

DOI 10.33099/2786-7714-2024-1-6-99-104

УДК 355.424.4

Чирак Микола Степанович

<https://orcid.org/0009-0004-9664-6048>

Головний центр підготовки особового складу Державної прикордонної служби України імені генерал-майора І. Момота, Оршанець, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ БОЙОВИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ УДАРНИХ БПЛА

У статті проведений аналіз вогневого ураження противника, підрозділами ударних дронів Сил оборони України у період з 24.02.2022 по 24.02.2024 року з метою стримування наступу противника та недопущення просування в глибину території України. Визначено, що головним вогневим засобом ураження противника зі складу механізованих, мотопіхотних, піхотних, взводів та підрозділів Сил територіальної оборони – це ручні та станкові протитанкові гранатомети, протитанкові ракетні комплекси, ударні безпілотні авіаційні комплекси. Зроблено висновки, що у подальшому слід максимально оптимізувати, у тому числі і економічно вигідне швидке вогневе ураження противника, з максимальною ефективністю бойового застосування вогневих засобів, що є у складі тактичних підрозділів на передньому краї оборони військ Збройних Сил України з використанням максимальної кількості високоточної зброї, у тому числі з оптимізацією використання високоточної зброї виробництва СРСР.

Ключові слова: безпілотний літальний апарат, бойові дії, вогневе ураження, вогневий засіб, комплекс, протитанковий ракетний комплекс, радіоелектронна боротьба, радіоелектронне подавлення.

Вступ

У складних умовах сучасного етапу державотворення в Україні, що визначаються веденням Російською Федерацією (рф) проти України повномасштабної збройної агресії варварськими (злочинними) методами, з одночасним застосуванням різних заходів ведення “гібридної” війни, у тому числі і в інформаційному просторі, постає питання щодо необхідності пошуку нової тактики застосування протитанкових підрозділів сухопутних військ та фінансово-економічно вигідних способів ефективного вогневого ураження броньованих та легкоброньованих цілей.

Якщо у війнах минулих поколінь планувались, виділялись пріоритетні об’єкти для ураження на полі бою (як правило високоточна зброя, засоби розвідки, броньовані цілі), то в сучасних війнах та війнах майбутнього такими цілями стануть об’єкти противника, що уражатимуться у визначеній послідовності [1, 2].

Для їхнього ураження буде потрібна велика кількість високоточних засобів ураження різної дальності дії і відносно дешевих способів їхньої доставки. У бою або операції мова буде йти не про застосування лавини вогню з усіх видів зброї сухопутних військ (СВ) по силах противника, а про “хірургічні операції” з масованим застосуванням високоточної зброї, з одночасним використанням БпАК різного призначення щодо знищення безлічі

найважливіших об’єктів в першу чергу, а потім у визначенні послідовності знищення всіх виявлених цілей противника до останнього ручного кулеметника.

Тому на сьогодні дуже важливим питанням для України є вирішення проблеми інтегрованого та синхронізованого застосування у реальному масштабі часу всіх наявних вогневих засобів, у тому числі протиповітряної оборони (ППО) для ефективного використання БпАК проти військ рф. У сучасних умовах, в яких опинилась наша країна, коли рф здійснює повномасштабну збройну агресію проти України, дослідження питання щодо надійного та дешевого вогневого ураження (і не тільки основних цілей, а теоретично майже всі виявлені цілі, що дозволить істотно зменшити санітарні втрати загальновійськових підрозділів при веденні різних видів бою) для реалізації замислу бойових дій, що вона має у війні проти України, є дуже актуальним аспектом, у тому числі і для пошуку ефективних засобів боротьби з броньованими цілями противника [3].

Матеріали та методи

У наведеній літературі розглядаються питання щодо аналізу наявного способу застосування БпАК для вогневого ураження противника [1], напрямків розвитку Повітряних Сил Збройних Сил України, з урахуванням досвіду російсько-української війни [2], застосування повітряно-ударної компоненти збройних сил російської федерації [3-9], сучасні

методи радіоелектронної боротьби [10], застосування безпілотних авіаційних комплексів збройними силами російської федерації у війні проти України [11-15], з метою пошуку нових, вдосконалення наявних способів бойового застосування безпілотних літальних апаратів, посилення різним озброєнням та боеприпасами.

Отже, метою статті є – на підставі проведеного аналізу шляхів підвищення окремих бойових спроможностей військових частин ЗС України, запропонувати напрями оптимізації застосування ударних БпЛА.

Результати

У нинішніх умовах складність ведення бойових дій обумовлюється багатьма факторами, серед них високою інтенсивністю бойових дій, переважаючий по чисельності противник, значна по довжині лінія фронту, складністю вогневого ураження через недостатню кількість вогневих засобів та значну недостатність боеприпасів до всіх видів озброєння. У сучасному світі, де значну роль відіграють фінансово-економічні відносини, щоб збільшити кількість засобів для ураження противника, ці засоби мають бути максимально дешевими, щоб забезпечити ними всі підрозділи в оперативних масштабах, та отримати можливість уражати всі виявлені цілі, а не лише найважливіші цілі для ефективного, як просування вперед під час наступальних дій, так і надійного утримання своїх рубежів в обороні.

Пропонується кілька шляхів розв'язання цієї проблеми. Потрібно знайти та запустити у масове виробництво хорошу альтернативу FPV дрону-“Камікадзе” з певним відсотком вірогідності ураження цілей. Це дасть змогу зосередитись на закупівлі боеприпасів, замість закупки і дронів, і боеприпасів.

Пропонується протитанкові ракетні комплекси ще радянського виробництва застосовувати з повітря за допомогою квадрокоптерів, що підвищить відсоток вогневого ураження за рахунок відсутності перешкод для керованих ракет, які приводяться в дію за допомогою розмотування дроту. Такий спосіб дає можливість отримати кращий огляд зони спостереження цілі противника з висоти та збільшити площу видимої поверхні цілі.

Попередні розрахунки дають підставу сказати, що за такого підходу площа видимої поверхні цілі буде збільшена у чотири рази по фронту і у два фронтально. Також це дасть змогу уражати цілі, що знаходяться за невеликим укриттям, що неможливе здійснити у пішому порядку, наприклад якщо ціль від піхоти відділена двохметровим бетонним парканом, або будівлею, яку неможливо обійти у зв'язку з тактичною обстановкою.

Процес ведення активних бойових дій з регулярними військовими частинами та підрозділами рф, що здійснює повномасштабну агресію, як у повітряному просторі, на суші, у морі, так і в інформаційному просторі, характеризується застосуванням великої кількості військ (тактичних бойових груп, різних формувань, спеціальних

підрозділів) та засобів повітряного нападу (КР, тактичної та армійської авіації, БпЛА), ракетних систем залпового вогню, різних артилерійських систем, танків та іншої спеціальної техніки [2, 7].

Станом на кінець листопада 2022 року ЗС України знищено велику чисельність особового складу та техніки противника, включно з повітряною компонентою, що свідчить про ведення жорстких бойових дій не тільки на суші, але й у повітряному просторі за здобуття переваги у повітрі [9].

На сьогоднішній день є гостра необхідність застосування ефективної високоточної зброї, придатної для бойового застосування в умовах жорсткої радіоелектронної боротьби, адже російська федерація є одним з провідних світових розробників засобів РЕБ. Російські війська використовують широкий спектр засобів РЕБ, який може мати значний вплив на хід бойових дій. РЕБ противника може використовуватися для наступних завдань у ході бойових дій:

порушення роботи систем зв'язку і управління противника, що може ускладнити або унеможливити управління військами і бойовими діями, що може призвести до дезорганізації противника і його поразки;

придушення роботи радарів противника, що може ускладнити або унеможливити використання авіації, протиповітряної оборони та інших систем противника, що у свою чергу, може призвести до переваги союзників;

введення в оману противника, що може призвести до дезорганізації його дій або до змущення його прийняти помилкове рішення;

фізичне ураження РЕЗ противника, що може призвести до їх повного знищення або виведення з ладу. Загалом, РЕБ є складною і багатогранною областю. Вона постійно розвивається, і її ефективність постійно підвищується. У сучасних умовах радіоелектронна боротьба є одним з найважливіших складових оперативного мистецтва.

У ході аналізу сучасних методів радіоелектронної боротьби російською федерацією виявлено, що ця галузь стає все важливішою у контексті сучасних військових конфліктів та загроз кібербезпеки. Застосування штучного інтелекту, кіберзаходів та новітніх технологій у РЕБ зумовлює необхідність постійного вдосконалення та адаптації стратегій не тільки електронного протистояння, а також спонукає до нових технологічних рішень у бойовому застосуванні різних підрозділів. Як російські, так і західні методи радіоелектронної боротьби відзначаються високим рівнем технічної складності та ефективності. Розвиток нових технологій дозволить створювати більш ефективні засоби високоточної зброї та протитанкових засобів, які матимуть значний вплив на хід бойових дій і зокрема на пілотування безпілотною літальними апаратами [10].

Значну кількість броньованої техніки було знищено саме завдяки FPV дронам-“камікадзе”.

Використання таких дронів ефективно та має досить малу кількість недоліків при застосуванні у порівнянні з вартістю та ефективністю із сучасними протитанковими ракетними комплексами. Під час виконання бойових завдань потрібна велика кількість засобів, що спроможні протистояти бронетехніці противника. Тому потрібен засіб, який здатен уражати танки противника з такою ж самою ефективністю як FPV дрон-“камікадзе”, але значно меншою собівартістю, для забезпечення максимальною кількістю. Середня балансова вартість FPV дрона-“камікадзе” складає приблизно від 25 тис. грн до 46 тис. грн (здебільшого такі дрони оснащуються пострілами гранатними ПГ-7 різних модифікацій, а їхня балансова вартість складає приблизно від 800 грн до 3 тис. грн).

Польотний ресурс самого безпілотної літального апарата, який несе на собі вибуховий заряд під час ураження цілей противника, складає приблизно 700 годин (взято середні дані живучості дронів, які піднімалися у повітря кожен день, без урахування їх ремонту), а використовується цей ресурс FPV дронами-“камікадзе” при ураженні цілей на один політ, який за тривалістю складає менше години.

Сам безпілотної літальний апарат має досить значний польотний ресурс, він може перебувати у повітрі тривалий час (за винятком часу для заміни акумуляторних батарей). Розглядаючи приклади бойового застосування безпілотної літальних апаратів, ми бачимо, що більшість ураження противника відбувається або скидом боєприпасів зверху або “Камікадзе” – тобто польотом апарата, який оснащується вибухівкою та знищується разом з нею в кінці польоту. Останній спосіб найбільш поширений при боротьбі з броньованими цілями противника, тому що простий і доступний. Танкові підрозділи збройних сил російської федерації дуже бояться таких атак з повітря, тому навіть обладнують свої танки суцільними щитами з металу та засобами РЕБ. Але є шляхи вдосконалення застосування безпілотної літального апарата у боротьбі з танками противника. Потрібно застосувати вдосконалені боєприпаси (причому для ефективності і масовості застосування мають бути відносно дешевими та являти собою модернізовані боєприпаси до вже існуючих зразків озброєння і військової техніки), щоб БпЛА не знищувався після застосування, а після успішного знищення цілі можливо було його скерувати у зворотному напрямку. Якщо БпЛА оснастити вдосконалим пострілом на базі пострілу ПГ-7, який оснащений системою корегування польоту, то такий підхід надасть змогу керувати польотом такої гранати другим пілотом.

Таким шляхом можна зменшити вартість одного бойового застосування ударного БпЛА приблизно на 70% від середньої балансової вартості одного апарата БпЛА (ще 30% від вартості апарата – це вартість системи корегування польоту для пострілу ПГ-7).

Застосування ударних БпЛА таким чином дасть змогу застосувати “карусельну” тактику, тобто

декілька десятків БпЛА вилітали б один за одним та по черзі уражали б противника з поверненням у зворотному напрямку, причому ураження противника проводилось би з певної відстані, що зменшує вірогідність збиття стрілецькою зброєю на шляху польоту. Саме процес, який відбуватиметься при цьому, буде також і ефективно пригнічувати морально-психологічний стан особового складу бойових підрозділів противника, причому всіх родів військ.

Слід також відмітити що противник має у повітрі значні сили та вдосконалену тактику застосування авіації. Так вже у період з 01.05.2022 по 24.11.2022 ворог, не здобувши переваги у повітрі на початковому етапі і зазнавши значних втрат авіаційної складової повітряно-ударної компоненти (ПУК) ЗС РФ, почав заощадливе використання тактичної та армійської авіації, в основному для виконання завдань щодо підтримки дій наземних угруповань сухопутних військ на Сході і Півдні України, змінивши тактику їх застосування. Для виконання бойових завдань вони вже не входили в оперативну глибину повітряного простору в межах підконтрольної території України, а наносили авіаційні удари у безпосередній тактичній зоні ведення бойових дій, вздовж лінії зіткнення військ, що призвело до різкого зниження їх втрат: в травні 16 літаків та 19 вертольотів, у червні 9 літаків і 10 вертольотів, у липні 6 літаків та 6 вертольотів; у серпні 11 літаків і 14 вертольотів, у вересні 30 літаків і 20 вертольотів, у жовтні

11 літаків та 27 вертольотів, у листопаді 3 літаки і 8 вертольотів. Загальні втрати авіаційної складової ПУК ЗС РФ на даному етапі за 7 місяців війни склали 86 літаків та 104 вертольоти, що значно менше ніж на початковому етапі за 66 діб війни.

Загальні втрати авіаційної складової угруповання військ РФ станом на 24.11.2022 року склали: 278 літаків тактичної авіації та 261 ударних вертольотів армійської авіації. Це дуже великі втрати, втім, РФ наприкінці серпня змогла відновити чисельність авіаційного угруповання ПУК, чисельністю до 790 од. (у складі 430 літаків тактичної авіації та 360 ударних вертольотів), що розміщувалось на аеродромах поблизу кордону з Україною та на окупованих територіях, використавши майже увесь свій резерв армійської авіації, що більше ніж на момент вторгнення. Але це не змогло зупинити контрнаступ ЗС України та Харківщині та Херсонщині [9].

Сили оборони України для успішного наступу та відбиття тимчасово захоплених районів мають створити вогневу перевагу, зокрема і у повітряному просторі, бо як відомо, неможливо створити перевагу над противником без переваги у повітрі.

Частково вогневу перевагу у повітрі можна створити якраз за рахунок застосування безпілотної літальних апаратів.

Ще одним з варіантів простого та дешевого вдосконалення застосування вже існуючих зразків озброєння може стати застосування протитанкових ракетних комплексів радянського виробництва,

піднятими у повітря за допомогою квадрокоптерів відповідної вантажопідйомності. Як і у будь-якого нововведення, такий спосіб застосування має як переваги, так і недоліки. Але все ж варто звернути увагу перш за все на переваги.

Розглянемо літаючий ПТРК на базі комплексу 9К115 “Метис”. По-перше, завдяки керуванню високоточних ракет дротяною системою управління, РЕБ не зможе створювати перешкоди для ураження цілей, по-друге на відміну від розставленого на землі ПТРК, набагато ширший огляд місцевості (особливо при просуванні через населені пункти, де, навіть припіднятий на декілька метрів зразок озброєння, може мати перевагу).

Якщо по дротах здійснювати пілотування та стрільбу, то ми отримаємо літаючий вогневий засіб, який буде стійким до всіх без винятку перешкод, які створює противник силами підрозділів радіоелектронного подавлення.

Дальність стрільби комплексу 9К115 “Метис” не перевищує 1000 м, що робить його не достатньо ефективною протитанковою зброєю загальновійськових підрозділів. До того ж, під час просування загальновійськових підрозділів територією противника бувають випадки, коли танки противника займають вигідні укриття за будівлями, парканами, обладнанням тощо, і застосування скиду або FPV з тих чи інших причин (зумовлених відповідною тактичною обстановкою) не може бути здійснене, – цю задачу можна виконати саме завдяки такому комбінованому способу бойового застосування ПТРК і БпЛА.

Використання такого комплексу 9К115 “Метис” способом “з повітря” підвищує його ефективність в рази, і не тільки завдяки збільшенню обзору. Річ у тім, якщо порівнювати спостереження будь-якого об’єкту із землі та з повітря, то ми побачимо, що площа поверхні, яку ми спостерігаємо під кутом з повітря, буде більшою, ніж якщо спостерігати із поверхні землі. Розглянемо приклад на базі розмірів танка Т-72. Порівнюючи фронтальну площу поверхні, яку ми спостерігаємо, коли танк рухається на нас фронтально, з тим коли спостерігаємо зверху під кутом – різниця видимої нам площі поверхні танка складає у чотири рази. Порівнюючи бокову площу поверхні, яку ми спостерігаємо коли танк рухається боком відносно нас, з тим, коли спостерігаємо зверху під кутом – різниця видимої нам площі поверхні танка складає у два рази. Тож я можна зробити припущення, що ефективність бойового застосування ПТРК з повітря підвищиться щонайменше у два рази.

Обговорення

На сьогоднішній день для здійснення ефективної боротьби при проведенні бойових та спеціальних завдань підрозділи ЗС України потребують підвищення ефективності застосування та оптимізації вже наявних способів бойового застосування високоточних та безпілотної засобів боротьби з броньованими цілями зі складу механізованих, мотопіхотних,

піхотних, підрозділів частин та з’єднань та військ рф у війні проти України.

Висновки

Таким чином, при веденні сучасних бойових дій, у тому числі і у війні рф проти України, роль повітряно-ударної компоненти ЗС буде тільки зростати, зокрема використання БпЛА різного призначення (в якості основних елементів системи розвідки, зв’язку, навігації та ураження) у боротьбі за панування дронів у повітряному просторі. Нарощування потрібної кількості цих засобів веде за собою необхідність пошуку максимально дешевих та ефективних, як технологічних рішень, так і рішень комбінованого бойового застосування підрозділів.

При цьому слід очікувати розвитку їх застосування у тому числі і інтегрованого та синхронізованого застосування (одночасно ПТРК та БпЛА, які здатні уражати противника удосконаленими боеприпасами) у складі різних за призначенням бойових груп для вирішення широкого кола завдань і особливо ураження танків, бойових машин піхоти, інших броньованих, легкоброньованих та маневрених цілей в умовах застосування противником великої кількості потужних засобів радіоелектронної боротьби.

Вищепераховані заходи нададуть змогу суттєво підвищити ймовірність ідентифікації та ураження цілей противника.

Даний матеріал пропонується використовувати керівному складу ЗС України у період підготовки та пошуку шляхів вдосконалення ведення бойових дій з метою підвищення ефективності виконання заходів щодо забезпечення ефективної боротьби із броньованими цілями противника з метою надійного утримання зайнятих рубежів оборони або при проведенні штурмів районів, які зайняті противником.

Список використаних джерел

1. Олексенко О. О., Авраменко О. В., Федоров А. В., Сніцаренко В. В., Чернавіна О. Є. Застосування безпілотної літальної апаратури збройними силами Російської Федерації у війні проти України. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2022. № 4(49). С. 37–42. <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.49.05>.
2. Олещук М. М., Коршець О. А., Горбенко В. М. Погляди щодо напрямків розвитку Повітряних Сил Збройних Сил України з урахуванням досвіду російсько-української війни. Повітряна міць України. 2022. Том 1., № 1(2). С. 6–13.
3. Коваль В. В., Олексенко О. О., Лупандін В. А., Нос І. А. Загальний підхід щодо визначення пріоритетності повітряних загроз відповідно до прогнозованих втрат для системи оповіщення, розпізнавання та попередження населення. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2023. № 1(50). С. 7–14. <https://doi.org/10.30748/nitps.2023.50.01>.
4. Алімпієв А. М., Певцов Г. В. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2017. № 2 (27). С. 19–25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.

5. Кучеренко Ю. Ф., Науменко М. В., Кузнецова М. Ю. Аналіз досвіду застосування безпілотної літальної апаратури та визначення напрямку їх подальшого розвитку при веденні мережецентричних операцій. Системи озброєння і військова техніка. 2018. № 1(53). С. 25–30. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.53.03>.
6. Павленко М. А. Особливості застосування досвіду ООС для підготовки фахівців військ зв'язку, автоматизованих та інформаційних систем : навч. посіб. / М.А.Павленко, О. М. Чекунова, С. А. Макаров та ін. –Х. : ХНУПС.2020. –275 с.3.Борисюк А. О., Павленко М. А., Тимочко О. І. Теоретичні основи автоматизації процесів вироблення рішень в системах управління Повітряних Сил : навч. посіб. 2-ге вид., доп. і перероб. – Х.: ХУПС.2011. –176с.
7. Корсунов С. І., Левагін Г. А., Коротій В. О. Застосування засобів повітряного нападу провідних країн світу у збройних конфліктах і локальних війнах. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. 2016. № 3(140). С. 131–135.
8. Корсунов С. І., Лезік О. В., Галкін Ю. О., Оборонов М. І., Коваленко С. П., Оборонов Ю. М. Аналіз застосування угруповання Повітряно-космічних сил Російської Федерації у Сирійській Арабській Республіці. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2020. 4(66). С. 7–18. <https://doi.org/10.30748/zhups.2020.66.01>.
9. Кучеренко Ю. Ф., Олексенко О. О., Власік С. М., Александров О. В., Місюк Г. В., Сальник О. В. Аналіз застосування повітряно-ударної компоненти збройних сил російської федерації у війні проти України. Збройна боротьба: теорія, забезпечення, досвід 2023. С. 14–21. <https://doi.org/10.30748/zhups.2023.75.02>.
10. Д. О. Шаманов, А. Р. Сорочкін Аналіз сучасних методів радіоелектронної боротьби. Системи управління, навігації та зв'язку. 2024. № 1(50). С. 211–214. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.1.211>.
11. Борисюк А. О., Павленко М. А., Тимочко О. І. Теоретичні основи автоматизації процесів вироблення рішень в системах управління Повітряних Сил : навч. посіб. 2-ге вид., доп. і перероб. – Х.: ХУПС.2011. –176с.
12. Кушнір О.І. Аналіз впливу “гібридної” війни на розвиток автоматизованої системи управління авіацією та ППО Збройних Сил України / О.І. Кушнір, О.П. Давикоза, Ю.Ф. Кучеренко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України: науково-технічний журнал. – Харків: ХНУПС, 2017. – № 2 (27). <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.
13. Корсунов С. І., Волков А. Ф., Оборонов М. І., Орехов С. В., Гуртовенко В. В., Федченко С. І. Трансформація завдань безпілотної авіації: від створення до застосування у воєнних конфліктах сучасності. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2021. № 3(44). С. 66–81. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.44.08>.
14. Ярош С. П., Гур'єв Д. О. Аналіз розвитку безпілотної літальної апаратури, способів їх бойового застосування та розробка пропозицій щодо організації ефективної боротьби з безпілотною авіацією. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2021. № 2(43). С. 54–60. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.43.07>.
15. Ярош С. П., Рогуля О. В. Аналіз тактики бойового застосування крилатих ракет при нанесенні ударів по важливих державних об'єктах та угрупованнях військ. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2019. № 3(61). С. 35–44. <https://doi.org/10.30748/zhups.2019.61.06>.

Chyrak Mykola

<https://orcid.org/0009-0004-9664-6048>

Major-general Ihor Momot Main Training Center of the State Border Service of Ukraine, Orshanets, Ukraine

WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF SUBDIVISIONS OF STRIKE UAVS

In the article, an analysis of enemy fire impact by units of the strike drones of the Armed Forces of Ukraine from February 24, 2022, to February 24, 2024, was conducted to curb the enemy's advance and prevent penetration into the territory of Ukraine. It has been determined that the primary means of enemy engagement from the composition of mechanized, motorized infantry, infantry, platoons, and units of the Territorial Defense Forces are handheld and tripod-mounted anti-tank grenade launchers, anti-tank missile systems, and strike unmanned aerial complexes. Conclusions have been drawn that in the future, it is necessary to maximize the optimization, including economically viable rapid fire engagement of the enemy, with the maximum effectiveness of the combat application of fire weapons included in the tactical units at the frontline of defense of the Armed Forces of Ukraine, using the maximum amount of precision weapons, including optimization of the use of precision weapons produced by the USSR.

Keywords: *unmanned aerial vehicle, combat operations, fire damage, fire means, complex, anti-tank missile complex, radio electronic warfare, radio electronic suppression.*

References

1. Olexsenko O. O., Avramenko O.V., Fedorov A. V., Snicarenko V. V., Chernavina O. Je. Zastosuvannja bezpilotnykh litalnykh aparativ zbrojnymy sylamy Rosijskoi Federaciji u vijni proty Ukrainy. Nauka i tekhnika Povitrjanykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy. 2022. # 4(49). S. 37–42. <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.49.05>.
2. Oleshchuk M. M., Korshej O. A., Ghorbenko V. M. Poghlyady shhodo naprjamkiv rozvytku Povitrjanykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy z urakhuvannjam dosvidu rosijjsko-ukrajinskoji vijny. Povitrjana micj Ukrainy. 2022. Tom 1., # 1(2). S. 6–13.
3. Kovalj V. V., Olexsenko O. O., Lupandin V. A., Nos I. A. Zaghalnyj pidkhid shhodo vyznachennja

- priorytetnosti povitrynykh zagroz vidpovidno do proghnozovanykh vtrat dlja systemy opovishhennja, rozpiznavannja ta poperedzhennja naseleennja. Nauka i tekhnika Povitrynykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy. 2023. # 1(50). S. 7–14. <https://doi.org/10.30748/nitps.2023.50.01>.
4. Alimpijev A. M., Pjencov Gh. V. Osoblyvosti ghibrydnoji vijny RF proty Ukrainy. Dosvid, shho otrymanyj Povitrynymy Sylamy Zbrojnykh Syl Ukrainy. Nauka i tekhnika Povitrynykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy. 2017. # 2 (27). S. 19–25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.
5. Kucherenko Ju. F., Naumenko M. V., Kuznjecova M. Ju. Analiz dosvidu zastosuvannja bezpilotnykh litalnykh aparativ ta vyznachennja naprjamku jikh podaljšhogo rozvytku pry vedenni merezhcentrychnykh operacij. Systemy ozbrojennja i vijsjkova tekhnika. 2018. # 1(53). S. 25–30. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.53.03>.
6. Pavlenko M. A. Osoblyvosti zastosuvannja dosvidu OOS dlja pidghotovky fakhivciv vijsjk zv'jazku, avtomatyzovanykh ta informacijnykh system : navch. posib. /M.A.Pavlenko, O. M. Chekunova, S. A. Makarov ta in. –Kh. : KhNUPS.2020. –275 s.3.Borysjuk A. O., Pavlenko M. A., Tymochko O. I. Teoretychni osnovy avtomatyzaciji procesiv vyroblennja rishenj v systemakh upravlinnja Povitrynykh Syl : navch. posib. 2-ghe vyd., dop. i pererob. – Kh.: KhUPS.2011. –176s.
7. Korsunov S. I., Levaghin Gh. A., Korotij V. O. Zastosuvannja zasobiv povitryanogho napadu providnykh krajin svitu u zbrojnykh konfliktakh i lokalnykh vijnakh. Zbirnyk naukovykh pracj Kharkivskogho universytetu Povitrynykh Syl. 2016. # 3(140). S. 131–135.
8. Korsunov S. I., Lezik O. V., Ghalkin Ju. O., Oboronov M. I., Kovalenko S. P., Oboronov Ju. M. Analiz zastosuvannja ughrupovannja Povitryano-kosmichnykh syl Rosijskoi Federaciji u Syrijskij Arabskij Respublici. Zbirnyk naukovykh pracj Kharkivskogho nacionalnogho universytetu Povitrynykh Syl. 2020.4(66). S. 7–18. <https://doi.org/10.30748/zhups.2020.66.01>.
9. Kucherenko Ju. F., Oleksenko O. O., Vlasik S. M., Aleksandrov O. V., Misjuk Gh. V., Saljnyk O. V. Analiz zastosuvannja povitryano-udarnoji komponenty zbrojnykh syl rosijskoi federaciji u vijni proty Ukrainy. Zbrojna borotjba: teoriya, zabezpechennja, dosvid 2023. S. 14–21. <https://doi.org/10.30748/zhups.2023.75.02>.
10. D. O. Shamanov, A. R. Sorokin Analiz suchasnykh metodiv radioelektronnoji borotjby. Systemy upravlinnja, navighaciji ta zv'jazku. 2024. # 1(50). S. 211–214. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.1.211>.
11. Borysjuk A. O., Pavlenko M. A., Tymochko O. I. Teoretychni osnovy avtomatyzaciji procesiv vyroblennja rishenj v systemakh upravlinnja Povitrynykh Syl : navch. posib. 2-ghe vyd., dop. i pererob. – Kh.: KhUPS.2011. –176s.
12. Kushnir O.I. Analiz vplyvu “ghibrydnoji” vijny na rozvytok avtomatyzovanoji systemy upravlinnja aviacijeju ta PPO Zbrojnykh Syl Ukrainy / O.I. Kushnir, O.P. Davykoza, Ju.F. Kucherenko // Nauka i tekhnika Povitrynykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy: nauково-tekhnichnyj zhurnal. – Kharkiv: KhNUPS, 2017. – # 2 (27). <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.
13. Korsunov S. I., Volkov A. F., Oboronov M. I., Orjehov S. V., Ghurtovenko V. V., Fedchenko S. I. Transformacija zavdanj bezpilotnoji aviaciji: vid stvorenja do zastosuvannja u vojennykh konfliktakh suchasnosti. Nauka i tekhnika Povitrynykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy. 2021. # 3(44). S. 66–81. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.44.08>.
14. Jarosh S. P., Ghur'jev D. O. Analiz rozvytku bezpilotnykh litalnykh aparativ, sposobiv jikh bojovogho zastosuvannja ta rozrobka propozycji shhodo orghanizaciji efektyvnoji borotjby z bezpilotnoju aviacijeju. Nauka i tekhnika Povitrynykh Syl Zbrojnykh Syl Ukrainy. 2021. # 2(43). S. 54–60. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.43.07>.
15. Jarosh S. P., Roghulja O. V. Analiz taktyky bojovogho zastosuvannja krylatykh raket pry nanesenni udariv po vazhlyvykh derzhavnykh ob'jektakh ta ughrupovannjakh vijsjk. Zbirnyk naukovykh pracj Kharkivskogho nacionalnogho universytetu Povitrynykh Syl. 2019. # 3(61). S. 35–44. <https://doi.org/10.30748/zhups.2019.61.06>.