Проценко В.А., E-mail: vl@granit.kz

Статья поступила в редакцию 15 апреля 2025 года

ШЕТ ЕЛ ӘСКЕРЛЕРІНДЕ
В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ
IN FOREIGN ARMIES

УДК 355:94 (4/9)
МРНТИ 07.00.03

А.С. МАКИПОВ[1], кандидат исторических наук, асс. профессор
М.Ж. ЭШЕНКУЛОВ[2], докторант, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

[2]Министерство обороны Кыргызской Республики
г. Бишкек, Кыргызская Республика

К ВОПРОСУ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ КАДРОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Макипов Аскар Советканович, Эшенкулов Медер Жорутбекович

К вопросу подготовки военных кадров в Кыргызской Республике

Аннотация. В статье анализируются ключевые аспекты подготовки военных кадров в Кыргызстане с момента обретения независимости, что является приоритетным направлением в контексте обеспечения национальной безопасности и комплектования национальных Вооруженных Сил. Проведен исторический анализ мер, предпринятых военно-политическим руководством страны для подготовки военных кадров, с целью поддержания военной безопасности и территориальной целостности государства. Осуществляется оценка перспектив развития военной образовательной системы, учитывая региональные и глобальные вызовы и угрозы. В статье акцентируется внимание на модернизации учебных прогрaмм, укреплении материально-технической базы высших военных учебных заведений, а также на расширении международного военного и военно-технического сотрудничества. Авторы делятся своими предложениями по развитию подготовки военных кадров и улучшению военной образовательной системы, акцентируя внимание на повышении ее эффективности и адаптации к современным реалиям.

Ключевые слова: Кыргызская Республика, подготовка военных кадров, Российская Федерация, соглашение, национальные военные кадры, военный институт, военные учебные заведения, модернизация, международное сотрудничество.

Макипов Аскар Советканович, Эшенқұлов Медер Жорутбекович

Қырғыз Республикасында әскери кадрларды даярлау мәселесіне

Түйіндеме. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында жоғары білікті әскери кадрларды даярлау Қарулы Күштерді жасақтаудың басым мәселесі болып табылады. Осыған байланысты, мақалада дереккөздерді талдау негізінде тәуелсіздік алған мемлекеттің тарихи ретроспективасында Қырғызстанда әскери кадрларды даярлаудың кейбір аспектілері қарастырылады. Авторлар бұл жұмыста мемлекеттің әскери қауіпсіздігі мен аумақтық тұтастығын қамтамасыз ету мақсатында әскери кадрларды даярлау жөніндегі еліміздің әскери-саяси басшылығының қабылдаған шаралары туралы тарихи талдау ұсынады.

Өңірлік, жаһандық сын-қатерлер мен қатерлер контекстінде әскери білім беру жүйесін дамыту, оқу бағдарламаларын жаңғырту, жоғары әскери оқу орындарының материалдық-техникалық базасын жақсарту және халықаралық әскери және әскери-техникалық ынтымақтастықты кеңейту перспективалары қаралады.

Авторлар қарастырылып отырған тақырып бойынша материалды зерттей отырып, өз ұсыныстарын тұжырымдауға тырысты әскери кадрларды даярлауды дамытуды, әскери білім беру жүйесін жақсартуды, оның тиімділігін арттыруды және қазіргі шындыққа бейімделуді ұсынады.

Түйінді сөздер: Қырғыз Республикасы, әскери кадрларды даярлау, Ресей Федерациясы, келісім, ұлттық әскери кадрлар, әскери институт, әскери оқу орындары, жаңғырту, халықаралық ынтымақтастық.

Makipov Askar, Eshenkulov Meder

On the issue of training military personnel in the Kyrgyz Republic

Abstract. In order to ensure national security, the training of highly qualified military personnel is a priority issue in the recruitment of the Armed Forces. In this regard, based on the analysis of sources, the article examines some aspects of military personnel training in Kyrgyzstan in the historical retrospect of the state after independence. In this paper, the authors present a historical analysis of the measures taken by the country's military and political leadership to train military personnel in order to ensure military security and the territorial integrity of the state.

The prospects for the development of the military educational system in the context of regional and global challenges and threats, the modernization of curricula, the improvement of the material and technical base of higher

military educational institutions and the expansion of international military and military-technical cooperation are considered.

The authors, having studied the material on the topic under consideration, made an attempt to formulate their proposals for further development of military personnel training, improvement of the military educational system, increase its effectiveness and adaptation to modern realities.

Key words: Kyrgyz Republic, military personnel training, Russian Federation, agreement, national military personnel, military institute, military educational institutions, modernization, international cooperation.

Введение. Кыргызстан, с распадом Советского Союза, как молодое независимое государство столкнулся с необходимостью создания собственных вооруженных сил. Одним из ключевых аспектов этой задачи стала подготовка высококвалифицированных военных кадров.

Подготовка военных кадров – это неотъемлемая часть обеспечения национальной безопасности любого государства. В условиях сложной геополитической обстановки и растущих угроз, актуальность данной проблемы возрастает многократно. Кыргызская Республика, как государство, расположенное в Центральной Азии, не является исключением.

Военное образование была и остается неотъемлемой частью общеобразовательной системы. В современных реалиях, подготовка военных кадров ориентирована на решение задач, связанных с обеспечением национальной безопасности, повышением боеспособности Вооруженных Сил и другими новыми вызовами, и угрозами.

Исследование и анализ подготовки военных кадров Вооруженных Сил Кыргызской Республики для военно-исторической науки страны является важным направлением научной деятельности.

Цель исследования – проанализировать состояние системы подготовки военных кадров в Кыргызстане, выявить существующие проблемы и перспективы развития.

Задачи исследования:

1. Исследовать исторические предпосылки подготовки военных кадров в Кыргызской Республике.
2. Рассмотреть нормативно-правовую базу системы военного образования Вооруженных Сил Кыргызской Республики.
3. Раскрыть структуру военного образования Вооруженных Сил Кыргызской Республики.
4. Сформулировать выводы по результатам настоящего исследования.

Материалы и методы исследования. Исследования проводилась путем изучения законодательных актов, архивных документов, литературных источников, позволяющих провести военно-исторический анализ о подготовке военных кадров Вооруженных Сил Кыргызской Республики. В рамках исследования применялись следующие методы исследования: хронологический, историко-сравнительный и историко-системный.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из ключевых вопросов в истории создания вооруженных сил в любом государстве главную роль играет хорошо подготовленные в профессиональном отношении офицеры. С целью обеспечения Вооруженных Сил Кыргызской Республики (далее – ВС КР) квалифицированными кадрами были предприняты шаги по формированию системы военного образования. Руководство страны уделило приоритетное внимание вопросам организации подготовки военных специалистов – как на территории республики, так и в зарубежных военных учебных заведениях.

После распада Советского Союза на территории Кыргызской Республики сохранились 5-е Центральные курсы подготовки и усовершенствования авиационных кадров, которые исторически стали фундаментом для формирования системы военного образования в стране. Исторические корни данного учебного заведения бравший свое начало к Одесской военной авиационной школе пилотов, созданной по приказу Народного Комиссара Обороны СССР от 6 ноября 1940 года №0065 [1]. В декабре 1941 года данное военное учебное заведение было передислоцировано в город Фрунзе Киргизской ССР, в 1947 году было переименовано во Фрунзенское военное авиационное училище летчиков ВВС СССР. В 1955 году Фрунзенское военное училище летчиков ВВС СССР преобразовано в 5-е Центральные курсы подготовки и усовершенствования авиационных кадров и к 1991 году данное военное учебное заведение готовило по десяти авиационным специальностям для дружественных 54 стран мира.

В 1991 году, с обретением государственной независимости Кыргызской Республикой 5-е Центральные курсы подготовки и усовершенствования авиационных кадров наряду с подготовкой авиационных специалистов начали подготовку командиров взводов для соединений и частей мотострелковых, пограничных, внутренних войск, Государственной службы исполнения и наказания и Министерства чрезвычайных ситуаций.

В 1995 году на базе 5-х Центральных курсов подготовки и усовершенствования авиационных кадров было создано Бишкекское военное авиационное летно-техническое училище. В соответствии с Указом Президента Кыргызской Республики в 2000 году Бишкекское военное авиационное летно-техническое училище преобразовано в Бишкекское высшее военное училище, а в 2005 году в Военный институт Вооруженных Сил Кыргызской Республики с присвоением имени Героя Советского Союза генерал-лейтенанта Калыйнура Усенбекова [2].

Подготовка военных кадров для ВС КР осуществляется в основном в Военном институте Вооруженных Сил Кыргызской Республики, а также в высших военно-учебных заведениях ближнего и дальнего зарубежья,

такие как Российская Федерация, Китайская Народная Республика, Республика Казахстан, Турецкая Республика, Азербайджанская Республика, Республика Узбекистан и т.д.

В 1994 году Указом Президента Кыргызской Республики в связи с возрастанием потребности в подготовке квалифицированных национальных военных кадров, а также в целях патриотического воспитания молодежи и подготовки ее к поступлению в высшие военно-учебные заведения на базе Республиканской специальной школы-интерната с углубленным изучением русского языка и усиленной военно-физкультурной подготовкой имени 60-летия Компартии Киргизии был создан Кыргызский национальный военный лицей. Лицей назван в честь Героя Советского Союза генерал-майора Дайыра Асанова [3]. Выпускники Кыргызского национального военного лицея после окончания учебного заведения поступают в Военный институт Вооруженных Сил Кыргызской Республики и в военные учебные заведения зарубежных стран.

Локальные войны и вооруженные конфликты современности показывают значимость и роль военно-обученного резерва. В начальный период формирования Вооруженных Сил Кыргызской Республики в стране функционировали военные кафедры при гражданских высших учебных заведениях, которые играли значимую роль в подготовке офицеров запаса среди студентов, получающих высшее образование. Эти кафедры вносили весомый вклад в укрепление оборонного потенциала государства, обеспечивая подготовку резерва квалифицированных специалистов, готовых при необходимости оперативно мобилизоваться и пополнить ряды вооруженных сил. В настоящее время в Кыргызской Республике существует военные кафедры в высших медицинских учебных заведениях, студенты, успешно окончившие учебные заведения становятся офицерами запаса. Предлагается внести предложение на возобновление подготовки офицеров запаса военных кафедр в других высших учебных заведениях республики, где страна получит обученных специалистов на случай военного времени (инженеров, связистов, программистов, артиллеристов, автомобилистов, тыловиков и т.д.).

Эффективное преодоление вызовов, стоящих перед обществом, требует от каждого человека глубокого понимания происходящих процессов, формирования активной гражданской позиции и готовности действовать на благо народа и государства.

В этом контексте особенно важным становится поиск и формирование новых подходов к созданию принципиально обновленных основ образования и воспитания молодого поколения. При этом необходимо учитывать ценностные ориентиры и интересы современной молодежи. Система образования и воспитания должна развиваться в соответствии с актуальными тенденциями кыргызского общества, способствуя сохранению национального самосознания народа в целом.

Во всем мире образование признано ключевой ценностью, от которой во многом зависит будущее развитие человеческой цивилизации. Уровень развития государства зачастую определяется тем, насколько успешно в нем развиваются наука, экономика и культура – сферы, требующие высокой интеллектуальной активности общества, способности к освоению и применению новых знаний. И фундаментом для этого служит именно система образования, существующая в стране.

Овладение современным объемом накопленных человечеством знаний невозможно без упорядоченного, целенаправленного подхода – этот процесс не может происходить стихийно, вне рамок организованной системы. Формирование такой системы становится задачей государства, которое разрабатывает образовательную политику, определяет ее структуру, внутренние взаимосвязи, основные направления и перспективы развития.

Оборона и образование представляют собой важнейшие системообразующие элементы государства, а военное образование занимает особое место, являясь неотъемлемой частью как оборонной, так и образовательной сфер. Мировая практика свидетельствует о том, что содержание и организация подготовки военных специалистов напрямую зависят от государственной образовательной политики.

История развития человечества показывает, что к изучению истории образования обращаются специалисты самых разных областей. Это объясняется тем, что корни многих серьезных проблем современности уходят в прошлое. Потребность в анализе образовательной политики с учетом исторического контекста особенно обостряется в переломные моменты общественного развития, когда происходят значительные социальные изменения, ведущие к новому этапу эволюции общества. Именно в такие периоды масштабные и глубокие реформы становятся неизбежными. В настоящее время Кыргызская Республика, как и другие развивающиеся страны, прилагает усилия для того, чтобы привести систему образования в соответствие с международными стандартами качества.

Система военного образования представляет собой неотъемлемую часть профессионального образования в Кыргызской Республике и организована на основе ведомственного подхода. Эффективно функционирующая система подготовки военных специалистов играет ключевую роль в обеспечении национальной безопасности. Главная задача военного вуза – подготовка профессиональных офицеров высокой квалификации. Именно такие учебные заведения являются основным источником пополнения Вооруженных Сил, а также других войск и воинских формирований молодыми специалистами, обладающими высшим военно-специальным образованием.

На текущем этапе развития военной сферы осуществляется комплекс последовательных и системных мер, направленных на качественное преобразование Вооруженных Сил Кыргызской Республики. Основной задачей системы подготовки военных кадров была и остается обеспечение стабильного укомплектования войск профессиональными офицерами, повышение их уровня профессиональной подготовки и общей культуры, а

также формирование у выпускников высших военных учебных заведений высоких моральных и нравственных качеств, соответствующих образу гражданина и защитника Родины.

Для обеспечения укомплектованности Вооруженных Сил офицерскими кадрами различных специальностей и поддержания сотрудничества в области военного образования необходимо продолжить обучение военнослужащих Кыргызской Республики в военно-учебных заведениях как ближнего, так и дальнего зарубежья. Это обучение должно касаться тех специальностей, для которых в республике в настоящее время нет возможности подготовки кадровых офицеров различного уровня.

Граждане Кыргызской Республики направляются на обучение в зарубежные военные учебные заведения в соответствии с заключенными и вступившими в установленном законом порядке в силу международными договорами, участницей которых является Кыргызская Республика.

Выбор наиболее эффективной системы подготовки офицерских кадров и ее совершенствование зависят от множества факторов, основным из которых является обеспечение постоянной высокой боевой готовности и боеспособности войск. Система подготовки военных кадров должна также учитывать возможные изменения в служебной деятельности офицеров, обеспечивая их необходимыми теоретическими знаниями и профессиональными навыками для выполнения новых задач.

Среди ключевых критериев эффективности системы подготовки офицеров можно выделить преемственность по отношению к существующим образовательным программам, а также ее экономическую целесообразность. На основании предварительного анализа открытых данных и наблюдений можно предположить, что действующая система подготовки военных кадров в Кыргызской Республике стремится соответствовать современным требованиям и установленным критериям эффективности, что предполагает необходимость ее дальнейшего совершенствования.

В предмете исследования настоящей статьи представляется целесообразным рассмотреть отдельные руководящие документы Кыргызской Республики, регламентирующие вопросы подготовки военных кадров.

Статья 22 Конституции Кыргызской Республики закрепляет стратегическую ориентацию государства на приоритетное развитие науки, образования и инноваций как ключевых факторов устойчивого развития общества. Государство берет на себя активную роль в поддержке всех форм образования, в том числе независимо от формы собственности, что свидетельствует о стремлении к созданию доступной, качественной и инклюзивной образовательной среды. Особое внимание уделяется научному прогрессу: поддерживаются не только научные учреждения, но и сами ученые, а также процессы аттестации и развития научно-педагогических кадров, что говорит о системном подходе к формированию научного потенциала страны. Государство также делает акцент на инновационное развитие, стимулируя научные открытия, изобретения и внедрение современных технологий, что особенно актуально в условиях глобальной конкуренции и цифровизации. Координация научной политики возложена на Национальную академию наук, что подчеркивает важность фундаментальных исследований и преемственности научных традиций [4].

На основе статьи 5 Закона Кыргызской Республики «Об образовании», Кыргызская Республика рассматривает образование как фундаментальное право каждого гражданина и берет на себя обязательство по его реализации, охране и защите. Через создание системы образования, соответствующей интересам личности, общества и государства, подчеркивается стремление к обеспечению качественного, доступного и ориентированного на потребности граждан образования [5]. Из этого следует, что подготовка кадров – включая военные, педагогические и научные направления – должны происходить в условиях: высокого качества образовательных программ; равного доступа; соответствия социально-экономическим и стратегическим задачам государства.

Вместе с тем, в статье 6 настоящего Закона представлена, система образования Кыргызской Республики как «…целостная, комплексная и интегрированная структура, обеспечивающую реализацию конституционного права каждого гражданина на качественное образование [5]. Закон подчеркивает, что образование – это не изолированная сфера, а координированное взаимодействие государственных органов, образовательных учреждений и самих участников образовательного процесса. Ключевые элементы этой системы включают: государственную образовательную политику, стандарты и финансирование; сеть образовательных организаций; управленческие и надзорные органы на центральном и местном уровнях; активное участие обучающихся, педагогов и родителей. Это свидетельствует о том, что подготовка кадров – в том числе военных, педагогических и научных – осуществляется в рамках государственной организованной системы, направленной на достижение высоких стандартов качества, преемственности и эффективности.

Военная доктрина Кыргызской Республики (2023) подчеркивает, что подготовка военных кадров является краеугольным камнем всей системы обеспечения национальной безопасности. Военная доктрина последовательно и многократно фиксирует этот приоритет в ключевых направлениях военной политики, в задачах мирного времени, в строительстве и развитии Вооруженных Сил. На всех уровнях – от подготовки контрактников и младших специалистов до формирования национальной системы военного образования и развития военной науки – государство демонстрирует системный и стратегический подход к кадровому обеспечению Вооруженных Сил [6]. Особое внимание уделяется таким направлениям как: формированию эффективной системы военного образования, морально-психологической подготовке военнослужащих, воспитанию патриотизма среди населения, развитию международного сотрудничества в сфере подготовки

кадров и научных разработок. Это доказывает, что Кыргызская Республика рассматривает человеческий потенциал как один из важнейших ресурсов обороноспособности, а подготовку кадров – не просто как технический процесс, а как комплексное и многоуровневое направление, охватывающее образование, воспитание, науку и международное партнерство.

Закон «Об обороне и Вооруженных Силах Кыргызской Республики» определяет, что подготовка военных кадров и развитие военной науки являются неотъемлемыми и стратегически важными элементами всей системы национальной безопасности [7]. Документ формулирует ключевые принципы и механизмы, на которых строятся Вооруженные Силы страны, в том числе: единство воспитания, обучения и подготовки кадров; непрерывность и преемственность в военном образовании; взаимосвязь теории и практики в процессе развития и применения вооруженных сил. Также подчеркивается важная роль уполномоченного государственного органа, который не только отвечает за подготовку кадров, но и за проведение единой военно-технической политики, развитие оборонно-промышленного комплекса и координацию международного военного сотрудничества. Данные положения подтверждает о комплексном и многоуровневом подходе к управлению оборонной сферой, где человеческий ресурс – профессионально подготовленный военнослужащий – рассматривается как ключевой фактор боеспособности и устойчивости армии.

В соответствии с Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 20 апреля 2004 года № 275 утверждено Положение «Об образовательной организации высших военно-учебных заведений Кыргызской Республики». Высшее военное учебное заведение осуществляет в порядке, установленном Правительством Кыргызской Республики, подготовку офицеров (специалистов) для силовых структур, входящих в состав Вооруженных Сил Кыргызской Республики. Согласно рассматриваемого документа подготовка военных кадров осуществляется по государственному заказу, финансируемому из республиканского бюджета. Планы подготовки военных специалистов по государственному заказу определяются министерствами и ведомствами, входящими в структуру Вооруженных Сил Кыргызской Республики.

Анализ правовых и стратегических документов показывает, что: подготовка военных кадров – это приоритетная составляющая государственной политики в сфере обороны; существует четкая вертикаль нормативной поддержки от конституционных основ до отраслевого законодательства и доктрины; Кыргызская Республика стремится к формированию профессиональной, патриотически ориентированной и научно оснащенной армии; особое внимание уделяется международному сотрудничеству в сфере военного образования и подготовки кадров.

В контексте обеспечения национальной безопасности актуальным представляется рассмотрение вопросов развития системы послевузовского военного образования в Кыргызской Республике. В условиях современной военно-политической обстановки создание эффективной системы подготовки кадров на всех уровнях – от тактического до стратегического – становится необходимым элементом укрепления обороноспособности государства. Опыт ряда государств – республик, ранее входивших в состав СССР, свидетельствует о том, что с обретением независимости ими были созданы полноценные системы многоуровневого военного образования, охватывающие все этапы профессионального становления офицерского корпуса.

Учитывая изложенное, целесообразным представляется на первом этапе создание на базе Военного института Вооруженных Сил Кыргызской Республики Национальной военной академии ВС КР. В перспективе данное учреждение может быть трансформировано в Национальный военный университет Кыргызской Республики, что позволит реализовать полную вертикаль подготовки военных специалистов – от тактического уровня до стратегического. Представляется, что реализация данного проекта станет значимым шагом на пути к формированию национальной системы военного образования, обеспечивающей независимость в кадровом вопросе, повышение качества подготовки офицеров и, в конечном счете, усиление национальной безопасности Кыргызской Республики.

В этой связи ключевую роль в обеспечении эффективности и координации данной системы играет Министерство обороны Кыргызской Республики, в котором за вопросы военного образования отвечает управление военного образования и науки.

Современная структура военного образования Вооруженных Сил Кыргызской Республики представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура военного образования Вооруженных Сил Кыргызской Республики

Заключение. Анализ исторических, правовых и организационных аспектов подготовки военных кадров в Кыргызской Республике позволяет выделить следующие выводы.

1. Подготовка профессионально компетентных офицеров является основополагающим элементом национальной безопасности и важной частью государственной образовательной и оборонной политики. Кыргызская Республика, опираясь на исторический опыт и современные вызовы, последовательно формирует собственную систему военного образования.

2. Стратегические документы, такие как Конституция, Законы «Об образовании», «Об обороне и Вооруженных Силах», а также Военная доктрина, подчеркивают значимость развития военного образования как неотъемлемой части государственной политики.

3. Участие в международных образовательных программах и подготовка военных специалистов в ведущих учебных заведениях стран-партнеров способствуют профессиональному росту офицерского состава и интеграции Кыргызской Республики в глобальное оборонное и образовательное пространство.

4. Предлагается реализовать полную вертикаль подготовки военных специалистов – от тактического до стратегического уровня, что обеспечит независимость в кадровом вопросе. Возобновление подготовки офицеров запаса в высших учебных заведениях республики укрепит оборонный потенциал государства и создаст кадровый резерв для Вооруженных Сил.

Таким образом, развитие системы подготовки военных кадров в Кыргызской Республике является важным условием обеспечения национальной безопасности и укрепления оборонного потенциала государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Одесская военная авиационная школа пилотов. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: http://allaces.ru/sssr/struct/scool/vashodessa.php [Дата обращения: 12.04.2025].

2 Указ Президента Кыргызской Республики от 29 декабря 2009 года № 612 «О преобразовании Бишкекского высшего военного училища имени Героя Советского Союза генерал-лейтенанта К.Усенбекова в Военный институт Вооруженных Сил Кыргызской Республики имени Героя Советского Союза генерал-лейтенанта К.Усенбекова». [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 12.04.2025].

3 Указ Президента Кыргызской Республики от 30 апреля 2005 года № 148 «О присвоении имени Героя Советского Союза генерал-майор Д.Асанова Кыргызском национальному военному лицею». [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 15.04.2025].

4 Конституция Кыргызской Республики от 5 мая 1993 года № 1185-XII. - Бишкек, 2021. – 37 с. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 15.04.2025].

5 Об образовании / Закон Кыргызской Республики от 11 августа 2023 года № 179. – Бишкек, 2023. – 43 с. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 15.04.2025].

6 Об утверждении Военной доктрины Кыргызской Республики / Указ Президента Кыргызской Республики от 6 июля 2023 года № 170. – Бишкек, 2023. – 15 с. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 15.04.2025].

7 Об обороне и Вооруженных Силах Кыргызской Республики / Закон Кыргызской Республики от 24 июля 2009 года № 242. – Бишкек, 2009. – 20 с. [Эл. ресурс]. – Режим доступа: https://online.toktom.kg/ [Дата обращения: 15.04.2025].

Макипов А.С., преподаватель кафедры, E-mail: dosmak_1998@mail.ru
Эшенкулов М.Ж., докторант, E-mail: jorutbekovich@xmail.ru

Статья принята к опубликованию 22 апреля 2025 года

УДК 623.76
МРНТИ 78.25.17

С.О. АРСТАМБАЕВ [1] докторант, полковник
В.А. БОЯРИН[1], доктор философии (PhD), полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ СУЩЕСТВУЮЩИХ САМОХОДНЫХ ЗЕНИТНЫХ УСТАНОВОК АРМИЙ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Арстамбаев Серғей Орынбекович, Боярин Вячеслав Александрович

Конструктивные особенности и классификационные признаки существующих самоходных зенитных установок армий ближнего и дальнего зарубежья

Аннотация. Статья посвящена анализу конструктивных решений современных самоходных зенитных установок (далее СЗУ), находящихся на вооружении армий ближнего и дальнего зарубежья. В процессе исследования особое внимание уделено определению новых и наиболее значимых классификационных признаков, способствующих более точной и объективной оценке перспективных образцов. Эти признаки позволяют уточнить подходы к классификации и создают методологическую основу для последующей модернизации и разработки новых СЗУ. На основе сравнительного анализа разработана усовершенствованная система классификации, учитывающая значимые и актуальные требования к современным СЗУ, включая тип, многофункциональность базового шасси, способы установки в боевое положение, наличие системы подрессоривания и характер кинематической связи боевого модуля с базовым шасси. 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: самоходная зенитная установка, конструкция, базовое шасси, новые классификационные признаки.

Арстамбаев Серғей Орынбекұлы, Боярин Вячеслав Александрович

Жақын және алыс шет ел әскерлерінің өздігінен жүретін зениттік қондырғыларының конструктивтік ерекшеліктері мен жіктеу белгілері

Түйіндеме. Мақала қазіргі заманғы өздігінен жүретін зениттік қондырғылардың (бұдан әрі – ӨЖЗҚ) конструктивтік шешімдерін талдауға арналған. Бұл қондырғылар жақын және алыс шетелдер армияларының қару-жарақ құрамында қолданылады. Зерттеу барысында перспективалы үлгілерді неғұрлым дәл әрі объективті бағалауға мүмкіндік беретін жаңа және аса маңызды жіктеу белгілерін анықтауға ерекше назар аударылды. Аталған белгілер ӨЖЗҚ-ны жүйелеу тәсілдерін нақтылауға және олардың келешектегі жақғыртылуы мен жаңа үлгілерін әзірлеуге әдістемелік негіз қалыптастырады. Салыстырмалы талдау нәтижесінде қазіргі заманғы ӨЖЗҚ-ға қойылатын маңызды және өзекті талаптарды ескеретін жетілдірілген жіктеу жүйесі әзірленді. Ол базалық шассидің түрі мен көпфункцияналдылығын, ұрыс жағдайына келтіру тәсілдерін, аспалы жүйенің болуын және жауынгерлік модульдің базалық шассимен кинематикалық байланыс сипатын қамтиды. 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 қондырғы, дизайн, негізгі шасси, жаңа жіктеу белгілері.

Arstambaev Sergey, Boyarin Vyacheslav

The article is devoted to the analysis of constructive solutions of modern self-propelled anti-aircraft guns in service with the armies of the near and far abroad

Abstract. The article is devoted to the analysis of the design solutions of modern self-propelled anti-aircraft systems (hereinafter referred to as SPAAGs) currently in service with the armed forces of both neighboring and distant countries. Particular attention in the course of the study is given to identifying new and most significant classification features that contribute to a more accurate and objective assessment of promising systems. These features help refine classification approaches and form a methodological basis for the further modernization and development of new SPAAGs. Based on a comparative analysis, an improved classification system has been developed, which takes into account the essential and current requirements for modern SPAAGs, including the type and multifunctionality of the base chassis, methods of deployment into combat position, presence of suspension systems, and the nature of the kinematic linkage between the combat module and the base chassis. The study was carried out as part of a doctoral dissertation entitled: “Justification of parameters and design development of a specialized platform for integrating the S-60 anti-aircraft gun with a wheeled base chassis.”

Key words: self-propelled anti-aircraft gun, design, basic chassis, new classification features.

Введение. Современные условия вооружённой борьбы требуют высокой мобильности, автономности и универсальности от систем противовоздушной обороны (далее ПВО). Самоходные зенитные установки (далее СЗУ) играют ключевую роль в защите войск и объектов от воздушных угроз. Армии различных государств активно развивают и модернизируют данные комплексы, что приводит к значительному разнообразию конструктивных решений [1].

В этих условиях особую актуальность приобретает необходимость системного анализа конструктивных особенностей и классификационных признаков СЗУ, а также пересмотра существующих подходов к их систематизации. Это позволит объективно оценить текущие образцы и определить направления дальнейшего совершенствования [2]. Настоящая работа направлена на выполнение следующих задач:

Цель исследования – заключается в разработке усовершенствованной системы классификации современных самоходных зенитных установок, учитывающей актуальные требования и конструктивные решения, с целью повышения их боевой эффективности и интеграции с новыми платформами.

Задачи исследования:

1. Провести обзор и анализ конструктивных особенностей самоходных зенитных установок армий ближнего и дальнего зарубежья.

2. Выявить наиболее значимые, новые и эффективные классификационные признаки, отражающие конструктивные особенности современных самоходных зенитных установок

3. Дополнить и усовершенствовать существующую классификацию самоходных зенитных установок

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось путем сбора данных через открытые отечественные и зарубежные источники информации. Методологическая база исследования включала комплексный подход, основанный на следующих методах: сравнительном, системном и критериальном анализах.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях интенсивного развития оборонных технологий особую значимость приобретает обзор и анализ конструктивных особенностей самоходных зенитных установок, находящихся на вооружении армий ближнего и дальнего зарубежья. Такой анализ позволяет не только оценить инженерные решения, реализованные в различных образцах, но и выявить наиболее значимые, новые и эффективные классификационные признаки, отражающие современные требования к мобильности, универсальности и боевой устойчивости. Эти признаки служат основой для построения актуальной классификационной системы и дальнейшей модернизации СЗУ [3].

Обзор современных СЗУ показал, что на вооружении армий различных стран находятся установки с различной конструкцией, боевыми возможностями и функциональной архитектурой. Наиболее характерные образцы:

1. «Gepard» - немецкая зенитная самоходная установка (рисунок 1). Предназначена для уничтожение воздушных целей дальностью от 100 м до 4 км и на высотах до 3 км со скоростью до 350 - 400 м в секунду, а также наземных целей до 4500 м с места, боевая масса - 47,3 т, калибр пушки: 2 × 35 мм. [4].



Рисунок 1 – Зенитная самоходная установка «Gepard»

Конструктивными особенностями являются:

1) специализированность шасси;
2) наличие гусеничного базового шасси;
3) жесткая кинематическая связь пушки с шасси.

2. Самоходная (колесная) 35-мм зенитная установка CS/SA1 (рисунок 2) разработана Китайской компанией и предназначена для прикрытия подразделений и объектов от ударов воздушных средств. В состав зенитной батареи входят командный пункт батареи, два-четыре артиллерийских комплекса, средства

обеспечения и связи. Самоходная зенитная установка CS/SA1, автомобиль повышенной проходимости, на который установлена 35-мм спаренная зенитная пушка. Стрельбу обеспечивает модернизированная версия системы управления огнем (СУО) AF902A. СУО AF902A. [5].



Рисунок 2 – Самоходная (колесная) зенитная установка CS/SA1

Конструктивными особенностями являются:
1) наличие колесного базового шасси;
2) вывешивание установки на домкратах;
3) жесткая кинематическая связь пушки с рамой шасси;
4) наличие системы подрессоривания для гашения энергии отдачи пушки;
5) многофункциональность шасси.

3. Российский зенитный ракетно-пушечный комплекс Панцирь-С1/СМ (рисунок 3). Представляет комплекс, размещаемый на гусеничном шасси, колёсном шасси грузовика, прицепа или устанавливаемый стационарно. Противовоздушная оборона осуществляется автоматическими пушками и управляемыми ракетами с радиокомандным наведением с инфракрасным и радиолокационным слежением. Комплекс предназначен для защиты малоразмерных объектов от средств воздушного нападения (как пилотируемых, так и беспилотных). Кроме того, комплекс способен вести борьбу с легкобронированными наземными целями, а также живой силой противника [6].



Рисунок 3 – Зенитный ракетно-пушечный комплекс Панцирь-С1/СМ

Конструктивными особенностями являются:
1) наличие гусеничного базового шасси;
2) специализированность шасси;
3) жесткая кинематическая связь боевого модуля с шасси.

4. Стационарный зенитный ракетный комплекс С-125 (рисунок 4) советская зенитная ракетная система, предназначена для перехвата самолетов, вертолетов, крылатых ракет. Используется для комплексной противовоздушной обороны объектов, таких как военные базы, промышленные и административные учреждения, а также для обеспечения безопасности мобильных войск в полевых условиях [7].



Рисунок 4 – Стационарный ЗРКС -125

Конструктивными особенностями являются:
1) отсутствие базового шасси;
2) боевое применение комплекса с грунта.

5. Авенджер, американский самоходный зенитно-ракетный комплекс ближнего действия (рисунок 5). Комплекс предназначен для поражения воздушных целей на встречных курсах и вдогон на высотах 0,5-3,8 км и дальностях 0,5-5,5 км. На нём установлены два контейнера по 4 ракеты FIM-92 Stinger, зенитный пулемёт калибра 12,7 мм и РЛС. В комплект поставки входит выносной пульт дистанционного управления. Система обнаружения является всепогодной и обеспечивает обнаружение целей при любых условиях видимости за счёт встроенного тепловизора [8].



Рисунок 5 – Авенджер американский самоходный ЗРК

Конструктивными особенностями являются:
1) наличие колесного базовое шасси;
2) многофункциональность шасси;
3) жесткая кинематическая связь боевого модуля с рамой шасси;
4) отсутствие системы подрессоривания для гашения энергии отдачи.

Анализ конструктивных особенностей СЗУ выявил значительное разнообразие технических решений, определяемых тактическими требованиями, уровнем технологического развития и условиями применения в боевой обстановке. Это обуславливает потребность в разработке обновлённой и более гибкой классификации, способной не только упорядочить существующие образцы по основным признакам, но и обеспечить объективную оценку их боевых и эксплуатационных возможностей. При этом приоритетное значение приобретает определение новых, более эффективных классификационных признаков, отражающих современные конструкторские подходы, включая универсальность базовых шасси и их адаптацию под различные функциональные задачи.

В связи с этим, представляется обоснованным сосредоточить внимание на выявлении наиболее значимых и эффективных классификационных признаков, непосредственно связанных с конструктивной новизной и функциональными возможностями перспективных СЗУ. Эти признаки, в отличие от традиционных параметров, позволяют более точно оценивать эксплуатационный потенциал базовых шасси, степень интеграции вооружения с конструкцией шасси, а также наличие технических решений, направленных на повышение устойчивости при стрельбе и универсальности применения. Установление новых признаков формирует основу

усовершенствованной классификационной модели, адаптированной под современные требования к мобильным зенитным средствам.

Новые классификационные признаки, для оценки перспективных самоходных зенитных установок:

1. Наличие базового шасси: да, нет.
2. Многофункциональность базового шасси.
3. Наличие кинематической связи с рамой базового шасси: жесткая, подвижная, отсутствие связи.
4. Установка в рабочее положение: установка на грунт, установка на базовое шасси, установка на прицеп, вывешивание на домкратах.
5. Наличие системы подрессоривания: с системой подрессоривания, без системы подрессоривания.

Заключение. Разработанная система классификации, основанная на новых, обоснованных в ходе исследования признаках, позволяет проводить комплексную и объективную оценку самоходных зенитных установок, облегчает сравнение различных конструктивных решений и формирует методическую основу для их дальнейшей модернизации. Внедрение этих признаков в существующую классификационную систему обеспечивает более точную характеристику перспективных образцов, отражает современные требования к мобильности, универсальности и устойчивости, а также способствует разработке новых эффективных решений в сфере ПВО. Полученные результаты позволяют не только создать актуальную классификацию, но и дополнить и усовершенствовать существующие подходы к систематизации зенитных комплексов, адаптируя их к условиям современной войны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Оспанов Н.З., Шпекбаев Р.Н., Хусаинов М.Р. Практические рекомендации по управлению войсками с применением отечественных средств связи оперативным объединением при подготовке и ведении операции //Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». - №1. – 2023. – 24 с..

2 Грузин В.В., Чернягин Д.П. Особенности классификационных признаков автоматических зенитных пушек калибра // Научно-образовательный журнал «Хабаршысы-Вестник». - №3. – 2023. – С.158-159.

3 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.

4 Зенитная самоходная установка «Gepard». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Gepard_(зенитная_установка) – Дата доступа: 20.03.2025.

5 Самоходная зенитная установка CS/SA1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.norinco.com/ – Дата доступа: 20.03.2025.

6 Ракетно-пушечный комплекс Панцирь-С1/СМ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Панцирь-С1/СМ – Дата доступа: 20.03.2025.

7 Стационарный зенитный ракетный комплекс С-125. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://armyinfo.ru/ – Дата доступа: 20.03.2025.

8 Самоходный зенитно-ракетный комплекс Avenger Self-Propelled Anti-Aircraft System. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Avenger_ (vehicle) – Дата доступа: 20.03.2025.

Арстамбаев С.О., докторант, E-mail: 157770@rambler.ru
Боярин В.А., доцент кафедры, E-mail: boyarin.1977@mail.ru

Статья принята к опубликованию 28 апреля 2025 года

УДК 357.32
МРНТИ 78.01.88

Ж.Б. КЕМАЛ[1], доктор философии (PhD), ассоц. профессор, полковник
Ж.А. МАЛИКОВ[1], магистр
Д. СЛЯМГАЖЫУЛЫ[1], магистрант, подполковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан*

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ ЗАРУБЕЖНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УЧЕТА МАТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Кемал Жаксылык Бакытжанулы, Маликов Жакып Абдижапбарулы, Слямгажыулы Дамир
О целесообразности применения в ВС РК зарубежных цифровых технологий учета материальных

средств

Аннотация. В настоящее время цифровизация учета материальных средств получила широкое распространение в армиях развитых стран мира. Другие государства, в том числе и Казахстан, видят в них пример для реформирования своих вооруженных сил. Вместе с тем, внедрение данного процесса требует наличия глобальной государственной инфраструктуры, а также большого финансирования, что не всегда доступно для ряда стран.

В статье проведен обзор применения информационных технологий в армии США для учета материальных средств и отслеживания их перемещения. Автором проанализирована возможность внедрения отдельных технологий в систему тылового обеспечения Вооруженных Сил Республики Казахстан. Особое внимание уделено применению RFID-технологий, использование которых может стать первоначальным этапом развития цифровизации учета материальных средств в казахстанской армии.

Ключевые слова: тыловое обеспечение, цифровизация, информационные технологии, учет материальных средств, RFID-технологии.

Кемал Жақсылық Бақытжанұлы, Мәліков Жақып Әбдіжапбарұлы, Слямгажыұлы Дамир

Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінде материалдық құралдарды есепке асыру үшін кейбір шетелдік цифрлық технологияларды пайдалану негізгі туралы.

Түйіндеме. Қазіргі уақытта материалдық ресурстарды есепке алуды цифрландыру дамыған елдердің әскерлерінде кеңінен тарады. Басқа мемлекеттер, соның ішінде Қазақстан да оларды қарулы күштерін реформалаудың үлгісі ретінде қарастырады. Дегенмен, бұл процесті жүзеге асыру үшін жаһандық мемлекеттік инфрақұрылымның болуы, сондай-ақ бірқатар елдер үшін әрқашан қол жетімді бола бермейтін үлкен көлемдегі қаржыландыру қажет.

Бұл мақалада АҚШ әскерінде материалдық ресурстарды есепке алу және олардың қозғалысын қадағалау үшін ақпараттық технологияларды пайдалану туралы шолу берілген. Автор Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің тылды қамтамасыз ету жүйесіне жеке технологияларды енгізу мүмкіндігін талдаған. RFID технологияларын пайдалануға ерекше назар аударылады, оларды пайдалану қазақстандық әскердегі материалдық ресурстарды есепке алуды цифрландыруды дамытудың бастапқы кезеңі бола алады.

Түйінді сөздер: логистика, цифрландыру, ақпараттық технологиялар, тауарлық-материалдық қорларды бақылау, RFID технологиясы.

Kemal Zhaxylyk, Malikov Zhakip, Slyamgajiuly Damir

On the feasibility of using some foreign digital technologies for accounting material assistance in the armed forces of the RK

Abstract. Currently, digitalization of accounting of material assets has become widespread in the armies of developed countries. Other states, including Kazakhstan, see them as an example for reforming their armed forces. At the same time, the implementation of this process requires the presence of a global state infrastructure, as well as large funding, which is not always available for a number of countries.

The article provides an overview of the use of information technologies in the US Army for accounting of material assets and tracking their movement. The author analyzes the possibility of introducing individual technologies into the logistics system of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. Particular attention is paid to the use of RFID technologies, the use of which can become the initial stage of development of digitalization of accounting of material assets in the Kazakh army.

Key words: logistics, digitalization, information technology, accounting of material assets, RFID technologies.

Введение. Сегодня информационные технологии проникают во все сферы жизнедеятельности, в том числе в военные структуры. Особо важное значение это имеет для системы тылового обеспечения. Цифровизация позволяет в реальном времени отслеживать наличие, состояние и перемещение материальных средств, помогает предотвратить хищения и недостачи, обеспечивая более строгий контроль за имуществом. Автоматизация процессов учета сокращает затраты на ручной труд и уменьшает вероятность ошибок. Кроме того, системы цифрового учета предоставляют аналитические данные, которые помогают принимать более обоснованные решения по управлению вещевым имуществом.

Армии развитых стран мира, в частности, США, уже широко применяют информационные технологии в системе организации тылового обеспечения, что актуально для Вооруженных Сил Республики Казахстан в свете сегодняшнего совершенствования и внедрения передовых технологий во все сферы жизнедеятельности. При этом, с учетом развития информатизации в ВС РК, не все современные технологии могут быть сегодня применены в казахстанской армии.

Целью исследования: определение целесообразности использования в ВС РК на современном этапе отдельных аспектов зарубежного опыта цифровизации тылового обеспечения на примере армии США.

Задачи исследования:

1) обзор опыта цифровизации учета материальных средств в армии США;
2) оценка целесообразности применения в Вооруженных Силах Республики Казахстан отдельных

зарубежных технологий по цифровизации учета материальных средств.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были изучены научные и публицистические материалы, касающиеся цифровизации учета материальных средств в армии США.

Были применены методы анализа, синтеза, а также сопоставления и обобщения материалов.

Результаты исследования и их обсуждение. В Вооруженных Силах США большое внимание уделяется развитию информационной инфраструктуры тылового обеспечения.

Как отмечают эксперты, опыт ведения войн Соединенными Штатами в конце XX – начале XXI века выявил ряд недостатков в организации тылового обеспечения войск: несовпадение информации о ресурсах в базах данных с реальными ресурсами в боевых подразделениях, что иногда приводило к неправильному планированию перевозок; незнание боевыми подразделениями местонахождения транспорта, осуществляющего перевозку материальных средств для восполнения ресурсов и др. Бывало и так, что прибывающие морем контейнеры зачастую оставались в портах – никто не знал, что в них находится и куда их отправлять [1].

В связи с этим в Вооруженных Силах США активно реализуется программа единого учета ресурсов тылового обеспечения, основной целью, которой является обеспечение всех заинтересованных потребителей своевременной и точной информацией о местоположении, перемещении, состоянии и принадлежности подразделений, личного состава и материально-технических средств. В настоящее время для решения задач тылового обеспечения американской армии используется ряд изолированных информационных систем, решающих частные задачи: учет и хранение имущества по отдельным категориям; поиск затребованных материальных средств; оптимизация маршрутов их доставки потребителям на стратегическом и оперативном уровне и другие.

Пентагоном ведутся работы по созданию адаптивной интегрированной информационной инфраструктуры тылового обеспечения с единой операционной средой и стандартизированными формами представления данных. Основу такой инфраструктуры составляют объединенная автоматизированная система тылового обеспечения и закупок, а также объединенная система обработки технических данных и контроля информации. В интегрированной информационной инфраструктуре тылового обеспечения используются не только штатные АСУ и вычислительные сети военного назначения, но и элементы глобальных коммерческих сетей [2].

В сухопутных войсках развернута глобальная автоматизированная спутниковая система контроля за перемещением транспортных средств тылового обеспечения MTS (Movement Tracking System). Она предназначена для решения в масштабе времени, близком к реальному, ряда задач: определения местоположения транспортных средств, обеспечения устойчивой двухсторонней связи и оперативного управления на всем маршруте их движения, контроля технического состояния транспортного средства, учета перевозимых грузов, формирования единой картины перемещения транспортных средств тылового обеспечения. Для учета перевозимых грузов и контроля технического состояния транспортных средств применяется технология радиочастотной идентификации RFID (Radio Frequency IDentification). С этой целью на кузовах, контейнерах и основных узлах автомобилей устанавливаются специальные радиочастотные датчики, сигнал от которых передается по одним каналам связи с текстовыми сообщениями и информацией о местоположении машин [3].

RFID – это технология автоматической идентификации объектов, которая позволяет быстро и точно определить местоположение товара на складе, а также отслеживать его перемещения. В основе RFID лежит использование считывателя и радиочастотной метки (транспондера), которая содержит уникальный идентификатор и информацию о товаре.



Рисунок 1 - технология автоматической идентификации объектов «RFID»

В основном считыватели меток не являются автономными, поэтому при считывании метки происходит передача данных на компьютер, где осуществляется обработка информации [4].

В настоящее время RFID-технологии широко применяются в крупных торговых сетях по всему миру, в том числе и в Казахстане. А их использование в учете материальных средств, в том числе и в военных организациях, позволяет отслеживать перемещение имущества от склада до конечного получателя.

Система применения RFID в армии США полностью сопрягается с находящимися на вооружении в каждом звене управления стандартными средствами автоматизированной обработки информации системы

тылового обеспечения STAMIS (Standard Army Management Information System), что позволяет обрабатывать и комплекси-ровать информацию из базы данных системы MTS в АСУ тылом армейского корпуса сухопутных войск CSSCS (Combat Service Support Control System), а также использовать ее при формировании единой картины тактической обстановки в АСУ сухопутных войск. Также реализована возможность прямого подключения терминала MTS к АСУ тактического звена для обновления информации в соответствующих базах данных [5].

В дальнейшем для совершенствования методов сбора и анализа данных о продукции военного назначения при их хранении и транспортировке широко используются технологии автоматической идентификации AIT (Automatic Identification Technology). Они позволяют повысить эффективность получения, объединения и распределения данных в автоматизированных системах тылового обеспечения и управления грузовыми перевозками. Кроме того, они сводят к минимуму участие человека в технологических процессах.

Процесс цифровизации учета материальных средств в Вооруженных Силах Республики Казахстан пока находится на начальном уровне развития. Сведения о наличии и передвижении материальных средств учитываются как в службах тыла, так и по бухгалтерскому учету в финансовой службе. Однако передача сведений осуществляется не в автоматическом режиме, а в порядке направления сводок, отчетов, донесений и т.п. В настоящее время должностные лица, ответственные за учет материальных средств на всех уровнях военного управления обеспечены необходимой современной оргтехникой. Однако, автоматизированные рабочие места служб не объединены в единую информационную сеть, что обуславливает рутинные методы передачи необходимых сведений и приводит к существенной потере времени для их обработки и принятию решений командирами (начальниками).

Кроме того, Вооруженные Силы Республики Казахстан не обладают возможностями армии США по использованию спутниковых и навигационных систем для передачи данных в реальном режиме времени. Вместе с тем, использование RFID-технологий для складского учета, а также при выдаче-приеме имущества между поставщиками и конечными приемщиками материальных средств, может быть вполне актуально на современном этапе развития казахстанской армии.

Заключение. Опыт цифровизации системы тылового обеспечения армии США свидетельствует о необходимости применения информационных технологий на всех уровнях военного управления, начиная от использования RFID-технологий при складском учете, заканчивая отслеживанием перемещения материальных средств с помощью спутниковых систем. В Вооруженных Силах Республики Казахстан применение многих современных технологий, связанных с использованием глобальных спутниковых (навигационных) систем, пока недоступно по объективным причинам, требует большого финансирования и военно-научных разработок.

Однако, наличие современной компьютерной техники, возможности объединения автоматизированных рабочих мест в единую информационную сеть по типу существующего сегодня ЕСЭДО, делает возможным применение в ВС РК RFID-технологий. Для этого необходимо следующее: объединение компьютеров служб тыла всех уровней управления в единую информационную сеть; поставка оборудования и программного обеспечения RFID-технологий в службы тыла и на склады материальных средств ВС РК; маркировка материальных средств RFID-кодами и применение их в ходе учета и перемещения имущества. Это должно стать первым этапом развития процесса цифровизации учета материальных средств и дать импульс к дальнейшим исследованиям и совершенствованию данного направления деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Печуров С.Л., Судаков Ю.Н. Преобразования тылового обеспечения Вооружённых сил США [Электронный ресурс]. – 9 окт. 2020. – Режим доступа: https://logistics.ru/9/10/i20_20200p0.htm (дата обращение 8.04.2025)

2 Масной В., Судаков Ю. Автоматизированные системы управления сухопутными войсками США [Электронный ресурс]. – 7 февр. 2009. – Режим доступа: https://www.liveinternet.ru/users/blog_soldier/post95683390/(дата обращение 9.04.2025)

3 Гаврилов В. Совершенствование тылового обеспечения в Вооружённых силах США // Зарубежное военное обозрение. – 2011. – № 5. – С. 37–43.

4 Петров А. Использование RFID-технологии в складской логистике [Электронный ресурс]. – 1 февр. 2024. – Режим доступа: https://sitec-it.ru/blog/1c-wms/ispolzovanie-rfid-tekhnologii-v-skladskoy-logistike/(дата обращение 8.04.2025)

5 Слоква К.В., Парфентьев Г.А., Гараев Р.Х. Тыловое обеспечение сухопутных войск стран НАТО [Электронный ресурс]. – 1 окт. 2021. – Режим доступа: https://os-russia.com/mnp-2021-10-1-36(дата обращение 8.04.2025)

Кемал Ж.Б., профессор кафедры E-mail: K. Zhaxylyk _k@mail.ru
Маликов Ж.А., преподаватель кафедры, E-mail: M_ Zhakip @mail.ru
Слямгажыулы Д., магистрант, E-mail: S_ Damir @mail.ru

Статья принята к опубликованию 16 апреля 2025 года

ПІКІРСАЙЫС МІНБЕСІ
ДИСКУССИОННАЯ ТРИБУНА
DISCUSSION PLATFORM

УДК 629.1.07
МРНТИ 73.31.41

Е.Х. ИШАНОВ[1], магистр
К.Ж. АКШУЛАКОВ[2], доктор философии (PhD), ассоц. профессор (доцент),
Е.А. АЗАТОВ[1], магистрант,
[1]*Институт военного дела АО «ALT Университет имени Мухамеджана Тынышпаева»*
г. Алматы, Республика Казахстан,

[2]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Ишанов Ерназар Хамидуллович, Акшулаков Куандык Жаксыбаевич, Азатов Еркин Азатович

Факторы, влияющие на эффективность эксплуатации транспортных средств

Аннотация. Целью данной статьи является раскрытие особенностей перевозки материальных средств со склада до места назначения автомобильным транспортом с наименьшими затратами без значительных простоев. В статье рассматриваются такие вопросы как, техническая эксплуатация автомобилей, обеспечение перевозочной деятельности работоспособными и технически исправными транспортными средствами, и привлечение специалистов по ремонту автомобильного транспорта. В статье рассмотрены основные показатели, влияющие на эффективность использования транспортных средств, технической готовности и затрат на поддержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии. При подготовке статьи использовался системный подход, методы анализа, обобщения и прогнозирования.

Ключевые слова: эффективность эксплуатации транспортных средств, организация ремонта, большая производительность, анализ исследования, минимализация затрат, диагностика и ремонт, специалисты по ремонту.

Ишанов Ерназар Хамидуллович, Акшулаков Куандык Жаксыбаевич, Азатов Еркин Азатович

Көлік құралдарын пайдалану тиімділігіне әсер ететін факторлар

Түйіндеме. Осы баптың мақсаты материалдық құралдарды қоймадан межелі жерге дейін автомобиль көлігімен айтарлықтай тоқтаусыз ең аз шығындармен тасымалдау ерекшеліктерін ашу болып табылады. Мақалада автомобильдерді техникалық пайдалану, тасымалдау қызметін жұмысқа жарамды және техникалық жарамды көлік құралдарымен қамтамасыз ету және автомобиль көлігін жөндеу бойынша мамандарды тарту сияқты мәселелер қарастырылады. Мақалада көлік құралдарын пайдалану тиімділігіне, техникалық дайындығына және көлік құралдарын жарамды және жұмысқа жарамды күйде ұстауға кететін шығындарға әсер ететін негізгі көрсеткіштер қарастырылған. Мақаланы дайындау кезінде жүйелік тәсіл, талдау, жалпылау және болжау әдістері қолданылды.

Түйінді сөздер: көлік құралдарыныц тиімділігі, жөндеуді ұйымдастыру, үлкен өнімділік, зерттеуді талдау, шығындарды азайту, диагностика және жөндеу, жөндеу мамандары.

Ishanov Ernazar, Akshulakov Kuandik, Azatov Erkin

Factors affecting the efficiency of vehicle operation

Abstract. The purpose of this article is to reveal the peculiarities of transportation of material assets from the warehouse to the place of destination by road transport with the lowest costs without significant downtime. The article considers such issues as technical operation of vehicles, providing transportation activities with serviceable and technically sound vehicles, and the involvement of specialists in the repair of road transport. The article considers the main indicators affecting the efficiency of the use of vehicles, technical readiness and costs of maintaining vehicles in good working order and serviceable condition. The system approach, methods of analysis, generalization and forecasting were used in the preparation of the article.

Key words: vehicle operating efficiency, repair organization, greater productivity, research analysis, cost minimization, diagnosis and repair, repair specialists.

Введение. Для перевозки материальных средств со склада до места назначения наибольшее применение находит автомобильный транспорт. От технического состояния единиц автомобильной техники зависит

выполнение установленных планов и задач обороноспособности страны в целом. Для повышения эффективности эксплуатации автомобильной техники с учетом изменений условий эксплуатации автомобильного транспорта, увеличения нагрузочного режима двигателей из-за дорожных условий, увеличения износа деталей, увеличения длины езды автомобилей и времени в пути, ухудшения состояния дорожного покрытия и экологической обстановки (запыленность, загазованность), необходимо совершенствование существующих режимов ремонта двигателей, что позволит обеспечить контроль за техническим состоянием транспорта и повысить качество функционирования агрегатов, узлов и деталей.

В настоящее время многими учеными уделено внимание вопросам надежности агрегатов, организации проведения ремонта автомобилей, совершенствованию технологии проведения ремонтных воздействий. Но с учетом изменения условий эксплуатации автомобильного транспорта, увеличения нагрузочного режима двигателей, износа деталей, изменения технического прогресса автомобилей, вышеуказанные факторы влияют на изменение требований и правил эксплуатации автомобилей, необходимо совершенствование существующих режимов ремонта ДВС (двигателя внутреннего сгорания), обеспечивающих снижение временных и материальных затрат на эксплуатацию и повышающих качество и эффективность работы автомобильной техники.

Целью исследования является раскрытие особенностей перевозки материальных средств со склада до места назначения автомобильным транспортом с наименьшими затратами без значительных простоев.

Задачи исследования:

1. Определить группы факторов, влияющих на эффективность эксплуатации транспортных средств;
2. Определить влияние технико-эксплуатационных свойств на эффективность эксплуатации транспортного средства;
3. Обосновать необходимость совершенствования технологии и организации ремонта двигателя внутреннего сгорания.

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, обобщение и прогнозирование.

Результаты исследования и их обсуждение.

Факторы, влияющие на эффективность эксплуатации транспортных средств. В автотранспортной деятельности эксплуатация автомобилей решает задачи по перевозке материальных средств и поддержанию парка БМ (боевых машин) в работоспособном состоянии и его материально-техническом обеспечении (техническая эксплуатация). В этом случае задачей технической эксплуатации автомобилей (ТЭА) является обеспечение перевозочной деятельности работоспособными и технически исправными транспортными средствами, т.е. обеспечение возможности реализации транспортного процесса. Для выполнения ряд задач при эксплуатации автомобильной техники – наиболее эффективное использование исправных автомобилей, распределение с системой ТЭА в соответствии с фактическим вкладом в транспортный процесс. Поэтому основным направлением в повышении эффективности эксплуатации транспорта является повышения степени технической готовности автомобильной техники к выполнению транспортной работы при наименьших затратах. Таким образом, исследование факторов, влияющих на эффективность эксплуатации транспортных средств можно рассмотреть с позиции технической эксплуатации, которая представляет собой комплекс средств, способов и методов, направленных на улучшение показателей использования транспорта (работоспособности, экономичности, безопасности и экологичности). При рассмотрении эффективности эксплуатации автомобилей, а также сопутствующих компонентов необходимо анализировать показатели, которые либо повышают результат функционирования транспорта, либо снижают экономические затраты, связанные с обеспечением работы автомобилей. Следовательно, основными показателями, влияющих на эффективность использования транспортных средств являются коэффициент технической готовности и затраты на поддержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии. Первая группа «Объем работ ТО (технического обслуживания) ремонта» включает в себя факторы, связанные с организацией технического обслуживания и ремонта автомобилей. Показатели данной группы влияют на технический уровень перевозки военного имущества. В настоящее время в воинских частях**,** имеющие в собственности большой парк транспортных средств, стараются проводить весь комплекс работ по ТО и ремонту самостоятельно. В то же время, используя новые транспортные средства, воинские части пользуются услугами фирменных сервисных центров в рамках гарантийного обслуживания. Качественное обслуживание транспортных средств собственными силами частями возможно только при четком выполнении требований планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей, развитой производственно-технической базе и соблюдении нормативов эксплуатации подвижного состава. При нарушении рациональной периодичности технического обслуживания происходит увеличение объемов работ и количество отказов, а также увеличение простоев автомобиля в ремонте. Подобный вид организации работы приводит к снижению эффективности технической эксплуатации, так как снижается работоспособность парка. При проведении работ в специализированных центрах увеличиваются затраты на содержание автомобильной техники. Также транспортное средство, при перемещении в сервисный центр, выбывает из транспортного процесса на более значительное время по сравнению с обслуживанием на воинской части, т.е. увеличиваются

простои, а это в свою очередь снижает коэффициент технической готовности и использования автомобилей. Работы по ТО и ремонту военной автомобильной техники оказывает влияние на уровень работоспособности парка, следовательно, и на эффективность технической эксплуатации. Вторая группа «Система ТО и ремонта» определяет уровень технологии, организации и управления ТО и ремонтом автомобильной техники в воинской части. В данную группу можно отнести принятую систему ТО и ремонта, планирование и постановка автомобилей в ТО, оперативное управление ТО и ремонтом и т.д. Для воинской части, эксплуатирующих автомобильную технику зарубежного производства, характерно отсутствие нормативной базы по техническому обслуживанию. Это связано с тем, что применение корректировок, предусмотренных «Положением о ТО и ремонте автомобильного транспорта», затруднительно. Поэтому воинской части вынуждены проводить работы по ТО и ремонту без учета факторов эксплуатации транспортных средств. Данный подход приводит к снижению эффективности эксплуатации автомобилей. Третья группа факторов «Ремонтно- восстановительная база» определяет уровень по проведению ТО и ремонта с точки зрения технической оснащенности. Ремонтно-восстановительная база включает в себя производственные площади, различные машины и оборудования, приспособления, а также устройства. При увеличении мощности воинской части повышаются такие показатели как: степень охвата ремонтного персонала механизированным трудом, уровень механизации производства, механовооруженность ремонтного рабочего, увеличивается интенсивность использования производственных площадей, рабочих постов, технологического оборудования. В четвертую группу «Персонал» входят факторы, характеризующие обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами.

Эффективность эксплуатации автомобилей воинской части напрямую зависит от обеспеченности трудовыми ресурсами, их квалификации и правильности использования. В последние годы произошло изменение функциональных обязанностей работников. Для малых частей характерно совмещение функциональных обязанностей работников обеспечивающих техническую готовность подвижного состава, по организации перевозочной деятельности, а также безопасности движения. Также снижается уровень специальной подготовки специалистов транспортной отрасли. Примерной 50% специалистов, задействованных в обеспечении эксплуатации транспортных средств, не имеют профильного высшего или среднего образования. Особенно подобная ситуация характерна для частей, в которых автомобильная техника существует только для собственных нужд. Факторы, входящие в пятую группу «Автомобильная техника, запасные части и материалы», определяют продолжительность простоев парка техники по техническим причинам; объемы, содержание и стоимость работ по ТО и ремонту. В настоящее время воинской части, при закупке новых видов техники, не учитывают стоимость запасных частей и материалов при эксплуатации автомобильной техники. В последствии данный фактор сказывается на эффективности эксплуатации, так как затраты на проводимые ТО и ремонт могут значительно возрасти. Также воинской части необходимо правильно организовать хранения, учета, выдачи и расходования запчастей и эксплуатационных материалов при ТО и ремонте. Марочное разнообразие также влияет на уровень затрат на запасные части и материалы. Необходимо отметить, что факторы, влияющие на потребность в запасных частях, аналогичны тем, которые влияют на надежность техники при эксплуатации, т.е. некачественное или несвоевременное ТО и ремонт, квалификация персонала, качество материалов, используемых при эксплуатации. В шестую группу «Система МТО» входят факторы, оказывающие влияний на систему обеспечения и резервирования, характеризуемой методами получения, хранения и доставки запасных частей, материалов и топлива. Материально-техническое обеспечения транспортного предприятия представляет собой процесс его снабжения автомобильной техникой и материалами для обеспечения эксплуатации техники с учетом производства и условий эксплуатации, их транспортировки и хранения. Главным требованиям к отделам материального обеспечения является своевременная доставка необходимых материалов, соблюдение сохранности и качества, экономное расходование материалов. К седьмой группе «Условия эксплуатации» относятся показатели, которые характеризуют эффективность эксплуатации с точки зрения дорожных и климатических условий, а также режимов движения автомобильной техники. При ухудшении условий эксплуатации возрастают затраты на проведение ТО и ремонта, в следствии того, что сокращается периодичность проведения этих работ, а трудоемкость увеличивается. При увеличении технических воздействий, помимо увеличения эксплуатационных расходов, снижается техническая готовность парка. На сегодняшний день, если можно говорить об улучшении дорожных условий, то усложняются режимы движения, так как существующий рост транспортного парка (10-12%) не соответствует росту пропускной способности дорог (1-2%).

Влияние технико-эксплуатационных свойств на эффективность эксплуатации транспортного средства. Под технико-эксплуатационными свойствами (ТЭС) понимаются параметры транспортных средств, которые непосредственно влияют на эффективность их использования с наибольшей производительностью при минимальной себестоимости, с обеспечением сохранения грузов, при обеспечении всех видов безопасности и возможности проведения обслуживания и ремонта транспортного средства, то технико-эксплуатационные свойства фактически выражаются в технической эксплуатации. Поэтому, эффективность эксплуатации автомобильной техники определяется исходными значения ТЭС и степенью их реализации при эксплуатации. Для оценки эффективности эксплуатации автомобильной техники необходимо прежде всего рассматривать параметры, влияющие непосредственно на производительность, коэффициент технической готовности и затраты на поддержание работоспособного состояния. Большая часть показателей эффективности имеет

относительные единицы измерения, поэтому возникает необходимость анализа зависимости производительности транспорта и себестоимости перевозок от технико-эксплуатационных свойств. Одним из основных показателей эксплуатации транспортных средств на предприятии является годовая производительность. В формуле для определения данного показателя учитываются конструктивные параметры от которых зависят простои подвижного состава в ТО и ремонтах, данные параметры не учитываются при определении часовой или суточной производительности.

Приведенная зависимость позволяет установить зависимость между особенностями конструкции транспортного средства и его производительностью, характеризуемую отдельными технико-эксплуатационными свойствами. Помимо конструктивных параметров данная зависимость включает переменные, не связанные с конструкцией. К ним относятся: количество дней работы в году D; время работы в сутки T; средняя длина ездки с грузом ff; коэффициент использования пробега β. Учитывая, что данные показатели можно выделить в постоянные величины и присвоить им значения общего коэффициента аГ. Поэтому, с учетом вышеприведенных действий, функциональную зависимость производительности от параметров, определяемых конструктивными характеристиками транспортного средства можно представить в следующем общем виде:

$$WWГ = aaГ \cdot ff\ (qq \cdot \gamma\gamma \cdot vvTT \cdot ttПР \cdot \alpha\alpha) \quad (1)$$

$WWГ$ – эффективность эксплуатации автомобильной техники.
$aaГ$ – постоянная величина общего коэффициента.
ff – средняя длина ездки с грузом.
qq – количество дней работы в году.
$\gamma\gamma$ – коэффициент использования пробега.
$vvTT$ – влияние технической скорости.
$ttПР$ – время простоя.
$\alpha\alpha$ – коэффициент готовности
Параметры, заключенные в скобки, в разной степени зависят от конструкции транспортного средства.

Для каждого из них можно применить технико-эксплуатационные свойства, позволяющие оценить особенности конструкции, влияющих на эффективность эксплуатации. Влияние грузоподъемности и коэффициента ее использования на эффективность эксплуатации подвижного состава. Грузоподъемность определяется конструктивными размерами и прочностью несущих узлов и агрегатов шасси транспортного средства. С учетом того, что полная масса транспортных средств ограничена дорожными нормами, объем перевозимого груза зависит от собственной массы автомобиля: чем меньше масса транспортного средства, тем больше груза оно может перевезти. Также, исходя из установленных зависимостей себестоимости перевозки грузов автомобильной техникой, при увеличении грузоподъемности транспортного средства снижается себестоимость перевозочного процесса. Полнота использования грузоподъемности автомобиля зависит от его внутренних размеров кузова или площадки размещения груза, а также от объемной массы груза. Учет этих факторов выражается в применении коэффициента использования грузоподъемности.

Помимо вышеуказанных параметров кузова автомобиля, в данный коэффициент может учитывать другие особенности его конструкции. Грузоподъемность и возможный коэффициент ее использования при транспортировке груза определенной массы и объема характеризуется таким технико-эксплуатационным параметром, как вместимость транспортного средства. Влияние технической скорости vT на эффективность эксплуатации автомобилей. Техническая скорость представляет собой путь, пройденный автомобильной техникой за время движения. При этом время движения берется с учетом всех кратковременных остановок, связанных с регулированием уличного движения (остановок у светофоров, перекрестков дорог). Также техническая скорость зависит от технических характеристик автомобильной техники, к ним можно отнести: мощность двигателя, полную массу автомобиля, характеристики трансмиссии, радиус качения ведущих колес, величины сопротивления качению транспортного средства и аэродинамическое сопротивление движению. Данные параметры определяются конструкцией транспортного средства и уровнем его обслуживания на воинской части. Помимо этого, влияние оказывают параметры, определяющие устойчивость и управляемость транспортного средства, степень обзора дороги, время суток и тип дорожного покрытия. Например, существует установленная зависимость средней технической скорости от типа дорожного покрытия. Следовательно, при более благоприятных дорожных условиях, большей мощности двигателя, проходимости и других технических показателей транспортных средств, подвижной состав будет иметь большую производительность. Из этого можно сделать вывод о том, что при снижении технических характеристик автомобильной техники уменьшается его техническая скорость, следовательно, снижается производительность и возрастают затраты на перевозку груза. Зависимость производительности автомобильной техники и себестоимости перевозочных процессов от технической скорости на примере автомобиля КАМАЗ-5350. Помимо показателей надежности и технического состояния транспортного средства техническая скорость зависит от расстояния до конечной точки. Проанализировав показатели, влияющие на техническую скорость автомобиля, можно выделить три эксплуатационных свойства: надежность автомобиля, скорость движения и проходимость. Влияние времени

простоя под погрузкой и выгрузкой tПР на эффективность эксплуатации подвижного состава. На время погрузки и выгрузки могут оказывать влияние различные факторы. К ним можно отнести устройство кузова, погрузочную высоту пола кузова, наличие и эффективность действа различных механизмов и различных устройств для облегчения процесса погрузки или выгрузки. Зависимость производительности автомобиля от изменения времени погрузки-разгрузки. Также на время погрузки-разгрузки оказывает влияние маневренность транспортного средства: минимальный радиус поворота, габаритный коридор, простота управления при движении задним ходом. Характеристики, характеризующие время погрузки и выгрузки, с точки зрения эксплуатационных характеристик называются: удобство использования транспортного средства.

Проведенный анализ влияния конструктивных параметров транспортных средств на их производительность и себестоимость перевозок позволяет определить основные технико-эксплуатационные свойства для проведения оценки их конструктивного совершенства. Коэффициент технической готовности αТ характеризует безотказность, ремонтопригодность и долговечность транспортного средства, т.е. свойства надежности. Поэтому чем меньше отказов, ниже трудоемкость проведения ТО и ремонта, а ресурс до КР выше, тем выше αТ при других равных условиях.

Обоснование необходимости совершенствования технологии и организации ремонта ДВС. В процессе эксплуатации автомобильного транспорта возникают различного рода отказы и неисправности. Для восстановления утраченной работоспособности необходимо проведение технического обслуживания или ремонта двигателей и агрегатов. ТО и Р являются объективной необходимостью и основываются на технических и экономических данных.

Условия эксплуатации, технические характеристики двигателя, конструкция двигателя, погодные условия, способы обслуживания и ремонта и многие другие факторы существенно влияют на продолжительность работы и долговечность автомобильных двигателей. Изнашивание деталей приводит к увеличению материальных затрат, а также ухудшению технического состояния двигателя или агрегатов, что требует восстановления этих деталей путем ремонта или замены на новые.

Ремонт автомобильной техники взаимосвязан с развитием экономики страны, поэтому надо учитывать:

1. Производственные мощности;
2. Использование деталей с запасным ресурсом;
3. Ремонт двигателя позволяет снизить затраты на изготовление деталей для автомобилей;
4. Множество отказов автомобильного транспорта связано с низким качеством изготовления деталей;
5. Низкий уровень культуры эксплуатации;
6. Отсутствие развития основных направлений, повышающих уровень проведения ремонта;
7. Завышенные сроки службы силового агрегата и др.

Окончательная стоимость восстановления агрегатов зависит от срока службы и режимов ремонта, основой которых служит эффективная эксплуатация транспортных средств. Выполнение требований, предъявляемых к организации ремонта, позволяет повысить эффективность и работоспособность деталей.

Действующие режимы ремонта включают в себя практические данные, полученные в ходе эксплуатации техники. К способам повышения эффективности эксплуатации можно отнести анализ данных исследований о возникающих отказах и неисправностях, а также о закономерностях изменения исходных параметров.

Применяемые режимы ремонта, в настоящее время, опираются только на практические сведения и наблюдения, но их недостаточно для получения результатов о происшедших изменениях в принципах конструирования автомобилей, в основе которого лежит частая замена конструктивных деталей двигателей.

К недостаткам существующих режимов ремонта можно отнести:

1. Отсутствие эффективных экономических вариантов ремонта;
2. Равная периодичность проведения ремонтов.

Содержание и периодичность ремонта агрегатов не связаны с потенциальными их свойствами. Потенциальные свойства агрегатов не изменяются под действием внешних факторов. Меняется только степень их реализации при различных условиях эксплуатации.

В основе развития технологии и организации ремонта лежит анализ возникающих отказов и неисправностей, а также исследования последствий физического старения деталей двигателей. Важнейшими предпосылками совершенствования технологии и организации ремонта являются накопление знаний об изменении технического состояния двигателей и агрегатов, последствиях отказов, сроке службы, ресурсе и закономерностях износа.

В настоящее время уделяется внимание вопросам определения сроков службы с учетом особенностей конструкции автомобилей, изучению ремонтопригодности, износа и сервисных воздействий по ремонту автомобилей.

Проведение капитального ремонта агрегатов автомобильного транспорта зависит от:

производственных мощностей карьерного автомобильного транспорта. Потребности экономики страны не удовлетворяются существующим количеством автомобилей, поэтому многие задачи решаются с помощью восстановления поврежденной техники. Многими исследованиями подтверждается факт эксплуатации большинства автомобилей производства после проведения капитального ремонта. Любой производственный процесс связан с транспортной системой, в котором транспорт работает в нагрузочном режиме, поэтому

снижение работоспособного состояния машин и оборудования неизбежно;

технического обслуживания. Проведение регулярного технического обслуживания позволяет увеличить срок эксплуатации автомобиля и обеспечить непрерывную бесперебойную работу всех его систем и агрегатов;

ремонта. Проведение своевременного ремонта позволяет восстановить техническое состояние агрегатов и систем, которые не полностью изношены, но для этого затрачивается значительный объем труда.

К преимуществу проведения капитального ремонта агрегатов автомобилей относится экономия материалов, идущих на производство новых автомобилей. При восстановлении изношенных деталей расход металла до 30 раз ниже, чем при их изготовлении. Затраченные ресурсы и средства при капитальном ремонте ниже, чем при покупке новой техники. Проведение капитального ремонта обуславливается техническими и экономическими причинами.

С точки зрения экономических факторов подтверждается значимость и выгодность проведения первого капитального ремонта агрегатов автомобилей. Временные и материальные затраты на проведение первого капитального ремонта ниже, чем покупка нового автомобиля. Для повышения экономической эффективности производства необходимо определять количество проведения капитальных ремонтов, уменьшить их число до рационального минимума, после которого будет обеспечиваться должное функционирование автомобильного транспорта. Многоразовой капитальный ремонт агрегатов выходит за пределы экономической целесообразности сроков службы автомобильного транспорта. Основным направлением совершенствования режимов ремонта ДВС автомобильного транспорта является увеличение сроков их эксплуатации, установленных заводом-изготовителем. В течение амортизационного срока службы автомобилей требуется проведение только одного капитального ремонта.

Общие годовые затраты на все виды ремонта автомобильного транспорта превышают десятки миллиардов тенге. За весь срок службы автомобилей затрачивается средств в 10 раз больше, по сравнению с затратами на их производство.

На восстановление работоспособного состояния автомобильного транспорта требуется затрат больше, чем их первоначальная стоимость. Суммарные расходы на ремонт за амортизационный срок службы автотранспортных средств превышают затраты на их производство более чем в 8-9 раз.

Из-за высоких материальных затрат на восстановление ресурса деталей большегрузной техники возникает большое количество простоев, что приводит к несвоевременной доставке материальных средств. Стоимость расходов на ремонт автомобильного транспорта велика, что влияет на производительность и доставку до пункта назначения.

Целью минимизации затрат на ремонт ДВС должно являться максимальное использование автотранспорта при минимальных затратах на их ремонт.

Выделяются следующие основные причины простоев автомобильного транспорта:

технические недостатки и несовершенство автомобильных двигателей;

применение неэффективных режимов ремонта автомобилей и др. Требуется рассматривать ремонт деталей двигателя автомобильной техники не с позиции восстановления изношенных деталей путем исправления возникших отказов, а со стороны повышения долговечности и простоты проведения ремонта, где производится выполнение малотрудоемких работ.

К основным составляющим ремонта относят:

1. Периодичность проведения ремонта;
2. Виды ремонта;
3. Содержание ремонта;
4. Организация ремонта;
5. Режимы осуществления ремонта;
6. Обеспечение расходными материалами и запасными частями др.

Поиск путей и методов увеличения надежности и долговечности транспортных средств позволяет закладывать результаты в их конструкцию при проектировании и внедрять в сферу эксплуатации и проведения ремонта. Срок службы деталей до капитального ремонта зависит от использования их ресурса.

Для обеспечения работоспособности двигателя и отдельных его деталей необходимо проведение регулярного ремонта и заменой необходимых деталей новыми, и по возможности, восстановленными. Ремонт двигателей автомобильной техники должен проводится совместно с диагностическими и регулировочными работами.

Заключение. Проведенный анализ влияния конструктивных параметров транспортных средств на их производительность и себестоимость перевозок позволяет определить основные технико-эксплуатационные свойства для проведения оценки их конструктивного совершенства. Коэффициент технической готовности αТ характеризует безотказность, ремонтопригодность и долговечность транспортного средства, то есть свойства надежности. Поэтому, чем меньше отказов, ниже трудоемкость проведения ТО и ремонта, а ресурс до КР выше, тем выше αТ при других равных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Аринин Н.Н. Диагностирование технического состояния автомобилей. М., «Транспорт», 2014, с.148.

2 Бирғер И.А., Техническая диагностика. М., «Машиностроение», 2016,-112 с.
3 Болховитинов Н.Ф. Металловедение и термическая обработка. «Машғиз», 2013., с.431.

Ишанов Е.Х., начальник кафедры, E-mail: e.ishanov@alt.edu.kz.
Акшулаков К.Ж., старший научный сотрудник, E-mail: kuandikkz1@mail.ru.
Азатов Е.А., магистрант, E-mail: e.azatov@alt.edu.kz.

Статья принята к опубликованию 8 апреля 2025 года

UDC 35.077:004.8+004.6
MRNTI 06.71.07; 28.23.15; 06.35.31

A.M. AYULOV[1], doctor of economic sciences
O.A. TSAPOVA[2], candidate of economic sciences
S.F. SMOLYANINOVA[2], master of economic sciences
[1]Humanitarian-Technical Academy,
Kokshetau city, Republic of Kazakhstan

[2]North Kazakhstan University named after M.Kozybaeva,
Petropavlovsk city, Republic of Kazakhstan

IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA IN MANAGEMENT DECISION-MAKING IN THE PUBLIC SECTOR

Ayulov Abilmajin, Tsapova Olga, Smolyaninova Svetlana

Implementation of artificial intelligence and big data in management decision-making in the public sector

Abstract. This article explores the opportunities and prospects of using Artificial Intelligence (AI) and Big Data in decision-making processes within the public sector. Modern challenges of digital transformation require public authorities to introduce new technologies capable of enhancing the effectiveness and transparency of decisions. AI and Big Data not only automate routine processes but also enable strategic decision-making based on deep analytics, forecasting, and modeling of potential outcomes. The article presents examples of successful implementation of these technologies globally, including Estonia's X-Road and KrattAI digital platforms, AI-driven predictive analytics in urban planning, transport, and healthcare in Singapore, and the development of Big Data systems in South Korea for rapid response to emergencies. In Kazakhstan, AI and data analytics are applied in projects like Smart Data Ukimet for analyzing government program effectiveness, the eGov system for providing electronic public services, and a digital platform for tracking socio-economic indicators in regions. The article also discusses the regulatory and legal framework for the introduction of AI and Big Data in Kazakhstan. It will be of interest to professionals in public administration, digital technologies, and public policy.

Key words: Artificial Intelligence, Big Data, public administration, digitalization, decision-making.

Аюлов Абильмажин Мусаипович, Цапова Ольга Александровна, Смольянинова Светлана Федоровна

Мемлекеттік секторда басқару шешімдерін қабылдауда жасанды интеллект пен үлкен деректерді енгізу

Түйіндеме. Мақалада мемлекеттік басқаруда жасанды интеллект (келесі – ЖИ) және үлкен деректерді (келесі – Big Data) пайдалану мүмкіндіктері мен перспективалары қарастырылады. Цифрлық трансформацияның заманауи талаптары мемлекеттік орғандардан шешім қабылдау тиімділігін және ашықтығын арттыруға қабілетті жаңа технологияларды енгізуді талап етеді. ЖИ мен Big Data мемлекеттік басқаруда тек рутинді процестерді автоматтандырып қана қоймай, терең аналитика, болжау және ықтимал салдарды модельдеу негізінде стратегиялық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Мақалада бұл технологиялардың қолданылуы жөніндегі халықаралық тәжірибе мысалдары келтірілген: Эстониядағы X-Road және KrattAI цифрлық платформалары, Сингапурдегі ЖИ-дің қала құрылысы, көлік және денсаулық сақтау салаларындағы болжау аналитикасы, Оңтүстік Кореяда төтенше жағдайларға жылдам әрекет ету үшін Big Data жүйелерінің дамуы. Қазақстандағы ЖИ мен деректер аналитикасы Smart Data Ukimet жобасы, eGov жүйесі және аймақтардағы әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерді қадағалау платформасы сияқты жобаларда қолданылады. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасындағы ЖИ және Big Data енгізу үшін нормативтік-құқықтық база қарастырылған. Мақала мемлекеттік басқару, цифрлық технологиялар және қоғамдық саясат саласындағы мамандарға қызықты болуы мүмкін.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект, үлкен деректер, мемлекеттік басқару, цифрландыру, шешім қабылдау.

Аюлов Абильмажин Мусаипович, Цапова Ольга Александровна, Смольянинова Светлана Федоровна

Внедрение искусственного интеллекта и Big Data в принятие управленческих решений в госсекторе

Аннотация. В статье рассматриваются возможности и перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) и анализа больших данных (далее – Big Data) в процессы принятия управленческих решений в государственном секторе. Современные вызовы цифровой трансформации требуют от органов государственной власти новых подходов к обеспечению эффективности, прозрачности и обоснованности принимаемых решений. ИИ и Big Data позволяют автоматизировать рутинные административные процедуры, выявлять скрытые закономерности в больших объемах информации, а также прогнозировать социальные и экономические процессы. В статье представлены примеры успешного использования ИИ и Big Data в странах с высоким уровнем цифровизации (Эстония, Сингапур, Южная Корея), а также практики их внедрения в Казахстане. Проведен обзор нормативно-правовой базы Республики Казахстан, включая Концепцию развития ИИ до 2030 года и государственную программу «Цифровой Казахстан». Также рассматриваются основные проблемы цифровизации госаппарата, в том числе нехватка квалифицированных кадров, фрагментарность цифровой инфраструктуры и отсутствие межведомственной интеграции. Проведен краткий литературный обзор, отражающий текущее состояние научных исследований в данной области. Статья представляет интерес для специалистов в сфере государственного управления, цифровых технологий и публичной политики.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие данные, государственное управление, цифровизация, управленческие решения.

Introduction. In recent decades, the world has been undergoing a significant digital transformation that has affected all areas of life, including public administration. One of the most effective tools for this transformation is artificial intelligence (AI) and big data analysis (Big Data). These technologies allow to significantly improve the quality of management decision-making, improve planning, forecasting and optimization of government processes, and also increase the transparency and efficiency of the government apparatus.

The relevance of the study is due to the growing need to modernize public administration in the context of digitalization. The introduction of AI and Big Data in management decision-making is becoming a necessity to increase the efficiency and accuracy of situation assessment, as well as to develop effective policies and programs. In the context of global challenges such as economic instability, social changes and environmental threats, the effective use of technology is the key to sustainable development and competitiveness of the state.

The aim of the study is to analyze the role and potential of artificial intelligence and Big Data in making management decisions in the public sector, as well as in identifying key factors that influence their successful implementation and integration.

Research objectives:

1. Assess the impact of AI and Big Technologies Data on decision-making processes in the public sector.
2. To analyze the global and Kazakhstani practice of implementing AI and Big Data in the public sector.
3. To study the legal framework governing the use of these technologies in Kazakhstan.
4. Identify key challenges and barriers associated with the implementation of AI and Big Data in control.
5. Provide recommendations for optimizing the use of AI and Big Data in government agencies of Kazakhstan.

Hypothesis: Implementation of artificial intelligence technologies and Big Data in the decision-making process helps to increase the efficiency and transparency of the government apparatus, but the success of its application depends on the integration of the regulatory framework, personnel policy and digital infrastructure.

The object of the study is the processes of making management decisions in the public sector, including in state and local government bodies.

The subject of the research is the use of artificial intelligence technologies and Big Data within government processes, including their impact on decision-making, the organization of government work and the development of digital infrastructure.

Research methods include a comprehensive approach to analysis, consisting of: documentary analysis, comparative analysis.

Digitalization of public administration using artificial intelligence (AI) technologies and big data analysis (Big Data) is one of the most relevant research topics in the field of public administration. In recent decades, significant theoretical and practical experience has been accumulated in this area. The literature highlights key approaches to the use of AI and Big Data, as well as the problems and opportunities of their use in the public sector.

Janssen et al. (2012) emphasize that open data and the use of information technology can significantly improve the efficiency of government agencies, but there are barriers to their implementation, such as resistance from civil servants and lack of training. The study notes: «The implementation of open data requires not only technical infrastructure, but also a change in the work culture in government agencies» [1].

Sun and Medaglia (2019) explore the challenges of implementing AI in the public sector, especially in healthcare. The authors note that when using AI in public administration, it is important to consider ethical aspects such as data protection and increased transparency. «AI can be a powerful tool for improving the public sector, but its

implementation must be ethically justified and regulated» [2].

OECD (2021) in its recommendations on artificial intelligence emphasizes the need to create a regulatory framework for the use of AI that takes into account the principles of inclusiveness, transparency and ethics. «The ethical use of AI requires the creation of a clear regulatory framework that ensures accountability for decisions made with the help of AI» [3].

Eggers and Bellman (2015) argue in their study of digital transformation in the public sector that successful digitalization of governance is impossible without profound changes in the structure of government bodies themselves. «For successful digital transformation, it is important not only to introduce new technologies, but also to change internal processes, improve the skills of employees, and improve interdepartmental cooperation» [4].

In Kazakhstan, research into the implementation of AI in the public sector has been actively conducted in recent years. Zharkesheva A.K. notes in her research: «Digitalization of public administration is not just the introduction of new technologies, but a profound transformation of the entire management system, which requires the formation of new competencies among personnel and a change in organizational culture» [5].

Abilmazhin T.M. in his analysis of the use of AI in the personnel policy of Kazakhstani government agencies emphasizes that one of the obstacles to successful digitalization is the insufficient training of personnel. «The use of AI in personnel decisions can lead to increased efficiency, but it requires new skills and knowledge from civil servants» [6].

The Institute for Public Administration Development notes the importance of creating a unified digital infrastructure and data management standards. «For the successful implementation of AI and Big Data needs to ensure data integration and the creation of a single information space between various government agencies» [7].

Conclusions from the literature review

1. Technological Potential: AI and Big Data has enormous potential to improve the quality of governance in the public sector by enabling prediction, modelling and optimisation of decision-making processes.
2. Implementation challenges: The main challenges in implementing technologies include resistance from government officials, insufficient training of personnel, and the need to create a clear regulatory framework for regulating the use of AI.
3. The need for reform: The success of digitalization in the public sector depends on a comprehensive approach that includes reforming internal processes, improving the skills of personnel, improving interdepartmental cooperation and creating a unified digital infrastructure.
4. Ethics and Regulation: The Need to Create an Ethical and Regulatory Framework for the Use of AI and Big Data Data in governance is key to ensuring fairness and transparency in decisions made using these technologies.

Thus, the literature review confirms that the implementation of AI and Big Data in public administration opens up broad opportunities for improving the efficiency of government agencies, but requires solving a number of organizational, legal and personnel problems.

AI is capable of providing intelligent support for management decisions, identifying patterns in arrays of information, predicting the development of events and recommending optimal action scenarios. Big Data enables the processing of vast amounts of structured and unstructured data in real time. The combined use of these technologies in the public sector provides:

improving the quality and speed of decision-making;
forecasting social, economic and managerial risks;
improving the targeting and efficiency of public services;
reducing costs and increasing transparency of the government apparatus.

Next, we will consider global practice of successful implementation of AI and Big Data in the public sector:

1. Estonia is one of the world leaders in the digitalization of public administration. The country has developed the X- Road system, which enables real-time data exchange between government agencies. According to the OECD study (2021), the implementation of such systems in Estonia has reduced document processing time from weeks to minutes, increasing the transparency and efficiency of public service delivery [3].
2. Singapore – This country is actively using AI for predictive analytics in areas such as healthcare, transportation, and urban planning. An example is the HealthPredict system, which uses AI to monitor population health and predict epidemics. According to Singapore Health Ministry, the introduction of AI in healthcare has reduced the number of diagnostic errors and increased the effectiveness of treatment, saving government healthcare costs by 15-20% [2].
3. South Korea – has implemented systems based on Big Data and AI for monitoring and rapid response to emergencies. In 2020, the Smart system was launched Disaster Response System, which uses AI to analyze weather data and social feeds to minimize the impact of natural disasters. According to the report South Korea Ministry of the Interior, the use of AI in this area has reduced emergency response times by 25%, improving the efficiency of rescue services [4].
4. UK – the introduction of AI into the tax authorities' work has significantly improved the process of detecting tax evasion. The Connect system uses AI to analyze big data, which allows identifying fraud patterns and increasing the accuracy of tax audits. According to UK HM Revenue & Customs, the use of AI has increased the number of detected

cases of tax crime by 30% during the first two years of the system's operation [5].

5. Canada – In 2017, the Canada's project was launched Digital Government Strategy, which aims to digitalize all government services. This project actively uses AI and Big Data to improve citizen interactions with government agencies, as well as to optimize government spending. As a result, according to the Government of Canada (2019) found that the use of technology resulted in a 12% reduction in administrative costs and increased the availability of government services by 20% [6].

Let's look at domestic examples of AI implementation:

1. Smart Project Data Ukimet – Smart project launched in Kazakhstan in 2021 Data Ukimet, aimed at using Big Data for analyzing the effectiveness of government programs. According to the Ministry of Digital Development, Innovation and Aerospace Industry of the Republic of Kazakhstan, the implementation of the system has significantly increased the accuracy of forecasting social and economic changes at the regional level, as well as improved the planning of government spending.

2. eGov system – electronic government services of Kazakhstan, provided through the eGov platform, actively use AI elements to improve the quality of service to citizens. In 2022, the GovBot chatbot was integrated into the system, which uses AI to process citizen requests and provide consultations on 1,500 different issues. As a result of using the chatbot, the waiting time for responses to citizen requests was reduced by 40%, and the number of erroneous answers decreased by 10% [7].

3. A digital platform for tracking socio-economic indicators of regions – a project has been implemented in Kazakhstan that uses Big Data for analyzing and tracking socio-economic indicators in real time. This platform allows authorities to quickly obtain data on the state of various areas of the economy and society, which improves the decision-making process. The system has increased the accuracy of regional development forecasts by 15% and reduced data processing time by 25% [8]. So,

1. Effectiveness in Improving the Quality of Public Services: Examples from countries such as Estonia, Singapore and South Korea demonstrate that the use of AI and Big Data Data significantly improves the quality of public services, reducing the time of their provision and increasing the accuracy of forecasts. This allows for an effective response to changes in the economic and social situation.

2. Optimizing Resources and Reducing Costs: Using AI and Big Data Technologies Data in countries such as the UK and Canada have shown that such systems not only help improve efficiency but also significantly reduce administrative costs. In Kazakhstan, the introduction of systems such as Smart Data Ukimet and eGov have also demonstrated savings and increased operational efficiency.

3. Implementation challenges: While examples of successful application of AI and Big Data shows significant improvements, but there are also a number of challenges to consider, such as the lack of qualified personnel, data integration issues, and the need to create a new regulatory framework to regulate these technologies. Successful implementation depends on a comprehensive approach that includes developing digital infrastructure, upgrading employee skills, and improving interactions between government agencies.

Thus, global practice and Kazakhstani experience indicate the significant potential of AI and Big Data technologies. Data to improve the efficiency of public administration, but for their successful implementation it is necessary to solve a number of organizational, personnel and regulatory problems.

The Republic of Kazakhstan has developed a number of strategic and regulatory documents that facllitate the implementation of AI and Big Data in the public sector:

The concept of development of artificial intelligence in the Republic of Kazakhstan until 2030 (approved in 2021);

State program «Digital Kazakhstan»;

Law of the Republic of Kazakhstan «On Access to Information»;

National project «Digital Nation»;

Standards for data management and digitalization of the public sector, approved by the MCRIAP RK.

However, in practice, there are problems with data integration, the lack of a unified methodology for assessing the effectiveness of AI solutions, and a shortage of personnel.

To effectively implement artificial intelligence (AI) in government activities, it is necessary to consider a number of key mechanisms and paths that can ensure successful integration of technologies into public administration processes. Here are some suggestions:

1. Creation of a regulatory and legal framework

Developing and adopting laws regulating the use of AI. Clear legislation is needed to regulate the use of AI in various areas, such as privacy, security, ethics, and liability for the actions of AI systems.

Updating data governance standards. It is important to update existing government data governance standards to integrate AI into data processing and storage processes. Standards should include recommendations for data protection and transparency.

2. Education and training of personnel

Training qualified specialists. To successfully implement AI in the public sector, it is necessary to train civil servants in new digital competencies. This can be done through the creation of specialized courses and advanced

training programs for civil servants.

Establishing AI competence centers in government agencies. It is important to create specialized centers within government agencies that will develop, test, and implement AI solutions in various areas.

Investing in infrastructure and technology

Developing digital infrastructure. Implementing AI requires a powerful and reliable digital infrastructure capable of processing large volumes of data in real time. Governments must invest in developing cloud computing, data storage, and secure networks.

Leveraging cloud-based solutions: Cloud platforms such as Amazon can be used to quickly scale AI systems. Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud, which will provide flexibility and accessibility of technologies.

Interdepartmental cooperation and data integration

Creating a unifled platform for data exchange between government agencies. Successful implementation of AI requires interdepartmental data integration. It is necessary to create platforms that will ensure data exchange between various government agencies and provide a unified information space.

Collaboration with the private sector and research organizations. The public sector can actively cooperate with universities, research institutes, and private companies developing AI technologies. This cooperation will help accelerate the implementation of innovative solutions in governance.

Pilot projects and testing

Launching pilot projects. Before implementing AI on a broad level, it is necessary to conduct pilot projects in selected government agencies. This will allow you to test solutions in real conditions and identify potential problems and barriers.

Modeling and forecasting. Using AI, it is possible to model different scenarios to predict the consequences of certain management decisions. This will help in developing more effective and informed policies.

Ethics and transparency in the use of AI

Developing ethical standards and principles. It is important to develop ethical standards that will govern the use of AI in public administration. These principles should ensure transparency in the decisions made by AI systems and exclude discrimination or erroneous conclusions.

Establishing monitoring and reporting mechanisms. To increase citizen trust and ensure accountability of AI systems, it is necessary to create independent bodies that will monitor the use of AI in government agencies and ensure citizens have access to information on decision-making.

Application of AI in specific areas of public administration

Predictive analytics in social and economic planning. AI can be used to predict economic and social trends, as well as to evaluate the effectiveness of government programs.

Automation of document flow and data processing. The introduction of AI into document flow processes will help speed up the processing of applications, reduce bureaucracy and improve the accuracy of government agencies.

Monitoring and improving the quality of public services. With the help of AI, it is possible to analyze citizen feedback, collect and process data on services provided to improve their quality and accessibility.

Corruption identification and prevention. AI can be used to identify patterns that may indicate corruption risks. For example, AI-powered systems can analyze data on government contracts, reports, and financial transactions to detect anomalous patterns.

Ensuring data security and protection

Development of solutions for the protection of personal data. The implementation of AI in government agencies requires enhanced data protection, since many decisions concern the personal information of citizens. It is important to implement modern encryption and data protection technologies.

Regular security updates. Since AI and Big Data involves working with large volumes of information, and government agencies must regularly update and improve their security systems to minimize the risks of data leaks.

Conclusion. Implementation of Artificial Intelligence (AI) and Big Data in government activities is a powerful tool for increasing the efficiency of public administration, improving the quality and accessibility of public services, as well as increasing transparency and reducing corruption. However, successful integration of these technologies requires careful preparation and a comprehensive approach that includes several key aspects.

Firstly, it is extremely important to develop a comprehensive regulatory and legal framework that will not only ensure legal protection of data, but will also regulate issues of ethics, responsibility and transparency in the use of AI. Legislation must be flexible to take into account the rapid development of technologies and their application in different areas.

Secondly, to implement AI in the public sector, it is necessary to create and develop specialized personnel and educational programs that will ensure the training of specialists capable of developing, implementing and supporting innovative technologies in government structures. This will contribute not only to the successful implementation of technologies, but also to increasing citizens' trust in the digital transformations that are taking place in the government apparatus.

The third important aspect is the development of digital infrastructure and the introduction of modern technologies, such as cloud computing and data storage systems. Without a powerful infrastructure capable of ensuring fast and secure storage and processing of big data, the implementation of AI will not be effective. Investments in such

technologies should be a priority to ensure the smooth operation of AI systems and improve their performance.

Particular attention should be paid to interdepartmental data integration and the development of unified platforms for information exchange between various government agencies. This will ensure synergy and improve the quality of decisions made, because AI will operate on the basis of complete and up-to-date data from various areas.

In addition, it is necessary to launch pilot projects to test new technologies in real conditions. This will not only identify potential risks and problems, but also establish a mechanism for quickly responding to changes and making adjustments to implementation strategies. It is important that pilot projects cover not only large cities, but also regions where the need for digitalization and automation of public services may be more pressing.

In addition, ethical control and monitoring mechanisms should be actively implemented in the process of implementing AI to ensure the transparency of decisions and prevent the possibility of abuse. It is important to create a control system that will monitor how AI makes decisions and ensure that government bodies are accountable to citizens.

In conclusion, it should be emphasized that the introduction of AI and Big Data in public administration has enormous potential for transforming the entire state apparatus. This can become the basis for building a more just, efficient and transparent state system that will be able not only to quickly respond to the challenges of the time, but also to predict future risks and society's needs. However, to fully achieve these goals, a comprehensive and consistent solution to many problems is necessary, including technical, regulatory and personnel ones, as well as active cooperation between the state and the private sector and scientific organizations. Only with this approach can AI truly become an important tool in improving governance and ensuring sustainable development of the country.

REFERENCES

1 Janssen M., Charalabidis Y., Zuiderwijk A. Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government // Information Systems Management. – 2012. – No. 29(4). – WITH. 258-268. DOI: 10.1080/10580530.2012.716740

2 Sun T.Q., Medaglia R. Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare // Government Information Quarterly. – 2019. – No. 36(2). – WITH. 368-383. DOI: 10.1016/j.giq.2018.09.008

3 OECD. The OECD Principles on Artificial Intelligence. – Paris: OECD Publishing, 2021. – [Electronic resource]. URL: https://oecd.ai/en/ai-principles

4 Eggers W.D., Bellman J. The journey to government's digital transformation. – Deloitte University Press, 2015. – [Electronic resource]. URL: https://www2.deloitte.com

5 Zharkesheva A.K. Digital transformation of public administration: challenges and opportunities // Bulletin of public administration. – 2021. – No. 3 (22). – P. 45-52.

6 Abilmazhin T.M. Implementation of artificial intelligence in the personnel policy of government agencies: problems and prospects // Public administration and digitalization. – 2022. – No. 2 (10). – P. 33-40.

7 Institute for Public Administration Development under the APK. Report on digital technologies in the state apparatus of Kazakhstan. – Astana, 2022. – 28 p.

8 Center for Analysis and Forecasting of Social Processes of NU. Big Data and analytics in a digital state: cases and challenges. – Nur-Sultan, 2023.

Аюлов А.М., E-mail: rector@gta.kz
Цапова О.А., E-mail: 49320270@mail.ru
Смольянинова С.Ф., E-mail: ssves.1203@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30 апреля 2025 года

УДК 623.4.021.8
МРНТИ 78.25.31

Д.Д. КАСЕНОВ[1], магистр, майор
Б.С. КАСИМОВ[2], доктор философии (PhD), полковник
[1] *Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

[2] *Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи*
г. Алматы, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИК ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЫМОВЫХ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ

Касенов Даурен Дулатович, Касимов Бейбит Салимович

Разработка технологий и методик повышения безопасности эксплуатации дымовых авиационных средств

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного исследования технологий и методик, направленных на повышение безопасности эксплуатации дымовых авиационных средств. Проведён анализ основных рисков, связанных с применением дымовых авиационных средств, включая несанкционированное возгорание, отказ срабатывания и токсичность выделяемых веществ. С использованием теории надежности и методов имитационноґо моделирования в среде MATLAB/Simulink выполнены расчёты вероятности отказов и рассмотрены сценарии возникновения аварийных ситуаций. Предложены конкретные технолоґические решения, включая сенсорные системы мониторинґа, автоматизированные алгоритмы диагностики и усовершенствованные составы дымовых средств. Особое внимание уделено практическим мерам по подготовке экипажей и наземного персонала, а также экологическим аспектам применения дымовых авиационных средств. Внедрение предложенных решений позволит существенно снизить вероятность аварийных ситуаций и повысить общую безопасность полетов в авиации Республики Казахстан.

Данная научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2023-2025 ґоды ИРН AP1966109/0222 «Разработка свободно падающих специальных авиационных средств поражения и обозначения наземных целей на базе артиллерийских мин для БПЛА «Wing-Loong-1»» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшеґо образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: дымовые авиационные средства, безопасность полётов, теория надежности, имитационное моделирование, MATLAB/Simulink, сенсорный мониторинґ, риск-анализ, подґотовка экипажа, авиационные происшествия, экологическая безопасность, авиационные стандарты.

Касенов Даурен Дулатұлы, Касимов Бейбіт Сәлімұлы

Түтінді авиациялық құралдарды пайдалану қауіпсіздігін арттыруға бағытталған технологиялар мен әдістемелерді әзірлеу

Түйіндеме. Мақалада түтінді авиациялық құралдарды пайдалану қауіпсіздігін арттыруға бағытталған технолоғиялар мен әдістемелер бойынша кешенді зерттеулердің нәтижелері ұсынылған. Түтінді авиациялық құралдарды қолдануға байланысты негізгі қауіптерге рұқсат етілмеґен тұтану, іске қосылмау жағдайлары және шығарылатын заттардың уыттылығына талдау жүргізілді. MATLAB/Simulink ортасында сенімділік теориясы мен имитациялық модельдеу әдістерін пайдалану арқылы істен шығу ықтималдығы есептеліп, төтенше жағдайлардың даму сценарийлері қарастырылды. Сенсорлық мониторинґ жүйелері, автоматтандырылған диағностика алгоритмдері және жетілдірілген түтін құрамдары сияқты нақты технолоғиялық шешімдер ұсынылды. Ұшқыштар мен жер үсті персоналын даярлауға арналған практикалық шараларға, сондай-ақ түтінді авиациялық құралдарды қолданудың эколоғиялық аспектілеріне ерекше назар аударылды. Ұсынылған шешімдерді енгізу апаттық жағдайлардың туындау ықтималдығын айтарлықтай төмендетуге және Қазақстан Республикасы авиациясындағы ұшу қауіпсіздігін жалпы арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл ғылыми мақала 2023–2025 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру аясындағы ғылыми жоба бойынша жарияланған, жобаның IRN нөмірі: AP1966109/0222 «Wing-Loong-1» ұшқышсыз ұшу аппараттары үшін артиллериялық миналар негізінде жасалған арнайы авиациялық зақымдау және жер үсті нысандарын белгілеу құралдарын әзірлеу» (зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылады).

Түйінді сөздер: түтінді авиациялық құралдар, ұшу қауінсіздігі, сенімділік теориясы, имитациялық модельдеу, MATLAB/Simulink, сенсорлық мониторинґ, тәуекелді талдау, экипажды даярлау, авиациялық оқиғалар, эколоғиялық қауіпсіздік, авиациялық стандарттар.

Kassenov Dauren Dulatovich, Kasimov Beibit Salimovich

Development of technologies and methods for improving the safety of operating smoke aviation devices

Abstract. This article presents the results of a comprehensive study on technologies and methods aimed at improving the safety of operating smoke aviation devices. An analysis of the main risks associated with the use of smoke aviation devices has been conducted, including unauthorized ignition, failure to activate, and the toxicity of emitted substances. Using reliability theory and simulation modeling methods in MATLAB/Simulink, failure probabilities were calculated, and various emergency scenarios were examined. Specific technological solutions are proposed, including sensor-based monitoring systems, automated diagnostic algorithms, and improved smoke compositions. Special attention is given to practical measures for training flight crews and ground personnel, as well as to the environmental aspects of deploying smoke aviation devices. Implementation of the proposed solutions is expected to significantly reduce the likelihood of accidents and enhance overall flight safety in the aviation sector of the Republic of Kazakhstan.

This scientific article was published as part of the implementation of the grant-funded research project for 2023–2025, IRN AR1966109/0222, titled “Development of Free-Falling Special Aviation Means for Target Engagement and Ground Target Marking Based on Artillery Mines for UAV ‘Wing-Loong-1’” (the research is funded by the Committee of Science under the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Key words: smoke aviation devices, flight safety, reliability theory, simulation modeling, MATLAB/Simulink, sensor monitoring, risk analysis, crew training, aviation incidents, environmental safety, aviation standards.

Введение. Современные авиационные средства, использующие дымообразующие составы, широко применяются как в военных, так и в гражданских целях для маскировки, сигнализации и проведения учений. Несмотря на их практическую значимость, эксплуатация таких устройств связана с повышенными рисками, включая угрозы пожаров, задымления кабины, токсическое воздействие на экипаж и окружающую среду, а также сбои в управлении воздушным судном. Традиционные подходы к обеспечению безопасности при эксплуатации (далее – ДАС) зачастую ограничиваются общими мерами предосторожности и не включают системного подхода к оценке рисков, цифровому моделированию и автоматизированному мониторингу состояния устройств, что приводит к потенциальным уязвимостям и недостаточной эффективности предупреждения аварийных ситуаций.

Современные тенденции в авиационной отрасли демонстрируют необходимость перехода к комплексным методам обеспечения безопасности на основе цифровизации и внедрения интеллектуальных систем контроля. Использование современных программных средств имитационного моделирования, предиктивной диагностики и интеллектуальных сенсорных систем становится ключевым фактором повышения эксплуатационной надежности авиационных устройств и предотвращения нештатных ситуаций.

Существующая практика эксплуатации дымовых авиационных средств характеризуется недостаточной проработкой вопросов надежности устройств, отсутствием эффективных методик контроля их состояния и несовершенством подготовки персонала к действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций. В условиях возрастающих требований к безопасности полётов традиционные методы уже не могут в полной мере гарантировать предотвращение аварийных ситуаций, что определяет необходимость разработки и внедрения новых технологических и методических решений.

Целью исследования является разработка и научное обоснование технологии и методик, направленных на повышение безопасности эксплуатации дымовых авиационных средств с применением современных подходов, включая математическое моделирование, цифровые технологии мониторинга и автоматизированные системы предупреждения аварийных ситуаций.

Задачи исследования:

1. Провести комплексный анализ рисков эксплуатации дымовых авиационных средств, включая оценку существующих угроз и недостатков действующих методик безопасности.
2. Разработать и апробировать математические и имитационные модели оценки надежности дымовых авиационных средств с целью определения вероятности отказов и анализа последствий аварийных сценариев.
3. Предложить и обосновать технологические решения и методики, направленные на повышение безопасности эксплуатации ДАС, включая сенсорные системы мониторинга, автоматизированную диагностику и усовершенствованные конструкции.
4. Разработать практические рекомендации по подготовке экипажей и наземного персонала к действиям в аварийных ситуациях, а также меры по минимизации негативного экологического воздействия применяемых дымовых составов.

Материалы и методы исследования. Исследование базируется на анализе научно-технической литературы, изучении нормативных документов (ГОСТы, стандарты ICAO, национальные авиационные правила Республики Казахстан), международного опыта в области эксплуатации пиротехнических авиационных устройств, а также данных об авиационных происшествиях и инцидентах. Основными методами исследования являются математическое и имитационное моделирование, системный и сравнительный анализ, а также метод анализа видов, последствий и критичности отказов (FMECA). Имитационное моделирование выполнено в среде MATLAB/Simulink с целью проверки разработанных решений и наглядной демонстрации их эффективности.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье представлены результаты глубокого анализа рисков, связанных с эксплуатацией дымовых авиационных средств. Рассмотрены математические модели, отражающие вероятности отказов и надёжность работы устройств. Выполнено компьютерное моделирование аварийных сценариев, на основе которого предложены конкретные технические и организационные меры повышения безопасности. Особое внимание уделено вопросам интеграции интеллектуальных сенсоров и алгоритмов предиктивной диагностики в эксплуатацию ДАС, а также предложены практические подходы к подготовке экипажей для эффективного управления рисками. Полученные выводы и рекомендации имеют непосредственное прикладное значение и могут быть использованы в авиационных подразделениях Республики Казахстан для повышения уровня безопасности полётов.

Анализ рисков

Эксплуатация дымовых авиационных пиротехнических средств сопровождается множеством рисков, требующих детального анализа. Основными опасностями являются: самопроизвольное срабатывание устройства, приводящее к возгоранию или задымлению отсека; отказ срабатывания в требуемый момент (что может сорвать выполнение задачи, например, маскировки или подачи сигнала бедствия); токсическое воздействие продуктов сгорания на экипаж и пассажиров; а также риски, связанные с механическими

повреждениями устройства (удар, вибрация) и неблагоприятными внешними условиями (нагрев, влажность). Для систематизации и оценки этих рисков применяется методика FMECA (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis) – анализ видов, последствий и критичности отказов.

В Таблице 1 представлен фрагмент FMECA-анализа для типовой дымовой шашки, используемой в авиации.

Таблица 1 – Пример FMECA-анализа рисков при эксплуатации дымовой шашки

Возможный отказ/событие	Вероятная причина	Последствие для безопасности	Вероятность	Критичность рисков
Самопроизвольное воспламенение (на складе или на борту)	Электростатический разряд; механическое повреждение предохранителя; ошибка обращения	Пожар, задымление отсека, повреждение оборудования; угроза жизни экипажа	Низкая	Катастрофическая (высшая)
Отказ воспламенения при активации	Отсыревание пиросостава; дефект запала; истечение срока годности	Срыв постановки дымовой завесы или сигнала; невыполнение задачи, рост уязвимости объекта	Средняя	Значительная (умеренная)
Неполное горение, избыточно токсичный дым	Несоответствие состава ТУ; превышение нормативного времени горения	Выделение токсичных продуктов, опасных для здоровья; коррозия оборудования	Низкая	Средняя (локальное воздействие)

Как видно из анализа, наиболее критичным сценарием является самопроизвольное срабатывание пиротехнического изделия. Вероятность такого события оценивается как низкая благодаря наличию предохранительных механизмов, однако потенциал ущерба максимален (пожар и потеря летательного аппарата). Менее критичны отказы по требованию (не сработал по команде) — они не несут прямой угрозы жизни, но снижают эффективность применения и могут привести к тактическим потерям. На основании FMECA-анализа формируются требования к надежности и безопасности устройств: вероятность отказа по требованию должна быть минимальной, а конструкция должна исключать случайное инициирование. Например, для достижения требуемого уровня безопасности вводятся дублирующие предохранительные взводы, герметизация пиротехнического состава от влаги, а также специальные антистатические покрытия и заземление при монтажно-технических работах.

Важно отметить, что нормативная база отражает данные риски: национальные стандарты (например, СТ РК В 1087-2023 – военный стандарт Республики Казахстан на дымовые шашки) и межгосударственные стандарты (ГОСТ) устанавливают требования к безопасной конструкции и испытаниям таких изделий. В ГОСТ 33732-2016 приведена классификация пиротехнической продукции, где дымовые средства выделены в отдельную категорию (раздел 6 – «Средства пиротехнические дымовые», включая дымовые шашки и дымовые приборы). Это означает, что при проектировании учитываются специальные меры предосторожности, характерные именно для дымообразующих устройств [1-3]

Математические модели

Обеспечение безопасной эксплуатации ДАС невозможно без чёткого количественного понимания их поведения в реальных и предельных условиях. Математическое моделирование играет ключевую роль в оценке вероятности отказов, формировании регламентов обслуживания и проектировании защитных мер. Основу таких моделей составляет теория надёжности технических систем, которая позволяет описывать поведение ДАС как вероятностных объектов с риском деградации или самопроизвольного срабатывания во времени [4].

1. Модель надёжности на хранении. Рассмотрим дымовую шашку как элемент, имеющий ресурс хранения, в течение которого она должна сохранять свою функциональность. Пусть T— случайная величина, описывающая время до отказа (например, самовозгорания). В условиях стабильного хранения можно предположить, что интенсивность отказов λ постоянна, и вероятность безотказной работы на момент времени t описывается экспоненциальным законом:

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad (1)$$

Эта функция показывает, с какой вероятностью изделие останется работоспособным к моменту времени t. Например, если $\lambda = 1 \times 10^{-4}$час$^{-1}$, то вероятность того, что шашка не сработает самопроизвольно в течение одного года (8760 ч) составит:

$$R_{(8760)} = e^{-1 \times 10^{(-4)} \times 8760} = e^{-0.876} \approx 0.416 \quad (2)$$

Это значит, что более 58% изделий могут потерять надёжность за указанный срок. Такая вероятность является недопустимой в контексте авиационной безопасности, поэтому реальные изделия проектируются с гораздо более низкой интенсивностью отказов - $\lambda \approx 10^{-6} \ldots 10^{-7}$, что обеспечивает $R(t) > 0.99$ даже при

длительном хранении.

Таким образом, функция $R(t)$ используется как базовый инструмент для обоснования сроков годности, режимов утилизации и условий транспортировки изделий, относящихся к категории опасных грузов.

2. Оценка вероятности отказа

Дополнительным показателем является вероятность того, что в течение времени t отказ всё-таки произойдёт [5]. Она называется функцией вероятности отказа и выражается как:

$$F(t) = 1 - R(t) = 1 - e^{-\lambda t} \quad (3)$$

Значение этой функции необходимо при расчётах риска хранения крупных партий ДАС, особенно при длительной транспортировке по воздуху, где аварийная ситуация может привести к катастрофическим последствиям.

3. Надёжность по требованию

Безопасность эксплуатации также определяется способностью устройства сработать по команде, когда это необходимо (например, сброс дымовой бомбы для постановки завесы). Эту вероятность обозначают как P_d и она связана с вероятностью отказа по требованию Q_d:

$$P_d = 1 - Q_d \quad (4)$$

Для военных и спасательных операций значение P_d должно быть крайне высоким — не менее 0.999. Это особенно важно в условиях, когда ошибка срабатывания может сорвать боевую задачу, дезориентировать союзников или привести к раскрытию позиций.

4. Повышение надёжности с помощью резервирования

Для достижения высокой надёжности часто применяют резервирование: установка двух независимых каналов воспламенения. При этом совокупная надёжность системы рассчитывается по формуле:

$$P_d^{(\text{рез})} = 1 - Q_{\{d1\}} \cdot Q_{\{d2\}} \quad (5)$$

Если, например, $Q_{d1} = Q_{d2} = 0.01$, то:

$$P_d^{(\text{рез})} = 1 - 0.01 \cdot 0.01 = 0.9999 \quad (6)$$

Резервирование позволяет компенсировать возможный дефект одного канала и гарантировать надёжность при подрыве. На практике такая схема реализуется через двойную систему инициирования механическую и электронную, каждая из которых проходит независимую проверку на этапе сборки.

5. Интегральный риск

Для комплексной оценки ситуации важно учитывать не только вероятность события, но и масштаб возможного ущерба. Это реализуется через понятие интегрального риска:

$$R_i = P_i \cdot C_i \quad (7)$$

где:

P_i - вероятность реализации сценария i;

C_i - тяжесть последствий (в денежном эквиваленте, в баллах, по шкале MIL-STD или ГОСТ).

Этот показатель применяется для сравнения различных видов отказов и инцидентов и позволяет объективно определить, какие угрозы требуют первоочередного устранения. Например, незначительное задымление с малой вероятностью может быть менее опасным, чем редкое, но возможное самовозгорание с критическими последствиями.

6. Индекс критичности отказа

На этапе проектирования и анализа конструкции широко применяется метод FMECA, в котором критичность отказа выражается как:

$$C = B_1 \cdot B_2 \cdot B_3 \quad (8)$$

где:

B_1 - тяжесть отказа (severity),

B_2 - частота возникновения (occurrence),

B_3 - сложность обнаружения (detectability).

Этот индекс применяется для количественной пиритизации отказов при анализе конструкции. Чем выше значение C, тем раньше должен устраняться риск на стадии разработки.

Таким образом, математические модели надёжности позволяют не только предсказать поведение дымовых авиационных средств при различных условиях хранения и применения, но и формализовать регламенты эксплуатации, обслуживания и модернизации. Использование экспоненциальных функций, расчётов резервирования и риска даёт разработчикам и эксплантатам инструмент принятия решений, основанных на объективных, количественных данных. Такой подход обеспечивает интеграцию инженерной надёжности в общую систему авиационной безопасности.

Имитационное моделирование

Для оценки поведения ДАС в нештатных ситуациях и обоснования необходимости внедрения интеллектуальных средств безопасности было проведено имитационное моделирование в цифровой среде. Цель моделирования — количественно оценить динамику задымления кабины воздушного судна при срабатывании ДАС и определить эффективность автоматических систем обнаружения и подавления дыма.

Моделирование выполнялось в среде MATLAB/Simulink с использованием специализированных блоков. Модель включает: источник дыма, имитирующий работу пиротехнического элемента; кабину самолета как замкнутый объем; логические датчики дыма; и систему подавления, активирующуюся при превышении порога концентрации[4].

В сценарии без защиты концентрация дыма растет по экспоненциальному закону:

$$C(t) = C_{\{макс\}} * (1 - e^{-\alpha t}) \quad (11)$$

После включения системы подавления, концентрация начинает убывать:

$$C(t) = C(t_0) * e^{-\beta(t - t_0)}, \text{при } t > t_0 \quad (12)$$

Порог концентрации срабатывания: 50%. Время отклика системы: 30 секунд. Два сценария моделировались: 1) без сенсоров - свободное накопление дыма, и 2) с системой обнаружения и подавления - снижение концентрации после 30 секунд. На рисунке 1 представлена сравнительная динамика накопления и подавления дыма. Без защиты концентрация достигает критических значений уже через 30–40 секунд. При наличии системы - уровень дыма снижается до безопасного значения менее чем за 40 секунд после активации. Имитационное моделирование подтвердило высокую эффективность использования интеллектуальных сенсорных и фильтрационных систем. Представленные результаты могут быть использованы при проектировании систем безопасности ДАС, а также в подготовке экипажей и персонала.

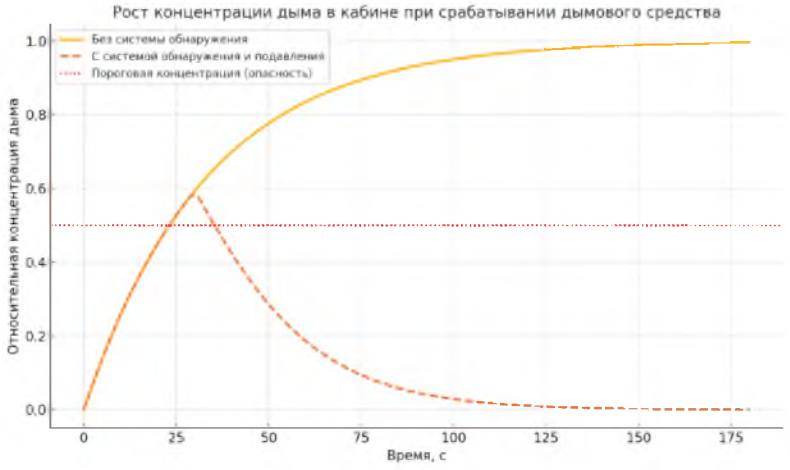


Рисунок 1 – Рост концентрации дыма в кабине при срабатывании дымового средства в двух сценариях: с системой подавления и без неё

Разработка технологических решений и предложенных методик

Проведённый анализ рисков, математическое обоснование надёжности и результаты имитационного моделирования выявили ряд уязвимых мест в процессе эксплуатации ДАС. Возникающие угрозы — такие как несанкционированное срабатывание, накопление опасной концентрации дыма и невозможность контроля технического состояния изделий требуют внедрения не точечных, а комплексных технологических решений, охватывающих все этапы жизненного цикла изделия: от хранения и транспортировки до применения и утилизации [6].

Предлагаемые ниже решения и методики образуют единую систему технической и организационной безопасности и основаны на принципах предиктивной диагностики, резервирования критически важных узлов

и интеллектуального мониторинга.

1. Интеллектуальный сенсорный контроль: основа раннего реагирования

Ключевым направлением повышения безопасности является внедрение сенсорных систем мониторинга, обеспечивающих автоматическое обнаружение признаков отклонения от штатного режима работы. Имитационное моделирование показало, что даже незначительная задержка в реагировании на задымление может привести к превышению пороговой концентрации в кабине за считанные секунды. Поэтому в конструкции перспективных ДАС предлагается предусмотреть:

оптические и инфракрасные датчики аэрозолей;

термодатчики для фиксации перегрева пиросостава;

газоанализаторы токсичных примесей;

акселерометры для фиксации ударных нагрузок.

Собранные данные должны поступать в единый блок анализа, интегрированный с системой управления ВС. Такая архитектура позволяет в реальном времени принимать решения о допустимости применения устройства или необходимости его отключения/эвакуации.

2. Предиктивная диагностика: переход от контроля к прогнозу

Одной из причин инцидентов с ДАС является невозможность объективной оценки их состояния после длительного хранения или транспортировки. Для устранения этого недостатка в системе мониторинга внедряется алгоритм предиктивной оценки остаточного ресурса, основанный на статистике эксплуатационных параметров и условий:

$$R_{\text{остат}} = R_0 \cdot e^{-\lambda_{\text{эфф}} \cdot t} \quad (13)$$

где R_0 - начальная надёжность, а $\lambda_{\text{эфф}}$ - интенсивность отказов, откорректированная на основе реальных условий хранения (температура, удары, влажность и пр.).

Это позволяет формировать динамический прогноз пригодности изделия, а не ориентироваться только на формальные сроки годности. Таким образом, возможен переход от регламентного обслуживания к адаптивному, повышающему надёжность и экономическую эффективность.

3. Защитная упаковка и условия транспортировки: устранение внешних факторов риска

Имитация показала, что даже при полной внутренней исправности изделие может оказаться опасным из-за внешних воздействий - ударов, вибраций, конденсата. Поэтому неотъемлемой частью комплекса является модернизация транспортной упаковки, включающей:

герметичную оболочку с антистатическим слоем;

амортизирующие вставки (пенополиуретан, вспененный каучук);

встроенные индикаторы удара, температуры и вскрытия;

маркировку по стандартам ICAO и ГОСТ.

Такая упаковка не только повышает безопасность хранения, но и обеспечивает юридическую отслеживаемость условий обращения с изделием.

4. Дублирование каналов инициирования: надёжность критической функции

Срабатывание ДАС по команде - это наиболее критический момент. При отказе инициирующего механизма дымовая завеса не формируется, что может повлечь за собой срыв всей операции. Для минимизации этой вероятности в конструкции закладывается резервирование каналов воспламенения:

основной - механический ударный запал;

резервный - электронный детонатор с автономным питанием и зашифрованным сигналом активации.

Общая надёжность системы рассчитывается как:

$$P_d^{\text{рез}} = 1 - Q_{d1} \cdot Q_{d2} \quad (14)$$

При равенстве отказов по 1% вероятность срабатывания возрастает до 99.99%, что соответствует международным требованиям к системам с повышенной ответственностью.

5. Информационная поддержка технического персонала

Надёжность эксплуатации также во многом зависит от компетентности обслуживающего персонала. Для снижения вероятности ошибок при обращении с ДАС, конструкция дополняется визуальными и информационными элементами, такими как:

термохромные индикаторы окончания срока годности;

визуальные флажки состояния предохранителя;

QR-коды для мгновенного доступа к документации и базе данных;

уникальные серийные номера с электронной историей изделия.

Эти элементы обеспечивают оперативный контроль и снижают влияние человеческого фактора.

Таким образом, предложенные решения не являются набором несвязанных мероприятий, а образуют интегрированную архитектуру безопасности, где каждая технология дополняет другую. Сенсорика

обеспечивает раннее обнаружение, предиктивная модель - предупреждение отказов, защитная упаковка - физическую сохранность, а резервирование и визуальный контроль - гарантированное выполнение задачи [7]. Их совместное применение позволяет перейти от реактивного подхода к превентивному управлению рисками, что особенно актуально в условиях современного авиационного и оборонного применения дымовых средств.

Заключение. В данной работе проведён всесторонний анализ проблем, связанных с безопасностью эксплуатации ДАС, а также разработаны научно обоснованные технологические и организационные решения, направленные на их устранение.

Проведённый анализ рисков позволил систематизировать основные угрозы, включая несанкционированное срабатывание, отказ по требованию, токсичность дымовых продуктов и негативное воздействие на экипаж и техническое оборудование. На основе теории надёжности разработаны математические модели оценки вероятности отказов, что позволило количественно обосновать допустимые параметры интенсивности сбоев, регламент хранения и необходимость резервирования ключевых функций.

Имитационное моделирование распространения дыма в замкнутом объёме, выполненное в среде MATLAB/Simulink, наглядно показало влияние времени отклика и эффективности систем подавления на безопасность экипажа. Полученные результаты подтвердили необходимость интеграции сенсорных систем, предиктивных алгоритмов диагностики и защитной упаковки уже на этапе проектирования ДАС.

В рамках разработки решений предложены:

многоуровневые сенсорные комплексы для раннего обнаружения задымления и перегрева;

математические модели предиктивной оценки остаточного ресурса изделий;

системы резервирования инициирующих механизмов с высокой степенью надёжности;

герметичные контейнеры с амортизирующими вставками и индикаторами условий хранения;

визуальные и цифровые средства поддержки персонала при обращении с изделиями.

Практическая реализация предложенных подходов позволит значительно повысить уровень технической и эксплуатационной надёжности ДАС, минимизировать вероятность аварийных ситуаций и создать основу для внедрения современных стандартов безопасности, соответствующих требованиям ICAO, национального законодательства и актуальных вызовов военного и гражданского применения.

Полученные в рамках исследования выводы и наработки могут быть использованы при разработке новых образцов дымовых средств, в модернизации уже существующих изделий, а также при подготовке нормативно-технической документации и обучении персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСТ 27.002–2015. Надёжность в технике. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2016.

2 ГОСТ 19.301–79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1980.

3 ICAO Doc 9284. Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air. 2023–2024 Edition. – International Civil Aviation Organization, 2023.

4 Wang, L., & Liu, Y. (2023). Simulation of Smoke Propagation in Aircraft Cabins Using MATLAB/Simulink. International Journal of Aerospace Engineering, 2023, Article ID 8845127. https://doi.org/10.1155/2023/8845127

5 Ahrens, J., & Schneider, M. (2022). Risk Management in Pyrotechnic Aerospace Systems. Aerospace Safety Journal, 10, 55–70. https://doi.org/10.1007/s10238-022-00456-9

6 Sutton, R., & Caldwell, J. (2023). Advances in Fire Suppression and Smoke Detection in Military Aircraft. Journal of Defense Systems, 15, 88–104. https://doi.org/10.1016/j.deftech.2023.105013

7 Тарасова, И.А., & Лесков, А.В. (2022). Обеспечение надёжности пиротехнических систем в авиации. Вестник авиационных технологий, (2), 33–41.

Касенов Д.Д., старший научный сотрудник, E-mail: kas.daur@mail.ru
Касимов Б.С. начальник кафедры, E-mail: b.kasimov@mail.ru

Статья принята к опубликованию 29 апреля 2025 года.

УДК 623.746.-519
МРНТИ 78.25.13

Б.Д. КОЛУМБЕТОВ[1], магистр наук, подполковник
Т.Х. ДЖУСУПБЕКОВ[2], доктор философии (PhD), полковник
А.В. ДОЛЯ[1], доктор философии (PhD), майор
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

[2]Центр военно-космических программ Министерства обороны Республики Казахстан
г. Астана, Республика Казахстан

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАРРАЖИРУЮЩИМ БОЕПРИПАСОМ КВАДРОКОПТЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ В РЕЖИМЕ ПРЕСЛЕДОВАНИЯ ЦЕЛИ

Колумбетов Батыр Дусенбаевич, Джусупбеков Тимур Хамидоллаевич, Доля Александр Валерьевич

Система управления барражирующим боеприпасом квадрокоптерного исполнения в режиме преследования цели

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые вопросы разработки и применения системы управления барражирующим боеприпасом в режиме преследования цели. Основное внимание уделено архитектуре системы, включающей бортовой компьютер, полетный контроллер, камеру и моторы. Для трекинга цели используется алгоритм корреляционного фильтра с канальной и пространственной надежностью (CSRT), который обеспечивает точность определения положения объекта в условиях изменяющегося окружения. Управление движением квадрокоптера осуществляется через крен и тангаж с использованием PID-регуляторов.

Симуляционные данные подтверждают эффективность предложенного подхода, демонстрируя стабильность управления и устойчивость к динамическим изменениям окружения. Основные преимущества системы включают минимальное участие оператора, невосприимчивость к средствам радиоэлектронной борьбы и точность управления.

Ключевые слова: барражирующий боеприпас, квадрокоптер, режим преследования, трекинг цели, пространственная надежность.

Батыр Дусенбаевич Колумбетов, Тимур Хамидоллаевич Джусупбеков, Александр Валерьевич Доля

Нысанаға ұмтылу режимін орындаудағы квадрокоптерлік барражды оқ-дәрілерді басқару жүйесі

Түйіндеме. Мақалада мақсатты көздеу режимінде оқ-дәрілерді басқару жүйесін әзірлеу және қолданудың негізгі мәселелері талқыланады. Жүйенің архитектурасына, оның ішінде борттық компьютерге, ұшу диспетчеріне, камераға және қозғалтқыштарға басты назар аударылады. Мақсатты бақылау үшін өзгермелі орта жағдайында объектінің орнын анықтау дәлдігін қамтамасыз ететін арна және кеңістік сенімділік (CSRT) корреляциялық сүзгі алгоритмі қолданылады. Квадрокоптердің қозғалысын басқару PID-реттегіштерін қолдана отырып, орам және қадам арқылы жүзеге асырылады.

Модельдеу деректерін басқарудың тұрақтылығын және қоршаған ортаның динамикалық өзгерістеріне төзімділігін көрсете отырып, ұсынылған тәсілдің тиімділігін растайды. Жүйенің негізгі артықшылықтарына оператордың минималды қатысуы, электронды бақылау құралдарына иммунитет және басқару дәлдігі жатады.

Түйінді сөздер: барражды оқ-дәрі, квадрокоптер, қудалау режимі, мақсатты бақылау, кеңістіктік сенімділік.

Batyr Kolumbetov, Timur Jussupbekov, Alexandr Dolya

Quadrocopter loaming ammunition control system in target pursuit mode

Abstract. The article discusses key issues in the development and application of a loitering munition control system in target pursuit mode. The main attention is paid to the architecture of the system, including the on-board computer, flight controller, camera and motors. For target tracking, a correlation filter algorithm with channel and spatial reliability (CSRT) is used, which ensures the accuracy of determining the position of an object in a changing environment. The movement of the quadrocopter is controlled through roll and pitch using PID controllers.

Simulation data confirms the effectiveness of the proposed approach, demonstrating control stability and resistance to dynamic environmental changes. The system's main advantages include minimal operator involvement, immunity to electronic warfare, and precision control.

Key words: loitering ammunition, quadrocopter, pursuit mode, target tracking, spatial reliability.

Введение. Современные беспилотные летательные аппараты (БПЛА) активно внедряются в различные сферы военной деятельности, включая боевые действия с задачами ведения разведки и поражения целей. Одним из перспективных направлений является разработка барражирующих боеприпасов, или дронов-

камикадзе, которые способны автономно преследовать цель и поражать её с высокой точностью. Для эффективного управления такими аппаратами требуется разработка надежных систем навигации и трекинга, способных работать в условиях сложного и изменяющегося окружения [1].

Целью данной работы является разработка и анализ системы управления квадрокоптером в режиме преследования цели. Для достижения этой цели были поставлены следующие *задачи*:

1) разработать архитектуру системы управления квадрокоптером;
2) исследовать возможности использования алгоритма трекинга CSRT для точного отслеживания цели в динамических условиях;
3) провести симуляционные испытания системы.

Описание системы управления квадрокоптером

Система управления квадрокоптером представляет собой взаимодействие нескольких компонентов, обеспечивающих обработку данных и управление его движением (рисунок 1).

Установленная на борту квадрокоптера камера передает видеопоток в реальном времени на бортовой компьютер. Бортовой компьютер отвечает за обработку данных с камеры и реализацию алгоритма трекинга (например, CSRT). На основе вычисленных отклонений (dx, dy) и PID-регуляторов рассчитываются управляющие сигналы для управления квадрокоптером (крен и тангаж) [2]. Далее управляющие сигналы передаются на полетный контроллер через интерфейс связи (например, UART, I2C, SPI). Полетный контроллер принимает управляющие сигналы от бортового компьютера и перераспределяет тягу между моторами квадрокоптера. Также полетный контроллер отвечает за стабилизацию полета и реализацию низкоуровневых команд управления моторами. Моторы и регуляторы скорости (ESC) регулируют скорость вращения каждого двигателя на основе команд от полетного контроллера, обеспечивают изменение крена, тангажа и курса квадрокоптера путем изменения тяги, создаваемой моторами (рисунок 2).

Алгоритм трекинга CSRT (Correlation Filter with Channel and Spatial Reliability Tracker) основанный на использовании корреляционных фильтров для оценки положения объекта, реализован в библиотеке OpenCV.



Рисунок 1 – Архитектура системы управления квадрокоптером в режиме преследования цели

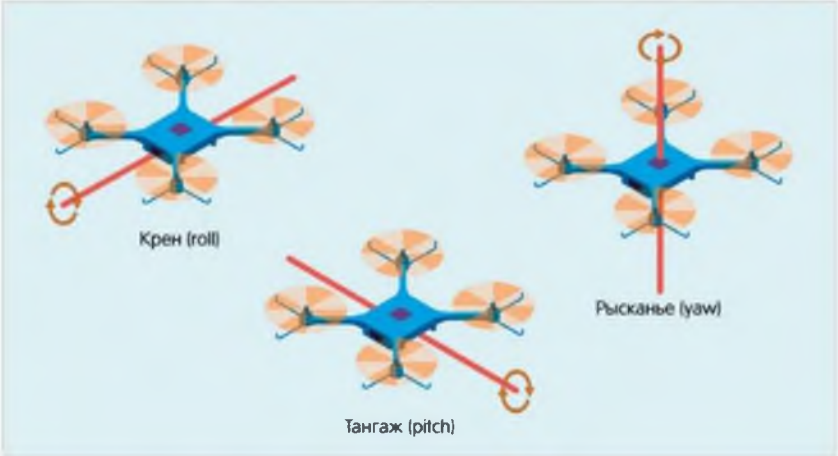


Рисунок 2 - Крен, тангаж и рыскание квадрокоптера

CSRT отличается от других корреляционных трекеров (например, KCF или MOSSE) тем, что учитывает пространственную и канальную надежность (spatial and channel reliability), что повышает точность трекинга, особенно при сложных условиях (сложное фоновое окружение, частичная потеря объекта, быстрое изменение размера объекта) [3].

Сначала происходит инициализация трекера. Оператор указывает область интереса к цели внутри на первом кадре видеопотока.

CSRT трекер извлекает признаки (features) объекта в указанной области (цветовые, пространственные, текстурные, канальные и др.) для создания модели.

На каждом новом кадре трекер анализирует входное изображение и вычисляет наиболее вероятное его положение на основе корреляционных фильтров. Пространственная надежность учитывает, какие области объекта содержат наиболее значимые признаки, что позволяет игнорировать шумовые или неинформативные части. Если объект изменяет размер (например, приближается или удаляется от камеры), CSRT корректирует размеры boundingbox. Этот процесс позволяет адаптироваться к изменяющемуся виду цели. CSRT периодически обновляет модель признаков объекта, чтобы учесть его изменения (например, повороты, изменения освещения или формы).

Для управления движением квадрокоптера используются PID-регуляторы, которые обеспечивают точную и стабильную реакцию системы на изменения положения цели. Эти регуляторы рассчитывают управляющие сигналы на основе отклонения объекта от центра кадра (ошибки).

Процесс преследования цели квадрокоптером можно описать следующим образом. Оператор выделяет на видеопотоке получаемого с квадрокоптера цель, передавая координаты на бортовой компьютер квадрокоптера. На бортовом компьютере запускается алгоритм трекинга CSRT, вычисляются отклонения по горизонтали и вертикали центра цели от центра видеокадра [4].

Итоговый управляющий сигнал описывается формулой (1):

$$u(t) = P + I + D = K_p e(t) + K_i \int e(t)\,d\tau + K_d \frac{de}{dt} \quad (1)$$

где K_p, - коэффициент умножения пропорциональной составляющей PID-регулятора, K_i, - коэффициент умножения интегральной составляющей PID-регулятора, K_d – коэффициент умножения дифференциальной составляющей PID-регулятора, e(t) – значение отклонения по горизонтали и вертикали центра цели от центра камеры.

Для управления квадрокоптером по крену (roll) и тангажу (pitch) применяются регуляторы: ошибка по горизонтали (dx) используется для управления креном, а ошибка по вертикали (dy) используется для управления тангажем.

Квадрокоптер X-образного типа имеет четыре мотора (F1, F2, F3, F4), которые регулируют его движение по следующим осям:

по крену - наклон квадрокоптера влево/вправо регулируется разницей тяги между левыми и правыми моторами;

тангаж (pitch) - наклон квадрокоптера вперед/назад регулируется разницей тяги между передними и задними моторами;

рыскание (yaw) - вращение квадрокоптера вокруг вертикальной оси регулируется противоположным

изменением тяги диагональных моторов.

Общая тяга каждого мотора рассчитывается по следующим формулам:

$$F_1 = T_{base} + u_{roll} + u_{pitch} + u_{yaw}, \quad (2)$$

$$F_2 = T_{base} - u_{roll} + u_{pitch} - u_{yaw}, \quad (3)$$

$$F_3 = T_{base} + u_{roll} - u_{pitch} - u_{yaw}, \quad (4)$$

$$F_4 = T_{base} - u_{roll} - u_{pitch} + u_{yaw}, \quad (5)$$

где F_1, F_2, F_3, F_4– мощности для каждого из четырех моторов, T_{base} – базовая тяга для удержания высоты.

Псевдокод работы алгоритма преследования цели, основанный на управление квадрокоптером через крен и тангаж с использованием PID-регуляторов может быть представлен в следующем виде:

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ:

1) настроить параметры PID-регуляторов Kp, Ki, Kd для крена и для тангажа;

2) инициализировать значения ошибок (prev_error_roll, prev_error_pitch) и интегральных составляющих (integral_roll, integral_pitch).

Основной цикл работы:

1) получить текущий кадр с камеры. Если трекер активен, вычислить координаты центра цели, вычислить отклонения центра цели от центра кадра;

2) определить интервал времени dt между текущим и предыдущим кадром;

3) обновление PID-регуляторов для крена и тангажа;

4) ограничить значение крена и тангажа в пределах безопасного диапазона;

5) отправка управляющих сигналов в полетный контроллер. Полетный контроллер перераспределяет тягу между моторами для реализации движения.

Обработка исключений:

1) если цель потеряна, остановить трекер;

2) если связь с камерой потеряна, перейти в безопасный режим.

Далее представлены экспериментальные исследования описанного алгоритма преследования цели.

Видеопоток передается от дрона оператору (рисунок 3), который в свою очередь обнаружив объект преследования, обводит ее контуром (boundingbox), посылая координаты цели на бортовой компьютер квадрокоптера (рисунок 4).

Бортовой компьютер получив координаты цели активирует режим преследования цели (рисунок 5). Красным крестиком обозначен центр видеокадра. Алгоритм преследования цели может работать автономно, не требуя участия оператора в управлении, а также не подвержен влиянию средств радиоэлектронной борьбы.

Квадрокоптер преследует цель до тех пор, пока не столкнется с нею (рисунок 6). В момент столкновения с целью активируется механизм самоподрыва снаряда.



Рисунок 3 – Видеопоток, передаваемый от квадрокоптера оператору



Рисунок 4 –Захват цели оператором



Рисунок 5 – Активация алгоритма преследования цели на бортовом компьютере квадрокоптера



Рисунок 6 – Видеокадр подлета квадрокоптера к цели

На рисунке 7 изображены графики изменения управляющих сигналов, стремящиеся свести к нулю разницу между центром кадра и центром объекта преследования.

Дрон стремится следовать за целью, внося коррекции в свое положение по крену и тангажу. Управляющие сигналы по крену и тангажу напрямую связаны с отклонением цели от центра кадра. Это отражает цель алгоритма: минимизировать dx и dy, возвращая цель в центр. Схожесть графиков означает, что дрон реагирует на изменения положения цели.



Рисунок 7 – Сгенерированные значения управляющих сигналов по крену и тангажу с течением времени

Заключение. В данной работе рассмотрена система управления квадрокоптером в режиме преследования цели, предназначенная для применения в барражирующих боеприпасах (дронах-камикадзе). Разработана архитектура системы управления квадрокоптером.

Разработан алгоритм трекинга цели для управления движением квадрокоптера на основе ПИД-регуляторов. Исследованы возможности использования алгоритма трекинга CSRT для отслеживания цели в динамических условиях.

Проведены симуляционные испытания системы. Симуляционные данные подтвердили эффективность предложенного подхода в условиях симулированной задачи. Использование CSRT-трекинга позволяет точно определять положение цели даже в сложных условиях, включая динамическое окружение, изменения размера цели. Расчет управляющих сигналов по крену и тангажу через ПИД-регуляторы обеспечивает стабильное и плавное управление квадрокоптером, что минимизирует отклонения цели от центра кадра.

Преимуществами предложенной системы являются устойчивость к влиянию сложного фона и динамических изменений окружения, минимальное участие оператора, невосприимчивость к средствам РЭБ, точность и стабильность управления за счет ПИД-регуляторов.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научного проекта грантового финансирования на 2024-2026 годы 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).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Yosera, R., Muda, N. R. S. (2024). Design and development of a kamikaze drone with integrated autopilot and automatic target recognition system. International Journal of IJNRSM. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21942.10566.

2 Ferreira, D.; Basiri, M. Dynamic Target Tracking and Following with UAVs Using Multi-Target Information: LeveragingYOLOv8andMOTAlgorithms.Drones 2024, 8, 488. https://doi.org/10.3390/drones8090488.

3 Kalra, K. (2023, July 12). Object tracking: Techniques, algorithms, and practical applications. Medium. url:https://medium.com/@khwabkalra1/object-tracking-2fe4127e58bf.

4 Rendy, &Muda, N. R. S. (2024). Design and build a portable suicide smartdrone using IoT based on ESP 32. In Drone Kamikaze (pp. 130–144, 1st ed.).

Колумбетов Б.Д., старший научный сотрудник, E-mail: batyrxan_85@mail.ru
Джусупбеков Т.Х., начальник управления, E-mail: timur607@mail.kz
Доля А.В., докторант, E-mail: iskander_kst@mail.ru

Статья принята к опубликованию 20 апреля 2025 года

УДК 623.746
МРНТИ 78.25.13

Е.С. СЕИТОВ[1], докторант, полковник
А.К. ТОГУСОВ[2], кандидат технических наук, профессор, полковник
М.А. ШУГАЕВ[1], (PhD), доктор философии, полковник
[1]Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

[2]Департамент военного образования и науки Минестерство обороны Республики Казахстан, г. Астана, Республика Казахстан

КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Сеитов Еркин Серикович, Тоғусов Аманғельды Курманғажинович, Шуғаев Мерхат Аскерғазинович

Аннотация. В статье представлена расширенная системная классификация беспилотных летательных аппаратов, основанная на десяти ключевых признаках, таких как назначение, масса, дальность действия, аэродинамическая компоновка, способы технологии взлёта и посадки, тип управления и связи. Классификация разработана на основе анализа научной литературы, нормативно-технических документов и открытых источников, с учётом практического опыта применения беспилотных летательных аппаратов в современных вооружённых конфликтах. Подчёркнута необходимость комплексного подхода к оценке боевых возможностей беспилотных систем с учётом их функциональной специализации. Проведена сравнительная оценка достоинств и недостатков различных категорий беспилотных летательных аппаратов, включая разведывательные, ударные, барражирующие и FPV-платформы. Обоснована значимость систематизации при планировании боевых операций и разработке технических требований к перспективным образцам. Представленные результаты могут использоваться в научной и аналитической деятельности, связанной с развитием беспилотной авиации и оценкой её влияния на современный характер боевых действий.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, классификация, бронетанковое вооружение, вооруженный конфликт, радиоэлектронная борьба.

Сейітов Еркін Серікұлы, Төгісов Амангелді Құрманғажыұлы, Шұғаев Мерхат Әскерғазыұлы

Қазіргі заманғы ұшқышсыз ұшу аппараттарының жіктелуі.

Түйіндеме. Бұл мақалада ұшқышсыз ұшу аппараттарының он негізгі белгісіне негізделген кеңейтілген жүйелі жіктелуі ұсынылған. Атап айтқанда, олардың мақсаты, массасы, әрекет ету қашықтығы, аэродинамикалық құрылымы, ұшу мен қону технологиясы, басқару және байланыс түрлері ескерілген. Жіктеу ғылыми әдебиеттерге, нормативтік-техникалық құжаттарға және ашық дереккөздерге жүргізілген талдау негізінде жасалды, сондай-ақ қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарда ұшқышсыз жүйелерді қолдану тәжірибесі ескерілді.

Мақалада ұшқышсыз жүйелердің жауынгерлік мүмкіндіктерін бағалауда кешенді тәсілдің қажеттілігі атап өтіледі. Барлау, соққы беретін, барражирлейтін және FPV-платформалар сияқты әр түрлі санаттардың артықшылықтары мен кемшіліктеріне салыстырмалы талдау жүргізілген. Ұшқышсыз авиацияның болашағына арналған техникалық талаптарды әзірлеу мен жауынгерлік операцияларды жоспарлау барысында жүйелеудің маңыздылығы негізделген. Ұсынылған нәтижелер ұшқышсыз авиацияны дамыту мен оның қазіргі заманғы ұрыс жүргізу сипатына әсерін бағалауға арналған ғылыми және талдамалық жұмыстарда қолдануға болады.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, жіктеу, броньды танк қару-жарақ, қарулы қақтығыс, радиоэлектрондық күрес.

Seitov Yerkin, Togussov Amangeldi, Shugayev Merkhat

Classification of modern unmanned aerial vehicles

Abstract. The article presents an expanded systemic classification of unmanned aerial vehicles (UAV) based on ten key characteristics, including mission type, weight, operational range, aerodynamic configuration, take-off and landing methods, and types of control and communication systems. The classification was developed through the analysis of scientific literature, regulatory and technical documents, and open-source data, taking into account the practical experience of UAV deployment in modern armed conflicts.

The need for a comprehensive approach to assessing the combat capabilities of unmanned systems is emphasized, particularly with respect to their functional specialization. A comparative evaluation of the advantages and disadvantages of various UAV categories is provided, including reconnaissance, strike, loitering munitions, and FPV platforms. The significance of systematic classification in planning military operations and in developing technical requirements for advanced UAV models is substantiated. The presented findings may be utilized in scientific and analytical work related to the development of unmanned aviation and the assessment of its impact on the current nature of warfare.

Key words: unmanned aerial vehicles, classification, armored weaponry, armed conflict, electronic warfare.

Введение. Развитие беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) стало одним из ключевых факторов, радикально трансформирующих характер современных и будущих вооружённых конфликтов. Их широкомасштабное применение в локальных войнах демонстрирует сдвиг от традиционного боя к дистанционным, асимметричным и высокотехнологичным формам ведения боевых действий. Особое значение БПЛА приобрели в ходе вооруженного конфликта на Украине, где они активно используются как в тактическом, так и в оперативно-стратегическом звене, выполняя задачи разведки, корректировки огня, нанесения ударов, постановки помех и логистики [1].

В данной статье рассматривается необходимость системной классификации БПЛА, которая позволит структурировать их по ключевым признакам, оценить боевые возможности и выработать рекомендации по

эффективному применению в условиях современной войны.

Цель исследования: разработка классификации современных БПЛА на основе анализа их конструктивных, функциональных и тактико-технических характеристик, с учётом особенностей применения в современных условиях.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научной, специальной литературы и открытых источников с целью выявления ключевых классификационных признаков и категорий БПЛА.

2. Разработать системную классификацию современных БПЛА на основе их конструктивных, функциональных и тактико-технических характеристик.

Материалы и методы исследования: в ходе исследования использованы публикации в военной и научной литературе, данные открытых источников, а также примеры практического боевого применения БПЛА. В методологическом плане применялись методы анализа, сравнения, систематизации, научного и логического обобщения. Системный подход позволил выявить взаимосвязи между конструктивными характеристиками БПЛА и их функциональными возможностями в условиях современного боя.

Результаты исследования и их обсуждение: Современные конфликты как в Нагорном Карабахе, на ближнем востоке и на Украине продемонстрировали эффективность БПЛА в задачах разведки и поражения целей. Разработка научно обоснованной классификации БПЛА требует систематизации по множеству признаков. На основе анализа литературы и обобщения зарубежного и отечественного опыта были выделены десять основных классификационных признаков, включающих назначение, массу, дальность и продолжительность полёта, тип управления, канал связи, аэродинамическую компоновку, особенности технологии взлёта и посадки, а также характеристики скорости и высоты полёта [1]. Это позволило структурировать БПЛА по ключевым категориям, представленным в таблице 1.

Классификация, представленная в таблице, является авторской и разработана на основе обобщения данных из научной литературы, открытых источников и анализа существующих подходов, с учётом особенностей боевого применения БПЛА.

Таблица 1 – Классификация БПЛА

Классификационные признаки	Категория	Подкатегории / Описание	Примеры
По назначению	Разведывательные (ISR)	Тактические, стратегические выполняют мониторинг и целеуказание	RQ-4 Global Hawk, Орлан-10
	Ударные (UCAV)	Тактические, стратегические, дроны-камикадзе несут вооружение для поражения целей	MQ-9 Reaper, Bayraktar TB2, Shahed-136
	Барражирующие боеприпасы	Самонаводящиеся ударные дроны, применяемые для точечных ударов	Switchblade 300, Switchblade 600, Lancet-3
	FPV-дроны-камикадзе	Малые беспилотники с камерой от первого лица, управляемые оператором для атак	DJI Mavic, DJI FPV, кастомные FPV-дроны
	Рои дронов	Координированное применение множества беспилотников	Perdix UAV, Raytheon Coyote,
	Транспортные	Логистика, эвакуация грузов	Elroy Air Chaparral, Ravn X
	Радиоэлектронная борьба (РЭБ)	Глушение связи, кибероперации	Jeep-3, Harpy
	Ретрансляторы связи	Увеличение зоны связи	Орлан-10 (в составе Jeep-3)
По массе	Микро	До 5 кг	Black Hornet Nano, ZALA 421-08
	Мини	5–150 кг	RQ-11 Raven, Орлан-10
	Малые	150–600 кг	Bayraktar TB2, Heron
	Средние	600–1200 кг	MQ-1 Predator, Форпост-Р
	Тяжёлые	1200+ кг	MQ-9 Reaper, C-70 «Охотник»
По дальности	Ближнего действия	До 50 км	RQ-11 Raven, ZALA 421-08
	Среднего действия	50–500 км	Bayraktar TB2, Орлан-10
	Дальнего действия	500+ км	MQ-9 Reaper, RQ-4 Global Hawk
По скорости	Низкоскоростные	До 150 км/ч	Raven RQ-11, Орлан-10
	Среднескоростные	150–500 км/ч	Bayraktar TB2, MQ-9 Reaper
	Высокоскоростные	500–1000 км/ч	RQ-4 Global Hawk, C-70 «Охотник»
	Сверхзвуковые	1000+ км/ч	X-47B, SR-72 (гипотетически)
По высоте полёта	Низковысотные	До 1 км	FPV-дроны, разведывательные мини-БПЛА

	Средневысотные	1–5 км	Bayraktar TB2, MQ-9 Reaper
	Высотные	5–15 км	RQ-4 Global Hawk, Heron
	Стратосферные	15+ км	Zephyr, Stratobus
По типу конструкции	Самолётного типа	Фиксированное крыло	MQ-9 Reaper, Global Hawk
	Вертолётного типа	Винтокрылые БПЛА	Schiebel Camcopter S-100
	Мультикоптеры	4+ несущих винта	DJI Matrice, ZALA 421-16
	Гибридные (конвертопланы)	Комбинированные схемы	V-BAT, Harrier Drone
По способу управления	Дистанционно управляемые	Полностью зависят от оператора	RQ-11 Raven, Bayraktar TB2, Орлан-10
	Автономные	Выполняют миссии по заданной программе	RQ-4 Global Hawk, Zephyr, С-70 «Охотник»
	Полуавтономные	Частичный контроль со стороны оператора	MQ-9 Reaper, Heron
По типу связи	Радиоуправляемые	Управление через радиосигнал	DJI Matrice, RQ-11 Raven
	Спутниковое управление	Использует связь через спутники	MQ-9 Reaper, RQ-4 Global Hawk
	Автономное наведение	GPS/инерциальное управление	ZALA 421-16, Shahed-136, Lancet-3
	Искусственный интеллект	Способны принимать решения в бою	XQ-58 Valkyrie, С-70 «Охотник»
По аэродинамической компоновке	Классическая	Обычная схема с хвостовым оперением	RQ-4 Global Hawk, MQ-9 Reaper
	Летающее крыло	Без фюзеляжа и хвостового оперения	B-2 Spirit, С-70 «Охотник», X-47B
	Тандемное крыло	Две пары крыльев	Freewing Scorpion, Northrop Tacit Blue

Представленная в таблице 1 классификация позволяет систематизировать БПЛА по множеству признаков, что обеспечивает комплексный подход к их сравнительному анализу. Такой многоуровневый подход отражает как конструктивные особенности, так и особенности применения аппаратов различных типов в тактических и стратегических условиях.

В отличие от однопризнаковых схем (например, классификации только по массе или дальности), системный подход обеспечивает более полное понимание боевых возможностей и ограничений каждого типа БПЛА. Это важно при формировании тактико-технических требований, выборе средств применения и разработке мер противодействия.

Кроме того, отдельные признаки находятся во взаимной зависимости. Так, тип аэродинамической компоновки и технологии способа взлёта влияют на габариты и массу БПЛА, а дальность полёта и тип канала связи определяют уровень автономности и область боевого использования.

Данная классификация может применяться как в научных исследованиях и военной аналитике, так и формировании учебных материалов.

В целях практической оценки эффективности различных типов БПЛА на основе предложенной классификации был проведён анализ их сильных и слабых сторон, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Достоинства и недостатки основных категорий БПЛА

Тип БПЛА	Иллюстрация	Достоинства	Недостатки
Разведывательные *RQ-4B Global Hawk США*		Высокая мобильность; скрытность; длительное патрулирование; работа в реальном времени	Отсутствие средств поражения; уязвимость к ПВО и РЭБ; ограниченная эффективность при плохой погоде
Ударные (UCAV) *MQ-9 Reaper США*		Высокоточные удары; удалённое управление; длительное пребывание в воздухе; многоцелевое применение	Высокая стоимость; уязвимость к ПВО; зависимость от связи и спутников

Барражирующие боеприпасы *Switchblade 300 США*		Точность; ожидание цели; компактность; сравнительно низкая стоимость	Одноразовое применение; ограниченная дальность и время полёта; уязвимость к ПВО
FPV-дроны-камикадзе *DJI Mavic КНР*		Низкая стоимость; высокая манёвренность; малозаметность; эффективность в ближнем бою	Малая дальность; зависимость от оператора; подверженность помехам
Рои дронов *Perdix UAV США*		Массовость; многозадачность; стойкость к ПВО; элементы ИИ	Сложное управление; высокая вычислительная нагрузка; зависимость от связи
Транспортные *Elroy Air Chaparral США*		Быстрая доставка; автономность; снижение логистических рисков	Низкая скорость; ограниченная грузоподъёмность; уязвимость при перегрузке
РЭБ и ретрансляционные *«Орлан-10» РФ*		Подавление связи противника; обеспечение связи своих сил; мобильность	Приоритетная цель для противника; ограниченная защита; зависит от условий воздействия

Анализ достоинств и недостатков различных типов БПЛА, представленных в таблице 2, позволяет сделать ряд обобщающих выводов.

Наибольшую тактическую эффективность в условиях ближнего и среднего радиуса действия демонстрируют барражирующие боеприпасы и FPV-дроны. Их преимущества заключаются в высокой точности, манёвренности и относительной дешевизне. Особенно эффективно они применяются в условиях городской застройки или при насыщении поля боя БТВ [2].

Ударные БПЛА стратегического класса характеризуются большой дальностью и продолжительностью полёта, что делает их незаменимыми при нанесении высокоточных ударов по приоритетным целям в глубине обороны противника. Однако их габариты, стоимость и зависимость от каналов связи делают их уязвимыми для современных систем противовоздушной обороны (далее – ПВО) и радиоэлектронной борьбы (далее – РЭБ) [3].

Каждая категория БПЛА имеет свою тактическую нишу: разведывательные аппараты обеспечивают устойчивое информационное обеспечение, FPV-дроны – точечные удары, барражирующие – патрулирование и избирательное поражение, рои – перегрузку систем ПВО, а транспортные и РЭБ-дроны выполняют вспомогательные функции. Это требует комплексного подхода к планированию и применению беспилотных систем.

Тем не менее, БПЛА остаются уязвимыми к радиоэлектронному подавлению, метеоусловиям и техническим отказам. Массовое использование дронов в боевых условиях поднимает вопросы логистики, управления и защиты каналов связи [4].

Таким образом проведённая систематизация классификации БПЛА (таблица 1) и сравнительный анализ достоинств и недостатков их основных категорий (таблица 2) позволили сформировать комплексные выводы, отражающие современное состояние и боевой потенциал беспилотных летательных систем.

Предложенная многоуровневая классификация охватывает совокупность конструктивных, функциональных и эксплуатационных признаков, обеспечивая целостный подход к типологизации БПЛА, необходимый как в теоретических исследованиях, так и в практическом применении.

Каждая категория БПЛА выполняет специфические боевые функции – от ведения разведки и нанесения высокоточных ударов до радиоэлектронного воздействия и логистического обеспечения, демонстрируя гибкость в условиях современной тактической обстановки.

Установлено, что все типы БПЛА в определённой степени уязвимы к системам ПВО, радиоэлектронному подавлению и неблагоприятным внешним условиям, что требует продуманного подхода к их комбинированному применению и сопровождению.

Полученные результаты могут быть использованы для формирования тактических рекомендаций по боевому использованию БПЛА в различных условиях обстановки.

Заключение. Предложенная классификация БПЛА отражает основные конструктивные и функциональные различия между их типами и позволяет систематизировать подходы к анализу применения в условиях боевой обстановки. Многоуровневая структура признаков может быть использована в научных исследованиях, обучении и формировании требований к перспективным образцам беспилотной техники.

В условиях интенсивного технологического прогресса в сфере беспилотной авиации, включая повышение автономности и внедрение интеллектуальных систем управления, классификационный подход требует своевременного обновления. Это обеспечит его прикладную значимость для практического применения и выработки мер противодействия современным угрозам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Гончаров А.Ю. Беспилотные летательные аппараты: классификация, применение, перспективы. – М.: Воениздат, 2021.

2 Шугаев М.А. Применение БПЛА в современных вооружённых конфликтах // Военная мысль. – 2022. – №4. – С. 27–35.

3 Akramov R. Drone Warfare in the 21st Century: Tactics and Threats. – London: Defence Analysis Press, 2020.

4 Клименко А.П. Средства борьбы с беспилотными летательными аппаратами // Армия и общество. – 2023. – №6.

Сеитов Е.С., старший преподаватель: E-mail: admin@nuo.kz
Тогусов А.К., заместитель начальника, E-mail: tak_70@mail.ru
Шугаев М.А., начальник управления, E-mail: merh.71@mail.ru

Статья принята к опубликованию 15 апреля 2025 года

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

Р.А. ТӨРЕХАНОВ[1], магистрант, полковник
С.С. ИСАБЕКОВ[1], докторант, генерал-майор
Қ.К. ЕСЕНБАЕВ[1], докторант, полковник
[1]*Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті,*
Астана қ., Қазақстан Республикасы

КҮЗЕТІЛЕТІН ТҰЛҒАЛАРДЫҢ ЖЕКЕ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ЖЕКЕЛЕГЕН АСПЕКТІЛЕРІ

Төреханов Роман Алмаханұлы, Исабеков Сакен Саинұлы, Есенбаев Құрмет Каирденұлы

Күзетілетін тұлғалардың жеке қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесін жетілдірудің жекелеген аспектілері

Түйіндеме. Бұл мақалада күзетілетіп тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету жүйесіндегі жеке қауіпсіздік бөлімшелерінің орны мен рөлі, сондай-ақ қазіргі замангы қауіп қатерлер мен сын-қатерлер жағдайында жеке қауіпсіздік жүйесін жетілдірудің өзектілігі жан-жақты қарастырылады. Мақалада жеке қауіпсіздікке әсер ететін қазіргі замангы қауіп-қатерлер мен оны қамтамасыз ету жүйесіп жетілдірудің негізгі жолдары егжей-тегжейлі талқыланган. Негізгі назар қауінсіздік деңгейін анықтайтын маңызды факторларга, мысалы, жедел жағдайга, қызметкерлердің кәсіби даярлыгына, заманауи технологияларды тиімді пайдалануга аударылган. Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің заманауи тәсілдерін, соның ішінде тактикалық және техникалық шешімдерді енгізудің қажеттілігі жан-жақты негізделген. Мақала материалдары қорганыс механизмдерін жүйелі түрде жетілдірудің, оларды өзгермелі жағдайларга бейімдеудің және қауіпсіздік шараларының тиімділігін арттырудың маңыздылыгын айқындайды.

Түйінді сөздер. Жеке күзет, қауіпсіздік, күзетілетіп тұлғалар, кәсіби даярлық, қастандықтар, қауін-қатерлер, қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі.

Тореханов Роман Алмаханович, Исабеков Сакен Саинович, Есенбаев Курмет Каирденович

Отдельные аспекты совершенствования системы обеспечения личной безопасности охраняемых лиц

Аннотация. В данной статье рассматривается место и роль подразделений личной охраны, в системе обеспечения безопасности охраняемых лиц, а также актуальность совершенствования системы обеспечения личной безопасности охраняемых лиц в условиях современных вызовов и угроз. Детально рассмотрены современные вызовы и угрозы, влияющие на личную безопасность, а также пути совершенствования системы ее обеспечения. Основное внимание уделено анализу факторов, которые определяют уровень безопасности охраняемых лиц, таких как оперативная обстановка, профессиональная подготовка сотрудников и использование современных технологий. Обоснована необходимость внедрения современных подходов к

обеспечению безопасности, включая тактические и технические решения. Материалы статьи подчеркивают актуальность комплексноґо подхода и постоянноґо совершенствования механизмов охраны для адаптаңии к динамичным условиям и потенңиальным угрозам.

Ключевые слова. Личная охрана, безопасность, охраняемые лиңа, профессиональная подґотовка, покушения, угрозы, система обеспечения.

Torekhanov Roman, Isabekov Saken, Esenbaev Kurmet

Certain aspects of improving the system for ensuring the personal security of protected individuals

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

Key words. Personal protection, security, protected individuals, professional training, assassination attempts, threats, security system.

Кіріспе. Күзетілетіп тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету саяси жүйелердің тұрақтылығының, мемлекеттік басқарудың сақталуының және халықаралық дағдарыстардың алдын алу үшін маңызды элемент болып табылады. Күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету – мемлекет басшылары, парламенттер мен үкіметтердің басты міндеті – бұл тек техникалық мәселе емес. Бұл ішкі және сыртқы саясат, халықаралық қатынастар мен тәуекелдерді басқару аспектілерін қамтитын күрделі проңесс.

Тарихи тұрғыда жоғары лауазымды тұлғаларды қорғау мемлекеттік биліктің тұтастығын қамтамасыз ету тәсілі ретінде қарастырылды. Демократиялық институттар мен халықаралық қауіпсіздік жүйесінің дамуы бұл міндетті жаһандық маңызға ие етті.

Қазіргі әлемде күзетілетін тұлғаларға жасалған шабуылдар тек жеке көшбасшылардың қазасын ғана емес, сонымен қатар саяси жүйенің дестабилизаңиясы, протесттік көңіл-күйдің күшеюі және халықаралық қақтығыстардың эскалаңиясы сияқты маңызды саяси және экономикалық салдарларға әкелуі мүмкін.

Саясаттану тұрғысынан күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігі биліктің заңдылығы мен мемлекеттің тұрақтылығын қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Саяси көшбасшылар тұрақтылықтың символы болып табылады және олардың осалдылығы мемлекеттік аппараттың әлсіздігі ретінде қабылдануы мүмкін. Мысалы, белгілі бір саясаткерге жасалған сәтті шабуыл халық арасында сенім дағдарысына, протесттік көңіл-күйдің өсуіне және елдің халықаралық беделінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондықтан күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету қызметтері тек физикалық қорғауды қамтамасыз етін қана қоймай, сондай-ақ саяси дестабилизаңияның алдын алу құралы болып табылады. Осы тұрғыда күзетілетін тұлғаларды қорғауға арналған тәсілдерді жетілдіру тек физикалық мәселе емес, ұлттық қауінсіздік стратеғиясы мен халықаралық тұрақтылықтың маңызды элементі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – күзетілетін тұлғалардың жеке қауінсіздігін қамтамасыз етудің сапасы мен тиімділігін жаңа технолоғиялар, нысандар мен әдістерді енгізу арқылы арттыру.

Зерттеу міндеттері:

1 Жаңа технолоғияларды қолдану арқылы күзетілетіп тұлғалардың қауінсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі әлемдік тәжірибеңі талдау;

2 Күзетілетін тұлғалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету деңгейін арттыру бойынша ұсыныстар мен шараларды әзірлеу.

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

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Қазіргі әлемде елеулі өзгерістер болып жатыр, олар қолданыстағы қауіптердің сипатын түбеғейлі өзгертті. Қазіргі шақта күзетілетін тұлғалар тап болған қиындықтар мен қауіптер әлемдік тәртіптің трансформаңиясы мен халықаралық қатынастардың эволюңиясының тікелей нәтижесі болып табылады. Глобализация, қоғамның ңифрландыруы мен қарқынды технолоғиялық даму жаңа әрі күрделі тәуекелдер түрлеріпің пайда болуына себеп болды. Бұл өзгерістер қауінсіздікті қамтамасыз етудің стандартты тәсілдерін түбегейлі қайта қарауды талап етеді, өйткені дәстүрлі әдістер жеткіліксіз тиімді болуда. Қазіргі уақытта күзетілетіп тұлғалар тек физикалық қауіптермен ғана емес, сондай-ақ киберқауіптер, ақпараттық шабуылдар және басқа инноваңиялық ықпал ету түрлерін қамтитын ғибридті шақырулармен бетпе-бет келіп отыр.

Күзетілетін тұлғалардың қауінсіздік жүйесін жетілдіру – күрделі және көп деңгейлі проңесс, ол көптеген факторларды ескеру қажет. Бұл тарихи тәжірибені егжей-тегжейлі талдауды, сондай-ақ күзет құрылымдары алдындағы қазіргі шақтағы қиындықтарды мұқият зерттеуді қамтиды. Көптеген оқиғалар мен шабуылдардан

алынған тарихи деректер мен қорытындылар негізгі осал тұстарды және мәселелі аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді. Осы деректер негізінде қазіргі заманғы қауінтердің ерекшеліктері мен өзгермелі жағдайларды ескеретін жаңа стратегиялар мен тактикалық тәсілдер әзірленеді. Сонымен қатар, инновациялық технологиялар мен әдістерді енгізу тек қазіргі жағдайға бейімделуге ғана емес, сонымен қатар оқиғалардың болашақта даму сценарийлерін алдын-ала болжауға мүмкіндік береді, бұл күзетілетін тұлғалардың қауінсіздігін жоғары деңгейде қамтамасыз етеді.

Қазіргі заманғы технологиялардың қарқынды дамуымен және туындайтын қауінтердің құрылымының үнемі күрделенуі жағдайында қауінсіздікті қамтамасыз ету саласында инновациялық формалар мен әдістерді белсенді енгізу қажет. Қазіргі жағдай терроризм мен экстремизм сияқты дәстүрлі қауінтермен қатар, ғибридті қауінтердің жаңа түрлерінің пайда болуымен сипатталады, олардың ішінде кибершабуылдар, ақпаратты манипуляциялау және деструктивті мақсаттарға жету үшін озық технологияларды қолдану ерекше орын алады. Мұндай қауінтер көп қырлы сипатқа ие және жиі болжауға қиын. Сонымен қатар, ішкі және сыртқы қауінтер арасындағы шекаралар барынша бұлыңғыр болуда, бұл қауінсіздік қызметтері үшін міндеттерді айтарлықтай қиындатады. Бұл ұлттық және халықаралық құрылымдар арасында белсенді өзара әрекеттесуді, сондай-ақ жергілікті және жаһандық тәуекел факторларын ескеретін интеграцияланған және кешенді тәсілді енгізуді талап етеді.

Ең алдымен, қазіргі заманғы технологияларды қауінсіздік жүйесіне интеграциялаудың маңыздылығын атап өткен жөн. Қазіргі технологиялық жетістіктер осы саладағы жұмыс әдістерін түбегейлі өзгертуде, бұл ықтимал қауінтерге жедел және тиімді жауап беруге мүмкіндік береді. Инновациялық тәсілдер мен шешімдерді қолдану тәуекелдерді азайту үшін жаңа мүмкіндіктер ашады, бұл өзгермелі жағдай мен қауінтердің күрделенуі жағдайында өте маңызды. Технологиялар жаңа шақыруларға уақытында бейімделуге ғана емес, сондай-ақ оларды алдын-ала болжауға мүмкіндік береді, бұл қауіптерді олар қалыптасқан кезде болдырмауға мүмкіндік береді. Осылайша, технологиялық әзірлемелерді енгізу қазіргі заманғы және сенімді қауінсіздік жүйесін құрудың ажырамас шартына айналады.

Жасанды интеллект пен машинамен оқыту технологияларын қолдану үлкен ақпарат көлемін талдауға кең мүмкіндіктер ашып, қауінсіздік жүйелерінің жұмыс сапасын айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар көптеген көздерден алынған деректерді өңдей отырып, олардың пайда болуының алғашқы кезеңдерінде жасырынып жатқан заңдылықтарды, ықтимал қауінтер мен тәуекелдерді анықтауға қабілетті. Мұндай жүйелер тек қана қасқүнемдердің әрекеттерін болжауға ғана емес, сонымен қатар оқиғалардың даму мүмкін болатын сценарийлерін модельдеуге мүмкіндік беріп, күзет шараларын жоспарлау процесін айтарлықтай жақсартады. Сонымен қатар, бұл жүйелер нақты уақыт режимінде жұмыс істей отырып, стандартты емес немесе қауінті жағдайларға жедел әрекет ету қабілеттілігін қамтамасыз етеді, осылайша ықтимал салдарды азайтады.

Жасанды интеллект үлкен ақпарат көлемін автоматты түрде талдауға мүмкіндік береді, осылайша ықтимал қауіптерді анықтайды. Жасанды интеллекті бар камералар күдікті әрекеттерді нақты уақытта анықтауға қабілетті. Алгоритмдер қалыптан тыс қозғалыстарды, физикалық шиеленісті, қадамдардың үдеуі немесе агрессивті мимиканы анықтауға үйретілген. Қытай Халық Республикасы соңғы жылдары көпшілік іс-шараларда адамдарды тану үшін жасанды интеллект негізіндегі жүйелерді белсенді пайдаланып келеді. Алгоритмдер автоматты түрде кіріс деректерін талдайды және потенциалды қауінті адамдардың тізімінен оларды ерекшелейді[1]. Бұл алгоритмдер қазір Қазақстан Республикасының Ішкі істер Министрлігі тарапынан үлкен қалалардағы көп адам жиналатын орындарда қолданылып жүр. Камералар беттерді тану, қоғамдық орындарда тасталған заттарды сигнализациялау, құқық бұзушылықтарды автоматты түрде тіркеу мүмкіндіктеріне ие.

Қазіргі әлемде, қауінтер технологиялық және болжамдауы күрделі болып жатқан жағдайларда, дрондарға қарсы күрес құралдарын белсенді дамыту маңызды қадам болып табылады. Қасқүнемдердің дрондарды ақпарат жинау, барлау жүргізу немесе жарылғыш заттар жеткізу үшін қолдануы күзетілетін тұлғаларға үлкен қауін төндіреді. Осыған жауап ретінде басқару және деректерді беру сигналдарын басу жүйелері жасалуда, бұл дрондарды күзетілетін аймаққа жетпей жоюға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, дрондарды ұстау және қауінсіз қондыру технологиялары әзірленуде, бұл олардың кейінгі талдауын және қайта қолданылуын болдырмауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, дрондар мен басқа да жарылғыш құрылғылардың шабуылдарынан салдарларды минимизациялай алатын инновациялық қорғаныс экрандары мен кедергілерді жасау маңызды болып табылады. Мұндай технологиялардың қауінсіздік жүйесіне интеграциялануы оның тиімділігін айтарлықтай арттырып, ықтимал тәуекелдерді азайтады [2].

Технологиялық инновацияларға қарамастан, қауіпсіздікті қамтамасыз етудің дәстүрлі әдістерінің маңыздылығын төмендетпеу қажет, әсіресе бірінші тұлғаларды қорғау туралы сөз болғанда. Бұл процесте адамның факторы мен күзет қызметкерлерінің кәсіби даярлығы маңызды рөл атқарады. 2024 жылы болған Дональд Трампқа және Роберт Фицоға жасалған бірнеше шабуылдар сияқты оқиғалар мысал бола алады. Бұл оқиғалар қолданыстағы қауіпсіздік жүйесіндегі әлсіз тұстарды көрсетіп, қорғауды кешенді түрде жақсарту қажеттілігін көрсетті. Арнайы қызметтер қызметкерлері тек физикалық дайындыққа ғана емес, жағдайды жедел бағалап, тез әрі дұрыс шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін аналитикалық қабілеттерге де ие болуы тиіс. Сонымен қатар, психологиялық дайындықтың маңыздылығын ескеру қажет. Стресс жағдайына төзімділік,

сабыр сақтап, қиын сәттерде жылдам әрекет ету қабілеті – күзет қызметкерлері үшін маңызды қасиеттер. Бұл, әсіресе технологиялық құралдар толық қауіпсіздікті қамтамасыз ете алмайтын жағдайларда өзекті. Адамның кәсібилігіп инновациялық технологиялармен интеграциялау сенімді жүйе құрып, қазіргі заманғы әлемнің барлық шақыруларымен күресуге мүмкіндік береді [3,4].

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы жаңа жұмыс түрлері міндетті түрде «көрінбейтін күзет» конңепңиясын қолдануды қамтуы тиіс. Бұл конңепңия қызметкерлер мен техникалық құралдардың қоршаған ортадан байқалмай, бірақ өз функцияларын тиімді орындауын негіздейді. Мұндай тәсіл тікелей қауіптермен кездесудің ықтималдығын айтарлықтай төмендетуге және олардың орындалу мүмкіндігіп минимизациялауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе көпшілік іс-шаралар өткізгенде маңызды, себебі күзет құрылымдарының қатысуы қатысушылар мен қонақтарда қосымша шиеленіс пен дискомфорт тудыруы мүмкін.

«Көріпбейтін күзет» конңепңиясы заманауи технологияларды, мысалы, жасырын камералар, бақылау дрондары, халықтың мінез-құлқын талдау жүйелері және басқа да инновациялық шешімдерді қолдануды қарастырады. Бұл құралдар күштер мен ресурстарды ашық көрсетпей, жағдайды бақылаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етуге көмектеседі, осылайша әлдеқайда босаң және ыңғайлы атмосфера құруға ықпал етеді. Сонымен қатар, мұндай тәсіл қауіптерді бастапқы кезеңдерде анықтап, оларды көп назар аудармай жоюға мүмкіндік береді, бұл тек қауіпсіздікті ғана емес, сондай-ақ іс-шараларды ұйымдастырушыларға деген сенімділікті арттырады.

Қорғалатын тұлғалардың қауіпсіздігіп қамтамасыз ету ісінде маңызды рөлді әр түрлі қауіпсіздік құрылымдары арасындағы тиімді үйлестіру атқарады, бұл құрылымдар ұлттық және халықаралық болуы мүмкін. Бұл әсіресе бірнеше мемлекет басшылары қатысатын іс-шаралар жағдайында маңызды, себебі табысты жұмыс көп жағдайда қызметтердің үйлесімді жұмысына тәуелді. Ұлттық құрылымдардың нақты өзара әрекеттесуі, барлау ақпаратын жедел алмасу және іс-шараларды бірлесіп жоспарлау қауіптерді болдырмаудың міндетті шарттары болып табылады. Халықаралық серіктестерді тарту арқылы бірлескен оқу-жаттығулар қауіпсіздік қызметтеріне жаңа шақыруларға бейімделуге, тәжірибе алмасуға және кәсіби дайындықты арттыруға мүмкіндік береді. Ықтимал қауіптер туралы деректермен алмасу, озық технологияларды қолдану және қауіпсіздік стандарттарын біріздендіру заманауи қауіптерге қарсы біртұтас жүйе құруға ықпал етеді. Мұндай тәсіл әсіресе ғибридті қақтығыстардың күшеюі жағдайында маңызды, себебі қарсыластар ақпараттық және кибершабуыл әдістеріп пайдалана отырып, саяси лидерлерге деген сенімді төмендетуге және қоғамдық тәртіпті дестабилизациялауға тырысады. Сонымен қатар, халықаралық деңгейдегі ынтымақтастық серіктестік қатынастарды нығайтуға, туындаған қауіптерге жедел жауап беруге және жалпы қауіпсіздік деңгейін арттыруға ықпал етеді. Бұл тек техникалық құралдармен жабдықтауды ғана емес, сондай-ақ барлық тараптардың мүдделеріп ескере отырып, ықтимал қарама-қайшылықтарды минимизациялауға бағытталған жоғары деңгейдегі дипломатиялық өзара әрекеттесуді талап етеді [5].

Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің жаңа жұмыс түрлері дәстүрлі пассивті қорғаныс моделінен белсенді және шабуылдаушы стратегияға көшуіп қарастырады. Мұндай тәсіл әлеуетті қауіптердің орындалуына дейін алдын алу үшін инновациялық әдістерді қолдануды талап етеді. Бұл контексте «предиктивті қауіпсіздік» конңепңиясы басты бағыттардың бірі болып табылады. Бұл конңепңияның мәні заманауи технологияларды қолдана отырып, қауіптерді болжауға негізделген. Үлкен деректерді талдау әлеуетті қауіпті сигнализирлеуге мүмкіндік беретін заңдылықтар мен тенденңияларды анықтауға көмектеседі. Әлеуметтік желілердегі көңіл-күй мониторингі сондай-ақ маңызды рөл атқарады, себебі ол қоғамдағы пікірлер мен топтардың көңіл-күйін бақылауға, радикализаңия белгілеріп анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, саяси және экономикалық тәуекелдерді бағалау нақты қатер көздерін, мысалы, тұрақсыз аймақтарды, экстремистік қозғалыстардың белсенділігін немесе ғеосаяси жағдайдағы өзгерістерді алдын ала анықтауға көмектеседі. Осылайша, «предиктивті қауіпсіздік» конңепңиясы заманауи қорғау жүйесіпің маңызды элементіпе айналып, тек қана қауіптерге жауап беріп қана қоймай, оларды тиімді алдын алуға мүмкіндік береді, ықтимал тәуекелдерді азайтады.

Халықаралық қатынастардағы шиеленістің эскалациясы мен ғибридті қауіптердің өсуіп ескере отырып, саяси лидерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бұрынғыдан да маңызды бола түсуде, ол тек ішкі саясаттың емес, сондай-ақ дипломатиялық ойынның маңызды элементіне айналады. Сыртқы елдердің лидерлеріпің басқа мемлекеттерге ресми сапарлары кезінде қауіпсіздігін қамтамасыз ету тек физикалық қорғаумен шектелмей, қабылдаушы тараптың жақсы ниетіп көрсету ретінде қызмет етеді. Бұл сондай-ақ оның халықаралық нормаларды сақтауға және жоғары деңгейде қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қабілеттілігін растайды. Деғенмен, осы саладағы кез келген жіберілген қателік немесе сәтсіздік айтарлықтай салдарға әкелуі мүмкін. Мысалы, наразылық шаралары, құпия ақпаратты алу немесе қауіпсіздік қызметтерінің үйлестіруіпің жеткіліксіздігі сияқты оқиғалар тек іс-шараларды бұзып қана қоймай, сондай-ақ ауыр дипломатиялық қиындықтарға әкелуі мүмкін. Мұндай жағдайлар елдер арасындағы қатынастардың нашарлауына, қабылдаушы тарапқа деген сенімнің азаюына және оның халықаралық имиджінің әлсіреуіне себеп болуы мүмкін. Сондықтан лидерлердің қорғанысын ұйымдастырудың сәтті болуы мұқият жоспарлауды, қауіпсіздік қызметтеріпің жоғары кәсібилігіп және барлық ықтимал тәуекелдерді, дәстүрлі және қазіргі заманғы шақыруларды ескере отырып, жұмыс істеуді талап етеді.

Қауіпсіздік жүйесін жетілдірудің маңызды бағыттарының бірі – қоғамдық жұмыс, бұл қазіргі заманғы

ақпараттық қоғам жағдайында ерекше назар аударуды қажет етеді. Физикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету ғана емес, сондай-ақ қауіпсіздік қызметтерінің оң имиджін қалыптастыру да маңызды, бұл азаматтардың сеніміп арттыруға және әлеуметтік шиеленісті азайтуға ықпал етеді. Қорғаныс жұмысының ашықтығы және қоғамға ашық болуы тұрғындар арасында сенім атмосферасын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Азаматтарды қауіпсіздік мәселелері туралы хабардар етуге бағытталған, сондай-ақ агрессия деңгейін төмендетуге және радикализацияның алдын алуға арналған білім беру компанияларына ерекше назар аудару қажет. Мұндай бағдарламалар зорлық-зомбылық пен шабуылдардың ықтималдығын айтарлықтай азайтып, экстремистік және радикалдық қозғалыстарға қатысатын адамдар санын төмендетуге көмектеседі. Қоғамдық жұмысқа қатысты маңызды бөлік – радикалды көзқарастардың пайда болу қаупі жоғары әлсіз топтарды анықтау және қолдау бағытталған алдын алу шаралары. Бұл түрлі әлеуметтік бағдарламаларды, психосоциалдық бейімделуді қолдауды және осындай топтарды қоғамдық және мәдени процестерге белсенді тартуды қамтуы мүмкін, бұл радикализацияның алдын алуға және қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздікке қауіп төндіретін ықтимал қатерлерді азайтуға көмектеседі.

Қорытынды. Мемлекет басшыларының қауіпсіздігін қамтамасыз ету – бұл тек олардың жеке қорғанысы мәселесі ғана емес, сонымен қатар ұлттық қауіпсіздіктің негізгі элементі. Саяси тұрақтылық, мемлекеттік институттардың жұмысы және елдің халықаралық беделі осы шаралардың сенімділігіне тікелей байланысты. Жаһандану және өсіп келе жатқан технологиялық қауіптер жағдайында ұлттық және халықаралық құрылымдардың үйлестірілген әрекеттері, сондай-ақ қорғаныс технологиялары мен әдістерін үнемі жетілдіру қажет. Тек осы жолмен ғана мемлекет басшыларының физикалық қауіпсіздігін ғана емес, жалпы мемлекеттің тұрақтылығын да қамтамасыз етуге болады.

Сонымен қатар, қауіпсіздік қызметтерінің жұмысына уақытында түзетулер енгізіп, оны жетілдіру өте маңызды. Бұл жаңа сын-қатерлерге бейімделуге, тәуекелдерді азайтуға және өзгеріп жатқан қауіптер жағдайында мемлекет басшыларына максималды қорғаныс қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Комиссина И.Н. Қытайдағы жасанды интеллект технологияларының қазіргі жағдайы және даму перспективалары // Халықаралық саясат. Ұлттық стратегия мәселелері. 2019. - № 1 (52). - б.137–160.

2 Ұшқышсыз ұшу аппараты - URL: https://www.tadviser.ru/index.php (қолданылған күні: 16.12.2024).

3 Трампқа қастандық. Маңыздысы - URL: https://www.rbc.ru/politics/14/07/2024/669370229a7947f5b9297 (қолданылған күні: 28.12.2024).

4 Словакия премьер-министріне қастандық: Роберт Фицоға төрт рет жақын қашықтықтан оқ атылып, ауыр жағдайда жатыр - URL: https://www.bbc.com/russian/articles/c84z4g5lgxqo (қолданылған күні: 12.01.2025).

5 Миронова Н.Г. Ақпараттық инфрақұрылымды қорғау үшін предиктивтік талдау әдістерін қолдану туралы / ай сайынғы ғылыми журнал «Ұлттық ғалымдар қауымдастығы» №74.Т.№3 – 2021 – 45-47 б.

Төреханов Р.А., МКҚ бастығының орынбасары, E-mail: info@sgork.gov.kz.;
Исабеков С.С., МКҚ бастығы, E-mail: info@sgork.gov.kz.
Есенбаев Қ.К., МКҚ факультет бастығы, E-mail: esenbaev.k@mail.ru.

Статья принята к опубликованию 25 мая 2025 года

УДК 623.41 / 623.74
МРНТИ 78.25.07 / 78.25.13

Д.П. ЧЕРНЯГИН[1], ассоциированный профессор, полковник
А.М. МАЙТАНОВА[1], магистр, майор
С.К. ТЫНЫБАЕВ[1], доктор философии (PhD), полковник
[1]*Национальный университет обороны Республики Казахстан*
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ И АРТИЛЛЕРИЕЙ

Черняғин Дмитрий Павлович, Майтанова Алия Маратовна, Тыныбаев Сандыбек Кыстаубекович

К вопросу выполнения задач беспилотными летательными аппаратами и артиллерией

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения беспилотных летательных аппаратов в современных вооруженных конфликтах на основе изучения открытых источников информации. Приведен перечень задач, которые решаются с помощью БПЛА в ходе боевых действий. В статье представлены результаты систематизации и анализа опыта боевого применения артиллерии и БПЛА для поражения объектов, который позволил вскрыть достоинства и основные недостатки современной артиллерии и БПЛА. Сегодня

беспилотники применяются на войне столь интенсивно. Без них уже фактически немыслимы боевые действия: корректировка огня артиллерии, разведка и даже удары с воздуха.

Самой актуальной задачей БПЛА на сегодняшний и завтрашний день является углубление их интеграции в автоматизированные системы управления тактического звена.

Сделан вывод о том, что указанный опыт может послужить основой для формирования перспективной синергии систем БПЛА артиллерии.

Ключевые слова: артиллерия, беспилотные летательные аппараты, FPV-дроны, задачи дронов, вооруженный конфликт, FPV-дроны, дальность.

Чернягин Дмитрий Павлович, Майтанова Алия Маратовна, Тыныбаев Сандыбек Кыстаубекович

Пилотсыз ұшу аппараттарымен және артиллериямен міндеттерді орындау мәселесіне

Түйіндеме. Мақалада ашық ақпарат көздерін зерттеу негізінде қазіргі заманғы қарулы қақтығыстарда ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдану мәселелері қарастырылған. Жауынгерлік іс-қимыл барысында ҰҰА көмегімен шешілетін міндеттердің тізімі келтірілген. Мақалада заманауи артиллерия мен ПҰА-ның артықшылықтары мен негізгі кемшіліктерін ашуға мүмкіндік берген нысандарды жою үшін артиллерия мен ПҰА-ны жауынгерлік қолдану тәжірибесін жүйелеу және талдау нәтижелері келтірілген. Бүгінгі таңда дрондар соғыста соншалықты қарқынды қолданылады. Оларсыз іс жүзінде мүмкін емес: артиллериялық атысты түзету, барлау және тінті әуе соққылары.

Бүгінгі және ертеңгі күнгі ҰҰА-ның ең өзекті міндеті олардың тактикалық буынды басқарудың автоматтандырылған жүйелеріне интеграциясын тереңдету болып табылады.

Аталған тәжірибе артиллериялық ҰҰА жүйелерінің перспективалық синерғиясын қалыптастыру үшін негіз бола алады деген қорытындыға келді.

Түйінді создер: артиллерия, ұшқышсыз ұшу аппараттары, FPV дрондары, дрон тапсырмалары, қарулы қақтығыс, ауқымы.

Chernyagin Dmitriy, Maitanova Aliya, Tinibaev Sandibek

On the issue of performing tasks by unmanned aerial vehicles and artillery

Abstract. The article discusses the use of unmanned aerial vehicles in modern armed conflicts based on the study of open sources of information. The list of tasks that are solved with the help of UAVs during combat operations is given. The article presents the results of systematization and analysis of the experience of combat use of artillery and UAVs to destroy targets, which allowed us to reveal the advantages and main disadvantages of modern artillery and UAVs. Drones are being used so intensively in war today. Without them, combat operations are virtually unthinkable: adjusting artillery fire, reconnaissance, and even air strikes.

The most urgent task of UAVs for today and tomorrow is to deepen their integration into automated tactical control systems.

It is concluded that this experience can serve as a basis for the formation of a promising synergy of artillery UAV systems.

Key words: artillery, unmanned aerial vehicles, FPV drones, drone missions, armed conflict, range.

Введение. Современную жизнедеятельность человека невозможно представить без различных, беспилотных и роботизированных комплексов, их постоянное развитие ведется ускоренными темпами, прежде всего это коснулось внедрения их в Вооруженных силах других войсках и воинских формированиях, они буквально с каждым новым днем, с каждым новым конфликтом стремительно расширяют свое присутствие на поле боя и повседневной деятельности.

Остановимся кратко на беспилотных летательных аппаратах (дронах)

Дроны за последнее десятилетие буквально ворвались и заняли свою нишу во всех сферах деятельности человека, а особенно они наглядно демонстрируют свое развитие в вооруженных конфликтах между противоборствующими сторонами, порой решая судьбу конфликта.

Войны в Сирии, Ливии, Нагорном Карабахе и, наконец, СВО показывают огромное преимущество воюющих сторон, обладающих большим количеством разнообразных типов и видов БПЛА.

Неоспоримой важной особенностью боевых действий сегодня является применение лёгких разведывательных дронов – коммерческие БПЛА массового производства, которые резко расширили возможности подразделений, а также произвели настоящую революцию в корректировке огня и, как следствие, в точности поражения вооружения, военной техники и личного состава. Достаточная их простота и возможность быстрого изготовления делают этот тип БПЛА массовым, объемы, производства которых могут измеряться сотнями тысяч в год [1].

Цель исследования – выполнить качественное обоснование возникшему противоречию роли БПЛА и артиллерийским системам.

Задача исследования:

1) Проанализировать выполнение различных задач в вооруженных конфликтах БПЛА и артиллерией, их взаимодействие и дальнейшее развитие;

Материалы и методы исследования. Методологическую основу составляют принципы военной науки, а именно вопросы, относящиеся к вооружению и военной технике. Для достижения цели использовались общенаучные и специальные методы. Методы анализа и синтеза применялись для исследования и изучения применения БПЛА и артиллерии в вооруженных конфликтах.

Результаты исследования и их обсуждение. Сегодня класс БПЛА (лёгкие разведывательные дроны) стал важнейшим средством ведения разведки в тактической полосе [2]. Почти сразу эти БПЛА были оснащены системами сброса различных средств поражения (гранат, минометных мин, самодельных взрывчатых устройств и т.п.). Одновременно с этим оборонной промышленностью двух воюющих сторон стали производиться и барражирующие дроны-камикадзе (часто используется другое название – FPV-дроны; FPV – First Person View, в переводе с английского буквально «вид от первого лица» – это аппарат, управляемый оператором). FPV-дроны рисунок 1 существенным образом кратно изменили характер боевых действий. Теперь любые перемещения людей и техники можно выполнять лишь в условиях строжайшего контроля за воздушной обстановкой, причём как днём, так и ночью. Ситуация на поле боя сегодня такова, что наступление роты может быть остановлено с огромными потерями для неё, всего пятью-шестью операторами БПЛА.



Рисунок 1 – Беспилотный летательный аппарат (FPV-дроны)

Учитывая особое влияние на эффективность боевых действий в тактическом звене, далее будем рассматривать особенности применения подобных БПЛА. Важные функции этих аппаратов были уже упомянуты: разведка (целеуказание) и поражение вооружения, техники и личного состава (ударные дроны). Но время и характер не только конфликта на Украине, но и других военных конфликтов показали, что выполняемых тактическими БПЛА задач может быть гораздо больше, а спектр способов выполнения этих задач также постоянно расширяется.

Переходя к более детальному рассмотрению исследуемого вопроса необходимо отметить, что сегодня часто можно встретить мнения о том, что артиллерия, уже устарела, что это техника прошлых войн, а задачи артиллерии могут более эффективно выполнять БПЛА различного типа.

Но так ли это на самом деле?

Бесспорно, в современных конфликтах беспилотные летательные аппараты играют все более важную роль, и их значение, применение будет только расти, на сколько позволяет человеческая научная мысль. Беспилотники демонстрируют удивительную техническую надежность, и это одна из причин, почему они так популярны, как среди военачальников, так и среди широкой публики.

Главной особенностью FPV-дронов как говорилось ранее является возможность управления в режиме реального времени от первого лица. Оператор получает видеокартинку с камеры дрона это позволяет таким дронам быть чрезвычайно маневренными и быстрыми (скорости до 100 км/ч и более), затрудняет их перехват огнём стрелкового оружия [3].

Каковы же достоинства FPV-дронов, кроме названных выше? Их немало [4]:

низкая стоимость при массовом производстве (Справочно сравнение: при долгосрочном массовом производстве 152-155-мм снаряд стоит по разным данным от 800 до 2,000 долларов, а сейчас еще дороже, а корректируемые «Краснополь» и «M982 Excalibur» – 50,000 долларов);

высокая точность, FPV-дрон способен влетать в окна зданий и сооружений, открытые люки бронетехники и амбразуры ДОТов;

простота применения и быстрота обучения операторов (2-3 недели);

дальность действия в 10 км (или до 15-20 км с уменьшенной боевой частью);

отсутствие пункта управления обеспечивает высокую скрытность применения, мобильность операторов и простоту маскировки.

Но также имеются и проблемы, выявленные при интенсивной эксплуатации:

надёжность радиосвязи;

взаимное перекрытие радиочастот при параллельной работе многих операторов;

вероятность столкновения дронов между собой;

но главное – уязвимость к помехам при наличие плотной и достаточно мощной системы РЭБ.

Тут необходимо отметить, что FPV-дрон не зависит от GPS-навигации, то есть многие типы РЭБ и «антидроновые ружья» против них бесполезны.

Проведем краткий сравнительный анализ FPV-дронов и ствольной артиллерии

Если сравнивать FPV-дроны и артиллерию, то хорошо видны технические ограничения возможностей первых.

Возьмём, для примера, 3 типа западных 155-мм артиллерийских снарядов:

M107 – масса 43.2 килограмм, в том числе 6.86 килограмма взрывчатого вещества;

M795 – масса 47 килограмм, в том числе 10.8 килограмма взрывчатого вещества повышенного могущества;

M982 Excalibur – масса 48 килограмм, в том числе 5.4 килограмма взрывчатого вещества.

FPV-дроны бывают разные, соответственно различается и масса полезной нагрузки. Микро-модели способны подымать 0.2-0.5 килограмм. Мини-модели – 0.5-2 килограмм. Модели средних размеров – 2-5 килограмм, и именно они наиболее подходят для боевого применения. Соответственно масса боевой части для последних – около 4 килограмм, в том числе до 2 килограмм взрывчатого вещества. С учётом точности – казалось бы очень не плохо. Однако это верно, пока речь идет о малой, не защищённой цели или же (при применении кумулятивной боевой части) – бронетехники [5].

В иных случаях дроны сильно проигрывают артиллерии:

для поражения площадных целей артиллерия может использовать кассетные снаряды;

при поражении полевых укреплений или зданий в населенных пунктах следует помнить, что артиллерийский снаряд обладает колоссальной кинетической энергией и прочной конструкцией, позволяющей пробить препятствия и взорваться внутри.

Если дрон не может влететь внутрь (что вполне вероятно при строительстве полевых укреплений или укрытий в домах с учётом угрозы дронов) – он становится бесполезным. Иногда возможна тактика «разбора укрытия», то есть многократные попадания дронов в одну цель, комбинируя кумулятивные и обычной боевой частью, но это ведёт к большому расходу дронов и потере времени. Впрочем, обычные (не корректируемые) снаряды в таких ситуациях расходуются массово (необходимо добиться попадания с учётом рассеивания, растущего с увеличением дальности стрельбы).

Нужно помнить и о дальности применения. Для средних дронов – это около 10 километров с 4-киллограмовой боевой частью и 15-20 километров с 2-килограмовой боевой частью. Для 152-155-миллиметровой артиллерии – 24-30 километров для стволов L/39 и до 40-50 километров для стволов L/52. И это не только вопрос стрельбы вглубь тыла противника, но и возможность сосредоточения огня на одной цели батареями, расположенными в разных точках вдоль линии фронта.

Вышеприведенная ситуация, таким образом, говорит в пользу развертывания артиллерии. То, что могут беспилотники, заведомо может артиллерийский снаряд, особенно если это современный мощный 152-155-мм боеприпас. Все это дополнительно усиливается высокими характеристиками современного оружия, особенно возрастающей дальностью стрельбы. Современные артиллерийские орудия калибра 152-155 мм (например, французская «CAESAR») достигают дальности 40 километров – и это не предел. Перспективные артиллерийские орудия имеют еще более высокие характеристики. Например, предполагаемая дальность стрельбы российской САУ 2С35 при использовании специальных боеприпасов составит 70 километров. Готовящаяся к выпуску американская система M1299 имеет схожие характеристики, и для этих орудий разрабатываются боеприпасы, способные достичь 100 километров [6, с.7].

В общем, дроны вообще и FPV-дроны в частности – оружие хорошее, но не всемогущее, как и у любого другого оружия – у них своя ниша применения, и не более чем.

Ещё один важный аспект – расход и запасы боеприпасов. Война пожирает боеприпасы в чудовищном темпе, а во многих странах своё производство минимально или вообще отсутствует, помощь и закуп от других стран может быть перекрыт по политическим причинам (и даже из-за нехватки в самих странах в условиях войн на других театрах военных действий). Дроны же дадут пехоте собственное высокоточное оружие, достаточно мощное для многих задач и при этом гораздо более дешёвое, чем ПТУР или 120-мм корректируемые мины.

Более того, сравнивать артиллерию и дроны скажем так вообще не корректно и несправедливо. В некоторых моментах на поле боя массовое применение дронов способно компенсировать слабость артиллерии, но далеко не всегда. Проводя детальный анализ вооруженных конфликов, вывод напрашивается следующий [6, с.10]:

в обороне FPV-дроны высоко эффективны и способны в некоторых моментах полностью компенсировать нехватку артиллерии.

в наступлении – пользы от них уже куда меньше.

Однако, есть разработки с большим боевым потенциалом, схожая по решаемым задачам с реактивными системами залпового огня (далее – РСЗО), которую мы ещё не видели в деле. Это атака роёв дронов рисунок 2, и иностранные армии уже разрабатывают для залпового запуска барражирующих БПЛА. В отличие от РСЗО, где используются реактивные снаряды, массированный удар дронами-камикадзе носит более избирательный характер, так как дроны оснащаются системами обнаружения целей и самонаведения. Тем не менее, существует

одно значительное отличие: атаку роя дронов можно предотвратить с помощью систем радиоэлектронной борьбы и разнообразных микроволновых излучателей. Способов защиты от удара РСЗО пока не существует. Более того, современные РСЗО имеют кассетные самоприцеливающиеся боеприпасы, что тоже повышает могущество их применения.



Рисунок 2 – Китайский прототип системы залпового запуска дронов

В пользу артиллерии и реактивных установок говорит еще один факт. Эти системы могут быть защищены зенитными и противоракетными комплексами. Их эффективность, конечно, не велика, но ряд атак они все же могут предотвратить (именно поэтому важно, чтобы артиллерийские части также имели в составе зенитные комплексы). Напротив, БПЛА во время полета практически ничем не защищены. Поэтому их относительно легко уничтожают [6]. Хотя вполне вероятно, что беспилотные летательные аппараты со временем будут комплектоваться собственной системой активной защиты, но такие системы еще только на стадии предварительных разработок, и поэтому их внедрение – дело будущего.

Но есть неопровержимый факт, доказанный в вооруженных конфликтах синергии артиллерии и БПЛА, наведение и коррекция – важная составляющая работы артиллерии, и для повышения эффективности современных артиллерийских систем в них широко используется электроника. Наведение осуществляется при помощи систем геопозиционирования, электронных топографических карт и баллистических вычислителей. Конечно, не вся артиллерия снабжается по такому классу, и тогда очень сильно падает точность, а самым простым способом её повысить являются беспилотники. При помощи полученного с камеры изображения можно не только обнаружить противника, но и навести на него артиллерийский расчёт, а в случае промаха скорректировать последующий огонь. Ещё лучше это работает с высокоточными активно-реактивными снарядами «Краснополь» и «Excalibur». С ними можно снизить погрешность до минимума, но в качестве наводчика гораздо удобнее и эффективнее использовать беспилотники.

История вооружения и техники говорит о том, что технологические новшества могут застать нас врасплох, создавая временное преимущество в том или ином направлении развития. Порой, оно может стать решающим для отдельно взятого конфликта. Но со временем гонка копья и щита начинает движение в обратную сторону, и появляются средства защиты [7].

Заключение. Таким образом, подводя итоги краткого исследования необходимо отметить, что артиллерийские системы актуальность в современных вооруженных конфликтах не потеряли и вряд ли это произойдет в будущем, так как они стремительно и повсеместно модернизируются. Касательно различных беспилотных систем применяемых сегодня это только начальный этап их деятельности, необходимо понимать, что их развитие и применение неукоснительно зависит от человеческой научной мысли. Сравнение рассмотренных систем будет проводиться постоянно на протяжении всего научного прогресса, пока идут вооруженные конфликты. Синергия рассмотренных систем является наиболее оптимальной и перспективной для дальнейшего исследования. Необходимо помнить и о развитии искусственного интеллекта, который в корне может изменить рассмотренные системы, как они будут развиваться и в каком направлении это лишь вопрос времени.

Поэтому было бы неправильно видеть в БПЛА некую супер систему вооружения, способную выполнять все поставленные задачи и оставаться лидером на поле боя. Прежде всего, было бы большой ошибкой сбрасывать со счетов ради них то, что надежно служило и служит десятилетиями, а именно артиллерийские и ракетные системы, а также и РСЗО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Материально-техническое (тыловое) обеспечение соединений и воинских частей в специальной военной операции (24 февраля - 3 июля 2022 года). Учебник. – СПб: ВА МТО, 2023.

2 Карякин В.В. Беспилотные летательные аппараты – новая реальность войны// Проблемы национальной стратегии. 2015. № 3 (30). С. 130–145.

3 Горчица Г.И. Роль и место роботизированных авиационных систем в современной войне. Прогноз развития беспилотной авиационной военно-транспортной системы // Вооружение и экономика. 2022. №2(60). С. 23-41.

4 Сильников М.В., Карпович А.В., Лазоркин В.И., Вишняков С.М., Пестерев С.Н., Цвятко К.Н. Научно-методическое обоснование способов применения беспилотных летательных аппаратов для разведки и поражения целей: монография. СПб.: НПО Спецматериалов, 2022. 412 с.

5 Баканеев С.А., Сильников М.В., Карпович А.В., Орлов С.А., Чернышев Ю.М. Применение беспилотных летательных аппаратов при управлении огнем артиллерии. СПб.: Первый ИПХ, 2023. 112 с.

6 Кутахов В.П., Буренок В.М. Перспективы применения и проблемы создания беспилотной авиационной военно-транспортной системы // Вооружение и экономика. 2022. №2(60). С. 12-22.

7 Буренок В.М. Современные мировые тенденции развития и применения систем материально-технического обеспечения // Вооружение и экономика. 2022. №2(60). С. 7-11.

Чернягин Д.П., ведущий научный сотрудник, E-mail: chernyagin1977@mail.ru
Майтанова А.М., старший офицер факультета, E-mail: admin@nuo.edu.kz
Тыныбаев С.К., главный научный сотрудник, E-mail: Asker.kz@mail.ru

Статья принята к опубликованию 10 июня 2025 года

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, ПУБЛИКУЕМЫМ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЖУРНАЛЕ «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК»

1. В научно-образовательном журнале «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» статьи публикуются на казахском, 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: № 1 (январь-март); № 2 апрель-июнь); № 3 (июль-сентябрь); № 4 (октябрь-декабрь). Прием материалов рукописей в очередной номер осуществляется:

– до 25 февраля;

– до 25 мая;

– до 25 августа;

– до 25 ноября.

3.Рукопись научной статьи не должна превышать 6-8 страниц, включая таблицы (рисунки) в формате А4. Статья представляется в редакционную коллегию (секретарю) в электронном и бумажном варианте (Офис 2000, Word, Times New Roman,14 pt) в одном экземпляре.

В журнале гарнитура текста на русском языке – Times New Roman, кегль – 10, одинарный интервал. Для текста на государственном языке шрифт – Times New Roman KZ, кегль – 10, одинарный интервал.

4. Название статьи должно отражать содержание статьи, 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.

5. 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 по центру располагается инициалы и фамилия автора и соавторов их ученая степень и ученое звание (при наличии) (воинское звание, если военнослужащий), а также привязка автора, соавторов к основному месту работы – аффилиация. При этом наименование организации должно соответствовать последнему официальному юридическому названию с указанием города, страны.

6. Под заголовком научной статьи в обязательном порядке представляются фамилия, инициалы авторов, соавторов полностью и название статьи (полужирный шрифт), далее дается аннотации на казахском, русском и английском языках (не менее 100-110 слов), описывающая предмет и выводы по статье и отвечающие требованиям информативности (не допускаются в аннотации формулы, повторение название статьи; библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение, цели, постановка задач, материалы и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, заключение/выводы), а также ключевые слова (3-5 слов или словосочетаний) на казахском, русском, английском языках, предназначенные для поиска текста статьи и определения ее предметной области, отражающими узконаправленность статьи.

7. Во избежание искажения передачи авторского смысла при переводе на казахский, русский и английский языки заглавия, аннотации и ключевых слов не следует использовать электронные переводчики.

Далее размещается текст статьи.

8. При написании рукописи научной статьи необходимо придерживаться следующих требований:

В таблицах, рисунках, формулах не должно быть разночтений в обозначении символов, знаков. Рисунки должны быть четкими, чистыми. Не допускаются отсканированные рисунки. На рисунки и таблицы в тексте должны быть ссылки. Формулы должны быть набраны в соответствующем редакторе (для математических и химических формул). В статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки. Условные сокращения и символы следует пояснять в примечании.

Все аббревиатуры и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Таблицы должны быть озаглавлены, не допускается наличия в них пустых граф. Условные сокращения и символы следует пояснять в примечании.

9. Иллюстративные материалы представляются в форматах: для фото, рисунков – tiff или jepg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы, схемы и т.п. – exls, cdr. Под ним указывается номер рисунка и его наименование в порядке очередности (полужирным курсивом).

10. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. 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.

11. После списка литературы на один пробел ниже представляются сведения: фамилия и инициалы автора, соавторов их полная должность (при наличии), а также адрес электронный почты.

12. 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.

13. Автор, при предоставлении рукописей научной статьи должен руководствоваться требованиями о защите государственных секретов в соответствии с Законом Республики Казахстан от 15 марта 1999 года № 349-1 «О государственных секретах», в статье не должны содержаться сведения ограниченного распространения.

14. К рукописи научной статьи прилагаются:

экспертное заключение ЗГС, на основании которого разрешается публикация материала в открытой печати;

справка проверки материала статьи на наличие заимствований (плагиат, оригинальность статьи должна составлять не менее 70%);

рецензия на статью (включая лиц, имеющих ученые степени кандидата и доктора наук, PhD).

15. 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 неболее двух соавторов).

16. Ответственность за содержание научной статьи несет автор (авторы). Редакционная коллегия оставляет за собой право публикации или отклонения рукописи к печати. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку автору. Рукописи, поступившие в редакцию, не возвращаются.

17. На основании приказа Министра обороны Республики Казахстан от 4 января 2024 года № 3 «О внесении изменений в приказ Министра обороны Республики Казахстан от 22 ноября 2018 года № 752 «Об утверждении цен на товары (работы, услуги) военных учебных заведений Министерства обороны Республики Казахстан, предоставляемые на платной основе» редакционно-издательские услуги (далее – взнос) за опубликование 1 (одной) научной статьи в 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

КБе – 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).

18. Материалы для публикации в журнале (с комплектом документов оформленных согласно требованиям) направлять с пометкой «ХАБАРШЫСЫ» по электронной почте admin@nuo.edu.kz или на 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

«ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» ғылыми-білім беру журналында барлық ниет білдірушілерге өз ғылыми мақалаларын жариялауды ұсынамыз.

1. «ХАБАРШЫСЫ-ВЕСТНИК» ғылыми-білім беру журналында мақалалар қазақ, 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 шығады, тоқсан сайын: № 1 (қаңтар-наурыз); № 2 (сәуір-маусым); № 3 (шілде-қыркүйек); № 4 (қазан-желтоқсан). Қолжазба материалдарын кезекті нөмірге қабылдау жүзеге асырылады:

– 25 ақпанға дейін;

– 25 мамырға дейін;

– 25 тамызға дейін;

– 25 қарашаға дейін.

3. Ғылыми мақаланың қолжазбасы А4 форматындағы кестелерді (суреттерді) қоса алғанда, 6-8 беттен аспауы тиіс. Мақала редакциялық алқаға (хатшыға) электрондық және қағаз нұсқада (кеңсе 2000, Word, Times New Roman,14 pt) бір данада ұсынылады.

Журналда орыс тіліндегі мәтіннің гарнитурасы – Times New Roman, кегль-10, бір аралық интервал. Мемлекеттік тілдегі мәтін үшін қарін-Times New Roman KZ, кегль-10, бір аралық интервал.

4. Мақаланың атауы мақаланың мазмұнын көрсетуі керек, ақпараттылық пен бірегейлік талаптарына сәйкес келуі керек (10-12 сөзден аспауы керек). Ғылыми мақаланың атауы МемСТ 7.5-98 талабы бойынша парақтың ортасында бас әріптермен ресімделеді.

5. Мақала тақырыбының үстінгі сол жағында ӘОЖ индексі (әмбебап 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. Бұл ретте ұйымның атауы қаланы, елді көрсете отырып, соңғы ресми заңды атауына сәйкес келуге тиіс.

6. Ғылыми мақаланың тақырыбымен міндетті түрде авторлардың, бірлескен авторлардың тегі, аты-жөні және мақаланың атауы (қалың қаріп) ұсынылады, бұдан әрі мақала бойынша пән мен қорытындыларды сипаттайтын және ақпараттылық талаптарына жауап беретін қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде (100-110 сөзден кем емес) түйіндемелер беріледі (түйіндемеде формула, мақаланың атауын қайталауға жол берілмейді; кіріспе, міндет қою, мақсаттар, тарих, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытындылар, библиографиялық сілтемелер; мақаланың құрылымын сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұнын көрсетуге тиіс), сондай-ақ мақаланың мәтінін іздеуге және оның пәндік саласын анықтауға арналған қазақ, орыс, ағылшын тілдеріндегі түйінді сөздер (3-5 сөз немесе сөз тіркестері), мақаланың тар бағытын көрсетеді.

7. Қазақ, орыс және ағылшын тілдеріне тақырыптарды, түйіндемелерді және түйінді сөздерді аудару кезінде авторлық мағынаны берудің бұрмалануын болдырмау үшін электрондық аудармашыларды қолдануға болмайды.

Содан кейін мақаланың мәтіні орналастырылады .

8. Ғылыми мақаланың қолжазбасын жазу кезінде келесі талаптарды сақтау қажет:

Кестелерде, суреттерде, формулаларда таңбаларды, белгілерді белгілеуде сәйкессіздіктер болмауы керек. Суреттер анық, таза болуы керек. Сканерленген суреттерге жол берілмейді. Мәтіндегі суреттер мен кестелерге сілтемелер болуы керек. Формулалар тиісті редакторда терілуі керек (математикалық және химиялық формулалар үшін). Мақалада мәтінге сілтеме жасалған формулалар ғана нөмірленеді. Шартты аббревиатуралар мен таңбалар жазбада түсіндірілуі керек.

Барлық аббревиатуралар , жалпыға белгілі қысқартулардан басқа, мәтінде бірінші рет қолданылған кезде ашылуы керек.

Мақаладағы кестелердің аты болуы керек, оларда бос бағандардың болуына жол берілмейді. Шартты аббревиатуралар мен таңбалар жазбада түсіндірілуі керек.

9. Иллюстрациялық материалдар келесі форматтарда ұсынылады: фотосуреттер, суреттер үшін-tiff немесе jepg (ақ-қара және түрлі-түсті үшін 300 dpi); графиктер, диаграммалар, схемалар және т.б. - exls, cdr. Оның астында суреттің нөмірі және оның атауы кезектілік тәртібімен (қалың курсивпен) көрсетіледі.

10. Әдебиеттер тізімі МемСТ 7.32-2017 сәйкес рәсімделеді. Мақала мәтініндегі дереккөздерге сілтемелер тек төртбұрышты жақшада беріледі (дәйексөз жоқ [12], авторлық мәтінге сілтеме жасау немесе қайталау кезінде де беріледі[12, 29-бет]). Мәтіндегі сілтемелер, сілтеме ретімен қатаң нөмірленуі керек. Мәтіндегі әдебиетке бірінші сілтеменің нөмірі [1], екіншісі - [2] және т.б. дереккөздер туралы мәліметтер мәтіндегі

дереккөздерге сілтемелердің пайда болу ретімен орналастырылып, араб цифрларымен нүктесіз нөмірленіп, абзац шегінісінен басылуы керек. Библиографиялық жазба түпнұсқа тілінде орындалады. Жарияланбаған жұмыстарға сілтеме жасауға жол берілмейді. Реңензияланбаған басылымдарға сілтемелер қажет емес.

11. Әдебиеттер тізімінен кейін бір бос орын үшін төмен мәліметтер ұсынылады: автордың, бірлескен авторлардың тегі мен аты-жөні, олардың толық лауазымы (бар болса), сондай-ақ электрондық пошта мекенжайы.

12. Мақала авторлар туралы мәліметтерден төмен бір бос орынмен және басылымның редакцияға жіберілген күнін көрсететін белгімен толтырылады.. Мысалы, «Мақала 2024 жылдың 10 сәуірінде жариялауға қабылданды». Бұл белгі мақала тілінде орындалады.

13. Автор ғылыми мақаланың қолжазбаларын ұсынған кезде «Мемлекеттік құпиялар туралы» Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 15 наурыздағы № 349-1 Заңына сәйкес мемлекеттік құпияларды қорғау туралы талаптарды басшылыққа алуға тиіс, мақалада таралуы шектелген мәліметтер қамтылмауға тиіс.

14. Ғылыми мақаланың қолжазбасына қоса беріледі:

МҚҚ сараптамалық қорытындысы, оның негізінде материалды ашық баспасөзде жариялауға рұқсат етіледі;

Мақала материалының кірме сөздер алынғанын тексеру туралы анықтама (плагиат, мақаланың түпнұсқалығы кемінде 70% құрауы тиіс);

мақалаға шолу (ғылым кандидаты және докторы, PhD ғылыми дәрежесі бар адамдарды қоса алғанда).

15. Журналдың бір санында автор ең көп дегенде екі мақала жариялай алады, соның ішінде бірлескен авторлық. Бір мақаладағы авторлардың саны үш адамнан аспауы керек (автор және екі бірлескен авторлар).

16. Ғылыми мақаланың мазмұнына автор (авторлар) жауапты. Редакциялық кеңес қолжазбаны басып шығаруға жариялау немесе қабылдамау құқығын өзіне қалдырады. Техникалық талаптарға сәйкес келмейтін қолжазбалар авторға қайта қарауға қайтарылады. Редакцияға түскен қолжазбалар қайтарылмайды.

17. Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің әскери оқу орындарының ақылы негізде ұсынылатын тауарларына (жұмыстарына, көрсетілетін қызметтеріне) бағаларды бекіту туралы «Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрінің 2018 жылғы 22 қарашадағы № 752 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрінің 2024 жылғы 4 қаңтардағы № 3 бұйрығының негізінде редакциялық-баспа қызметтері (бұдан әрі-жарна) «ХАБАРШЫСЫ» 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 министрлігінің «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 – _____) 2024 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 енгузіге мүмкіндік бар.

18. 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 Kazakh, 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: № 1 (January-March); № 2 April-June); № 3 (July-September); № 4 (October-December). The receipt of manuscript materials in the next issue is carried out:

– until February 25th;

– until May 25th;

– until August 25th;

– until November 25th.

3. The manuscript of a scientific article should not exceed 6-8 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,14 pt) in one copy.

The typeface of the Russian text in the magazine is Times New Roman, size – 10, single interval. For the text in the state language, the font is Times New Roman KZ, size – 10, single spacing.

4. 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.

5. 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.

6. The surname, initials of the authors, co-authors and the title of the article (bold) are mandatory under the title of the scientific article, then annotations in Kazakh, Russian and English (at least 100-110 words) are given describing the subject and conclusions of the article and meeting the requirements of informativeness (formulas, repetition of the title of the article are not allowed in the annotation; bibliographic references; it should reflect the summary of the article, while maintaining the structure of the article – introduction, goals, objectives, research materials and methods, research results and their discussion, conclusion/ conclusions), as well as keywords (3-5 words or phrases) in Kazakh, Russian, English, designed to search for the text of the article and determine its subject areas reflecting the narrow focus of the article.

7. In order to avoid distortion of the author's meaning, electronic translators should not be used when translating titles, annotations and keywords into Kazakh, Russian and English.

The text of the article is placed next.

8. When writing a manuscript of a scientific article, it is necessary to adhere to the following requirements:

Tables, figures, formulas should not contain discrepancies in the designation of symbols, signs. The drawings should be clear and clean. Scanned drawings are not allowed. The figures and tables in the text should be referenced. Formulas must be typed in the appropriate editor (for mathematical and chemical formulas). The article numbers only those formulas that are referenced in the text. Abbreviations and symbols should be explained in the note.

All abbreviations and abbreviations, with the exception of well-known ones, must be deciphered when first used in the text.

Tables should be titled, and empty graphs are not allowed in them. Abbreviations and symbols should be explained in the note.

9. Illustrative materials are presented in the following formats: for photos, drawings – tiff or jepg (300 dpi for black and white and color); graphs, diagrams, diagrams, etc. - exls, cdr. The number of the drawing and its name are indicated below it in the order of priority (in bold italics).

10. The list of references is drawn up in accordance with standard 7.32-2017. References to sources in the text of the article are given only in square brackets (without citation [12], when quoting or retelling the author's text [12, p. 29]). Links should be numbered strictly in the order of their mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. Information about sources should be arranged in the order in which references to sources appear in the text and numbered in Arabic numerals without a dot and printed with paragraph indentation. The bibliographic record is made in the original language. References to unpublished works are not allowed. Links to uncensored publications are undesirable.

11. After the list of references, information is provided one space below: the surname and initials of the author, co-authors, their full position (if any), as well as the e-mail address.

12. The design of the article is completed by one space below the information about the authors, a note about the date of submission of the publication to the editorial office. For example, «The article was accepted for publication on April 10, 2024.» This mark is made in the language of the article.

13. The author, when submitting manuscripts of a scientific article, should be guided by the requirements for the protection of state secrets in accordance with the Law of the Republic of Kazakhstan dated March 15, 1999 № 349-1 «On State Secrets», the article should not contain information of limited distribution.

14. The manuscript of the scientific article is accompanied by:

the expert opinion of the Registry office, on the basis of which the publication of the material in the open press is allowed;

a certificate of verification of the article material for the presence of borrowings (plagiarism, the originality of the article should be at least 70%);

a review of the article (including persons with academic degrees of candidate and doctor of sciences, PhD).

15. An author can publish no more than two articles in one issue of the journal, including co-authorship. The number of authors in one article should not exceed three people (the author and no more than two co-authors).

16. The author(s) is responsible for the content of the scientific article. The Editorial Board reserves the right to publish or reject the manuscript for publication. Manuscripts that do not meet the technical requirements will be returned to the author for revision. Manuscripts submitted to the editorial office are not returned.

17. Based on the Order of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated January 4, 2024 № 3 «On Amendments to the Order of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated November 22, 2018 № 752 «On approval of prices for goods (works, services) of military educational institutions of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan provided on a paid basis» editorial and publishing services (further – the fee) for the publication of 1 (one) scientific article in the scientific and educational journal «KHABARSHYSY-VESTNIK» is 2 500 tenge. The contribution is made after passing a scientific examination and a positive decision on the possibility of publishing an article in the next issue of the journal (the scientific editor notifies about this decision).

Details for making a contribution in second-tier banks:

Republican state Institution «National Defense University of the Republic of Kazakhstan» of the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan

CODES – 2080376

BSN – 961240001096

HBC – KZ170703012080376001

BSK – KKMFKZ2A

KBe – 11

KNP – 859

It is mandatory to specify the purpose of the payment: Publication of one article in the scientific and educational journal «KHABARSHYSY-VESTNIK» for the __ quarter of 2024 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).

18. 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
Ұлттық қорғаныс университетінің «Бағдар» және «Хабаршысы»
журналдары редакциясында жасалды.
Журнал Қазақстан Республикасыныц
Ұлттық қорғаныс университетінде басып шығарылды.
Ғылыми-редактор: Е. Каиров
Көркемдеуші: З. Абылғазина
Корректор: Ж. Нурлыбекова
Корректор: А. Зиядинова

Басуға 2025 ж. 27.06 қол қойылды.
Пішімі 60х84/8. Көлемі 11,95 баспа табақ.
Таралымы 230 дана.
010000, Астана қаласы, Нұра ауданы, Тұран 72