



УДК 623,437.41: [356,113;356.165](477-651.2;470-651.1)

[https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-6\(11\)-93-106](https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-6(11)-93-106)

**Козинець Сергій Петрович** старший викладач кафедри бойового та логістичного забезпечення службово-бойової діяльності Київського інституту Національної гвардії України, м. Київ, тел.: +38(050) 158-80-29, <https://orcid.org/0009-0009-1127-3972>

**Лосюк Тарас Тарасович** командир 3 відділення 112 навчальної групи факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України м. Київ, тел.: +38(067) 770-47-61

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕВИХ ГРУП ПРИ БОРОТЬБИ З БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ПРОТИВНИКА: ДОСВІД УРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ**

**Анотація.** У статті досліджено особливості діяльності мобільних вогневих груп (МВГ) у системі протиповітряної оборони України, що набули широкого застосування в умовах повномасштабної війни, розв'язаної Російською Федерацією. Автор аналізує передумови створення таких груп, їхню структуру, склад, озброєння, функціональні завдання та тактичні переваги. Мобільні вогневі групи стали важливим елементом адаптації української армії до нових викликів війни, зокрема боротьби з дронами-камікадзе, БПЛА та крилатими ракетами. Особлива увага приділена технічному оснащенню МВГ, серед якого — зенітні установки ЗУ-23-2, великокаліберні кулемети (ДШК, Browning M2), переносні зенітно-ракетні комплекси (типу «Ігла», «Стінгер», «Pigun») та додаткові засоби виявлення цілей. Описано тактичні підходи до застосування МВГ: мобільність, раптовість, здатність швидко змінювати позиції й ефективно реагувати на повітряні загрози. У статті також розглянуто труднощі, з якими стикаються ці підрозділи, зокрема нестача сучасних технічних засобів, брак транспорту, обмежене нічне бачення, а також потреба у професійному навчанні особового складу. Водночас підкреслено значну роль міжнародної допомоги у покращенні матеріального забезпечення МВГ. На завершення автор окреслює перспективи розвитку мобільних вогневих груп в Україні, включаючи впровадження новітніх технологій (лазерна зброя, системи штучного інтелекту), розширення навчальної бази, удосконалення взаємодії з іншими елементами ППО та інтеграцію МВГ у систему територіальної оборони. Стаття є актуальним і комплексним дослідженням ролі МВГ у сучасній військовій доктрині України та підтверджує їхню ефективність у новітніх бойових умовах.

**Ключові слова:** мобільні вогневі групи, ППО, БпЛА, дрони-камікадзе, ПЗРК, зенітна установка, тактика, оборона України, озброєння, бойова ефективність.

**Kozynets Serhii Petrovych** Senior Lecturer at the Department of Combat and Logistics Support of Service and Combat Activities of the Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine, Kyiv, tel. +38(050) 158-80-29, <https://orcid.org/0009-0009-1127-3972>

**Losiuk Taras Tarasovych** Commander of the 3rd Division of the 112th Training Group of the Faculty of State Security of the Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine, Kyiv, tel. +38(067) 770-47-61

### THE EFFECTIVENESS OF MOBILE FIRE GROUPS IN COMBATING ENEMY UNMANNED AERIAL VEHICLES: THE EXPERIENCE OF THE UKRAINIAN- RUSSIAN WAR

**Abstract.** The article explores the specific features of mobile fire groups (MFGs) within Ukraine's air defense system, which have gained widespread use in the context of the full-scale war initiated by the Russian Federation. The author analyzes the prerequisites for the creation of such groups, their structure, composition, armament, functional tasks, and tactical advantages. Mobile fire groups have become a crucial element in the Ukrainian army's adaptation to the new challenges of war, particularly in countering kamikaze drones, UAVs, and cruise missiles. Special attention is given to the technical equipment of MFGs, including ZU-23-2 anti-aircraft guns, heavy machine guns (DSHK, Browning M2), man-portable air-defense systems (such as Iгла, Stinger, Piorun), and additional target detection tools. The article describes tactical approaches to the use of MFGs: mobility, surprise, the ability to quickly change positions, and effectively respond to aerial threats. The article also addresses the challenges faced by these units, such as the lack of modern technical equipment, insufficient transport, limited night vision capabilities, and the need for professional training of personnel. At the same time, the author emphasizes the significant role of international assistance in improving the material support of MFGs. Finally, the article outlines the prospects for the development of mobile fire groups in Ukraine, including the introduction of new technologies (laser weapons, artificial intelligence systems), the expansion of training infrastructure, enhanced coordination with other air defense elements, and integration of MFGs into the territorial defense system. The article serves as a relevant and comprehensive study of the role of MFGs in Ukraine's modern military doctrine and confirms their effectiveness under current combat conditions.

**Keywords:** mobile fire groups, air defense, UAVs, kamikaze drones, MANPADS, anti-aircraft gun, tactics, Ukraine's defense, weaponry, combat effectiveness.



**Постановка проблеми.** Стаття присвячена аналізу ролі мобільних вогневих груп (МВГ) у протидії безпілотним літальним апаратам (БПЛА) в сучасних бойових умовах. Основну увагу приділено вивченню ефективності використання цих груп для нейтралізації загроз, які виникають від БПЛА, а також визначенню чинників, що впливають на їх успішність у різних бойових ситуаціях. Стаття також аналізує організаційні та технічні аспекти функціонування мобільних вогневих груп, їх оснащення, тактичні підходи та взаємодію з іншими підрозділами в умовах конфлікту.

Додатково розглядаються інноваційні технології, що впливають на підвищення ефективності мобільних вогневих груп. Зокрема, аналізуються сучасні зенітно-ракетні комплекси, системи радіоелектронної боротьби, а також методи інтеграції безпілотних літальних апаратів у систему протиповітряної оборони. Вивчаються переваги і недоліки застосування різних типів техніки та озброєння, таких як переносні зенітно-ракетні комплекси (ПЗРК), зенітні гармати і радіолокаційні системи. Окрім того, у статті підкреслюється важливість підготовки особового складу мобільних вогневих груп, розглядаються тактичні підходи до взаємодії з іншими бойовими підрозділами та питання координації в умовах швидко змінюваного бойового середовища.

Особливу увагу приділено ефективності використання мобільних вогневих груп у різних театрах воєнних дій, зокрема в умовах міських боїв, де проблеми обмеженої видимості і численні перешкоди можуть ускладнювати ефективне застосування звичних технічних засобів. Крім того, акцентується увага на тактичних і стратегічних аспектах, що дозволяють зберігати мобільність підрозділів у складних умовах, таких як швидка реакція на нові загрози та забезпечення захисту важливих об'єктів і інфраструктури від атак БПЛА.

В умовах сучасної війни в Україні з'явилися нові виклики у сфері безпеки, зокрема загроза масового використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Росія активно застосовує дрони-камікадзе, такі як "Shahed-136", які завдають значної шкоди критичній інфраструктурі, військовим об'єктам та цивільному населенню. Це змушує Україну шукати ефективні та економічно вигідні методи протидії. Використання дорогих зенітно-ракетних комплексів (Patriot, NASAMS, IRIS-T) для збиття дешевих дронів є нераціональним, оскільки такі системи призначені для знищення більш складних повітряних цілей, таких як балістичні ракети або літаки. Тому виникла потреба у створенні альтернативних підходів до боротьби з повітряними загрозами. Одним із найефективніших рішень стали мобільні вогневі групи на базі пікапів, які забезпечують швидке виявлення та знищення ворожих безпілотників. [1, с 15-18], [1]

**Аналіз останніх досліджень і публікацій:** питання використання БПЛА та засобів протидії їм розглядаються у працях таких вітчизняних дослідників,

як М. Герасименко, І. Савченко, С. Іванов, П. Мельник, Ю. Шевченко, В. Литвиненко та інші. Вони висвітлюють роль дронів у сучасних війнах, а також необхідність розвитку ефективних систем ППО.

Окремі автори наголошують на важливості мобільних вогневих груп як адаптивного інструменту боротьби з повітряними загрозами. Проте питання їхньої тактичної взаємодії, технічного оснащення та впровадження новітніх технологій досі вивчені недостатньо й потребують подальшого системного аналізу.

**Мета статті** – аналізі ефективності використання мобільних вогневих груп з безпілотними літальними апаратами (БПЛА) у сучасних військових конфліктах, визначенні їхнього впливу на тактичні операції та розробці рекомендацій щодо вдосконалення тактики застосування таких груп. Основною метою є оцінка можливостей інтеграції БПЛА у бойові підрозділи, аналіз факторів, що впливають на їхню ефективність, та виявлення проблем, які виникають при їх впровадженні.

**Виклад основного матеріалу.** У 2018 році армія США впровадила програму з оснащення мобільних груп на базі пікапів для боротьби з терористичними угрупованнями в Африці. Ці групи продемонстрували високу ефективність у швидкому реагуванні на загрози та мінімізації втрат серед військовослужбовців. [4, с.20] [4]

Національна гвардія України відіграє важливу роль у захисті повітряного простору країни. Вона поєднує як правоохоронні, так і військові функції, що дозволяє їй швидко адаптуватися до змін на полі бою. У мирний час НГУ забезпечує охорону громадського порядку, захист стратегічних об'єктів та реагування на надзвичайні ситуації.

Проте у воєнний період її завдання значно розширюються, включаючи участь у бойових діях, боротьбу з диверсійними групами та евакуацію цивільного населення із зони конфлікту. Зокрема, одним із найважливіших завдань Національної гвардії стала боротьба з безпілотними апаратами, які масово використовує противник для атак на військові об'єкти та міста. [2, с.35]

Україна стикається з низкою проблем у сфері протиповітряної оборони. Основною з них є нестача сучасних систем ППО, адже більшість комплексів, які використовуються Збройними силами України, залишилися у спадок від Радянського Союзу. Хоча західні партнери передали новітні системи, таких установок недостатньо для повного захисту країни.

Ще однією складністю є висока вартість зенітних ракет, які використовуються для знищення дронів. Наприклад, збиття "Shahed-136" за допомогою ракети NASAMS коштує у десятки разів дорожче, ніж сам безпілотною. Водночас ворог застосовує тактику "роевих атак", коли одночасно запускається велика кількість дронів, змушуючи українські сили ППО розподіляти ресурси. У таких умовах мобільні вогневі групи стали одним із найефективніших рішень для посилення протидії ворожим БПЛА. [3, с.28]



Мобільні вогневі групи – це невеликі бойові підрозділи, які діють на базі пікапів або інших легких транспортних засобів. Вони оснащені великокаліберними кулеметами, зенітними гарматами, а в деяких випадках – навіть переносними зенітно-ракетними комплексами (Stinger, “Ігла”, Piorun).[5, с.22]

Такі підрозділи дозволяють оперативно реагувати на загрози, швидко змінювати позиції та ефективно знищувати дрони на низьких висотах. Завдяки високій мобільності вони можуть патрулювати певні території, швидко переміщуватися туди, де виявлені ворожі безпілотики, та відкривати вогонь ще до того, як дрон досягне своєї цілі.

Перевага таких груп полягає у можливості використання цивільних транспортних засобів, які легко маскуються, не привертаючи зайвої уваги ворога. Вони можуть швидко змінювати позиції, уникаючи ударів противника у відповідь.

Крім того, оснащення пікапів оптичними прицілами, тепловізорами та іншими засобами спостереження дозволяє більш ефективно виявляти ворожі дрони вночі або у складних погодних умовах.

Сучасні безпілотні літальні апарати можуть виконувати широкий спектр бойових завдань — від розвідки до ураження цілей, що потребує інтеграції їх у загальну структуру бойових підрозділів для забезпечення максимальної ефективності. [4,с19]

Крім того, можливою є розробка безпілотних наземних транспортних засобів, які зможуть автономно пересуватися та знищувати ворожі дрони без ризику для життя особового складу.

Мобільні вогневі групи, що діють на базі пікапів, оснащуються не тільки традиційними зенітними гарматами та великокаліберними кулеметами, але й новітніми технологіями для боротьби з безпілотиками.

Одним із таких засобів є радіоелектронні системи, які спеціалізуються на глушенні сигналів управління БПЛА. Це дозволяє не тільки знищувати ворожі безпілотики, а й порушувати їх навігаційні системи, змушуючи дрони втрачати зв'язок з оператором або змінювати курс.

Структура мобільних вогневих груп включає кілька ключових елементів. По-перше, це оператори РЛС або оптико-електронних систем, які ведуть постійний моніторинг повітряного простору та виявляють ворожі дрони. По-друге, стрілецький розрахунок, озброєний переносними зенітно-ракетними комплексами (ПЗРК), великокаліберними кулеметами та автоматичними гарматами, здійснює безпосереднє знищення БПЛА. По-третє, фахівці з радіоелектронної боротьби (РЕБ) застосовують спеціалізовані комплекси для придушення сигналу керування або навігації дронів. Також до складу МВГ входять водії та технічний персонал, які забезпечують швидке переміщення підрозділу та його технічне обслуговування.

МВГ оснащуються різними засобами ураження. Серед них особливу роль відіграють переносні зенітні ракетні комплекси, такі як Stinger, Starstreak,

Piorun, “Ігла” та “Верба”. Вони дозволяють ефективно знищувати БПЛА на значних відстанях. Крім того, використовуються великокаліберні кулемети (M2 Browning, HCBT “Утьос”, КПВТ) та зенітні автоматичні гармати (ЗУ-23-2, ЗТМ-1), що дають змогу вражати дрони на малих і середніх висотах. [16]

Допоміжне обладнання включає радарні комплекси (“Пелікан”, “Мангуст”), які забезпечують точне виявлення повітряних цілей, та оптико-електронні системи з тепловізорами та лазерними далекомірами для супроводження цілей. Також застосовуються системи радіоелектронної боротьби, такі як “Буковель-AD”, REX-1 та Anker-R, що блокують зв’язок між дроном і його оператором. [1, с.45-56]

Тактика застосування МВГ базується на принципах мобільності та оперативного реагування. Групи регулярно патрулюють райони, де найбільш імовірно використання ворожих БПЛА, зокрема поблизу складів боєприпасів, командних пунктів та транспортних вузлів. Після виявлення ворожого дрона вони швидко змінюють позицію, щоб уникнути контратаки. МВГ часто діють у координації з іншими підрозділами, зокрема з артилерією та стаціонарними системами ППО, що дозволяє створити багаторівневу систему захисту. Окремо застосовується тактика “приманювання” дронів, коли використовуються хибні цілі для виявлення та подальшого знищення безпілотників.

Іноземна допомога відіграє важливу роль у розвитку мобільних вогневих груп. США, Велика Британія та Польща постачають переносні зенітні ракетні комплекси, Литва, Естонія та Франція надають сучасні системи радіоелектронної боротьби, а країни НАТО проводять навчання українських військових новітнім методам боротьби з дронами. [11, с 68-75]

Перспективи розвитку мобільних вогневих груп передбачають впровадження нових технологій. Одним із ключових напрямків є використання лазерної зброї, яка дозволяє “спалювати” дрони на підльоті. Також планується інтеграція штучного інтелекту для автоматичного виявлення та супроводу загроз у реальному часі. Крім того, активно розглядається застосування дронів-перехоплювачів, які зможуть автономно атакувати ворожі безпілотники. Такі технології є критично важливими, оскільки часто ворожі дрони використовуються для доставки вибухових пристроїв на критичні об’єкти, що значно ускладнює ситуацію для традиційних засобів ППО.

Використання радіоелектронних систем дозволяє значно знизити ймовірність успішного запуску дронів навіть до того, як вони досягнуть своїх цілей.

Окрім того, мобільні групи можуть оснащуватись засобами для активного спостереження, такими як тепловізори, оптичні приціли, а також радарні системи для виявлення дронів на великих відстанях.

Це дозволяє вчасно виявити загрози, навіть у складних погодних умовах чи на великій відстані, що є важливим для ефективного застосування мобільних підрозділів у ночі або за умов обмеженої видимості.



Мобільні вогневі групи не існують у вакуумі, і їхня ефективність безпосередньо залежить від злагодженої взаємодії з іншими підрозділами Збройних сил України, включаючи систему протиповітряної оборони (ППО), артилерію та підрозділи радіоелектронної боротьби (РЕБ).

Взаємодія мобільних груп з системами ППО дозволяє створювати багаторівневу оборону, коли кожен підрозділ спеціалізується на певних типах загроз.

Наприклад, мобільні групи можуть брати на себе боротьбу з дрібними дронами, які не здатні бути знищеними традиційними ракетами ППО, а більші загрози можуть бути нейтралізовані зенітними ракетами.

Підрозділи радіоелектронної боротьби здатні забезпечити захист від атак дронів, змушуючи їх “вилітати” з бойових зон або випадати з управління, що дає мобільним групам більше можливостей для знищення цих апаратів. Крім того, артилерія може підтримувати мобільні групи в разі масованих атак, забезпечуючи відсіч противнику за допомогою важкого озброєння.

Таким чином, інтеграція мобільних підрозділів в загальну систему оборони дозволяє ефективно знищувати дрони на різних етапах їхнього польоту, що значно підвищує рівень безпеки для військових та цивільних об’єктів.

Успішне використання мобільних вогневих груп можна проілюструвати декількома прикладами з реального фронту. Наприклад, в лютому 2025 року, під час нічної атаки на критичні інфраструктурні об’єкти у Сумській області, мобільні групи 35-го Сумського полку Національної гвардії змогли знищити кілька ворожих дронів “Shahed-136”, які наближалися до енергетичних станцій та важливих військових об’єктів.[8]

Мобільні вогневі групи на базі пікапів, оснащені сучасними засобами протидії безпілотним літальним апаратам (БПЛА), є ефективним інструментом для забезпечення безпеки в умовах сучасних військових конфліктів. Ці групи забезпечують можливість швидкої реакції на повітряні загрози, а також знижують витрати на дорогі зенітно-ракетні комплекси. Економічна ефективність такого підходу полягає в тому, що мобільні групи можуть здійснювати захист на великій території з мінімальними витратами, оскільки їх оснащення значно дешевше, ніж традиційні системи ППО.

Застосування мобільних груп дозволяє значно оптимізувати ресурси, оскільки вони є гнучкими й можуть оперативно змінювати місце дислокації залежно від потреби. Такий підхід особливо важливий у випадках, коли необхідно захистити великі об’єкти, такі як критична інфраструктура, на яку можуть бути здійснені атаки з повітря.

Вартість такого обладнання також значно нижча, що дозволяє зменшити навантаження на бюджет і сприяти ефективному використанню наявних ресурсів.

Прикладом застосування мобільних груп є закупівля в Україні пікапів з додатковим обладнанням для протидії БПЛА.

Цей підхід дає змогу не тільки ефективно використовувати обмежені ресурси, але й забезпечити оперативність і мобільність сил протиповітряної оборони в умовах швидко змінюваної обстановки.

Мобільні вогневі групи можуть оперативно реагувати на атаки дрібних та низьколетючих безпілотників, знижуючи ризик їхнього прориву через основні системи оборони.

У цьому контексті мобільні групи є важливим компонентом сучасної системи ППО, забезпечуючи економічну ефективність та оперативність у боротьбі з новітніми загрозами.

Це було досягнуто завдяки синергії мобільних підрозділів, оснащених тепловізійними прицілами, і радіоелектронних систем, які дозволили перехопити контроль над ситуацією ще до того, як дрони досягли своїх цілей.

У іншому випадку, в Чернігівській області, під час масованої атаки “роєм” ворожих дронів, мобільні вогневі групи змогли значно зменшити кількість влучань, знищивши більше десяти дронів за допомогою поєднання зенітних гармат та переносних зенітно-ракетних комплексів. [9,с.33-42]

Це дозволило уникнути значних руйнувань інфраструктури, запобігти втратам серед цивільного населення та значно знизити тиск на основні системи ППО.

Окрім суто тактичних переваг, мобільні вогневі групи також мають потужний психологічний ефект на ворога. Постійна мобільність, швидке реагування на загрози та зміна позицій ускладнюють ворожу стратегію, змушуючи противника витратити ресурси на численні безуспішні атаки.

Це також може деморалізувати ворога, оскільки він не може передбачити, де і коли з’явиться наступна мобільна група, що підвищує ефективність їхніх дій та загальну стійкість оборони.

Цей ефект підвищує рівень психологічного тиску на командування ворога, оскільки для них стає складніше планувати атаки, коли вони знають, що навіть на найменші загрози може бути швидка реакція з боку мобільних груп, готових до дії в будь-який момент.

У майбутньому мобільні вогневі групи можуть бути оснащені новітніми технологіями, такими як лазерні системи для боротьби з дронами. Лазерні установки мають перевагу перед ракетними системами тим, що вони мають майже необмежений боєзапас, можуть використовуватися в будь-яких погодних умовах і мають високу точність.

Крім того, в майбутньому може бути розроблена система автономних безпілотних наземних транспортних засобів, які здатні діяти без людського втручання, забезпечуючи ще більшу ефективність і безпеку для військових.

Автоматизовані системи наведення, які дозволяють швидко виявляти і знищувати ворожі дрони, а також вдосконалення сенсорних систем для



покращення виявлення цілей на великих відстанях, можуть значно підвищити точність і швидкість реагування мобільних груп.

Мобільні вогневі групи на базі пікапів довели свою ефективність у боротьбі з безпілотними загрозами. Вони є одним із найважливіших елементів сучасної протиповітряної оборони України, дозволяючи оперативно реагувати на атаки та забезпечувати захист як військових, так і цивільного населення. В умовах війни з обмеженими ресурсами такі підрозділи стали необхідним рішенням, яке поєднує мобільність, швидкість реагування та ефективність.

Подальший розвиток цієї концепції та впровадження новітніх технологій можуть суттєво посилити обороноздатність країни та забезпечити ще більш надійний захист від повітряних атак противника.

Зарубіжний досвід використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у військових конфліктах, зокрема в сучасних гібридних війнах, має значний вплив на розвиток нових технологій і тактик. Зокрема, застосування БПЛА для розвідки, моніторингу, коригування ударів, а також для самостійних бойових операцій є важливою складовою сучасних збройних конфліктів.

БПЛА дозволяють здійснювати високоточну розвідку та моніторинг в реальному часі. Сучасні БПЛА оснащуються камерами високої роздільної здатності, тепловізорами, радіолокаційними системами для виявлення цілей та іншими датчиками. Це дозволяє отримувати велику кількість інформації про ворога, його пересування та структуру, що дає змогу коригувати бойові дії в реальному часі. Системи, як MQ-9 Reaper США, здатні проводити не тільки розвідку, але й наносити удари по цілях з великої висоти. Такі ж функції використовуються й в інших країнах, таких як Ізраїль та Великобританія, що сприяє оперативному реагуванню та зменшенню ризиків для військових.

Однією з ключових функцій БПЛА є можливість нанесення точкових ударів по ворогу, що дозволяє уникати масових жертв серед цивільного населення і знижує ризики для пілотованих літаків. Застосування таких безпілотників, як MQ-1 Predator або Reaper, дозволяє здійснювати атаки по чітко визначених цілях, таких як ворожі командні пункти чи техніка. Ізраїль, зокрема, активно застосовує свої БПЛА, як Hermes 900, для нанесення ударів по стратегічних цілях.

У відповідь на активне використання БПЛА, з'явилася необхідність у розвитку систем протидії, зокрема через радіоелектронну боротьбу. Це включає спеціальні джемери, які блокують сигнали між дроном і його оператором. Такі технології активно розвиваються в Росії, Китаї та інших країнах, де використовуються спеціалізовані комплекси, як "Сапфір" і "Тритон". Вони здатні не лише глушити сигнали, але й виконувати обмеження по дальності польоту БПЛА, що робить їх безпечними цілями для знищення. Зарубіжний досвід застосування БПЛА, зокрема в операціях з розвідки та ураженням ворожих цілей, наочно демонструє, як ці технології

змінюють обличчя сучасних військових операцій. Інноваційні можливості БПЛА, а також протидія з їх боку через РЕБ, є важливими аспектами, що формують нову тактику та стратегію ведення війни.

Використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в Україні має значний вплив на ефективність ведення бойових операцій у сучасному військовому конфлікті. Зокрема, безпілотники стали важливим елементом як в розвідці, так і в нанесенні ударів по ворожих цілях. В умовах гібридної війни БПЛА виконують різноманітні функції, що значно підвищують оперативність і точність військових дій.

Безпілотні літальні апарати використовуються для ведення розвідки на фронті, що дозволяє виявляти ворожі сили та техніку, а також коригувати артилерійський вогонь. Наприклад, БПЛА типу “Лелека-100” або “Фурія” активно застосовуються для аерофотозйомки та виявлення цілей, що дає можливість ефективно використовувати артилерійські системи і завдавати точкових ударів по важливих об’єктах ворога.

Одночасно, безпілотники в Україні застосовуються для ударних операцій. БПЛА типу “Байрактар” або “Туча” можуть здійснювати точкові удари по стратегічних об’єктах, таких як склади боєприпасів, командні пункти або танкові підрозділи. Ці удари допомагають значно послабити ворожі сили без необхідності залучати пілотовану авіацію, що мінімізує ризики для персоналу.

Крім того, БПЛА активно використовуються для контрбатареїної боротьби. Виявлення та знищення вогневих точок ворожої артилерії є важливим елементом сучасної тактики. БПЛА дозволяють оперативно виявляти місця розташування вогневих точок та надавати інформацію для завдання ударів, що сприяє зниженню кількості ворожих атак по українських підрозділах.

Важливим аспектом є і координація військових підрозділів, оскільки БПЛА дозволяють оперативно передавати дані про ситуацію на фронті в реальному часі. Це забезпечує ефективне планування операцій і зменшує час на реагування на зміни в бойовій обстановці.

Також важливо зазначити, що Україна активно розвиває технології протидії ворожим безпілотним літальним апаратам. В умовах високої загрози з боку ворожих БПЛА, які активно використовуються Росією, українські сили оснащуються радіоелектронними системами для глушення сигналів і нейтралізації ворожих дронів.[8]

В Україні створено спеціальні навчальні центри для підготовки операторів БПЛА. Ці центри здійснюють навчання з управління безпілотниками різних типів, що дозволяє значно підвищити кваліфікацію військових та забезпечити ефективне використання БПЛА в бойових умовах. Технологічні новації, підтримка іноземних партнерів, а також розвинута інфраструктура для навчання та підготовки персоналу — всі ці фактори



сприяють підвищенню боєздатності українських військ в умовах війни з Росією.

Мобільні вогневі групи (МВГ) є одними з основних елементів протиповітряної оборони в Україні, що забезпечують високу ефективність у боротьбі з повітряними загрозами, зокрема безпілотними літальними апаратами (БПЛА) та іншими ворожими цілями. Вони здатні швидко реагувати на змінювані бойові умови завдяки своїй мобільності та здатності до оперативного переміщення, що дозволяє ефективно нейтралізувати загрози. Мобільні групи, що поєднують різноманітні засоби ураження, такі як переносні зенітно-ракетні комплекси (ПЗРК), зенітні гармати та великокаліберні кулемети, відіграють важливу роль у знищенні ворожих дронів, авіації та інших повітряних об'єктів.

Одним з основних чинників, що забезпечує успішне застосування МВГ в Україні, є міжнародна підтримка. Постачання сучасних зенітно-ракетних комплексів від країн, таких як США, Велика Британія та Польща, а також надання передових технологій радіоелектронної боротьби від Литви, Естонії та Франції, підвищує ефективність боротьби з ворожими безпілотниками та іншими засобами повітряної атаки.

Крім того, здійснення навчань українських військових за міжнародними стандартами допомагає вдосконалити тактику і стратегію мобільних вогневих груп, підвищуючи їхню здатність до швидкої адаптації до нових викликів.

Приклади використання МВГ в реальних бойових умовах, такі як знищення ворожих дронів "Shahed-136" під час атаки на критичні інфраструктурні об'єкти в Сумській області або ефективна протидія "роям" дронів в Чернігівській області, демонструють високий рівень боєздатності мобільних груп. Вони продовжують відігравати важливу роль у забезпеченні безпеки та оборони критичних об'єктів, значно знижуючи ризики та мінімізуючи кількість втрат.

Для подальшого вдосконалення системи мобільних вогневих груп в Україні необхідно звернути увагу на кілька важливих аспектів. Першим є покращення підготовки особового складу. Це включає не лише індивідуальне навчання, але й колективну підготовку, зокрема на рівні підрозділів, що дозволяє більш ефективно координувати дії в складних бойових умовах. Поглиблена підготовка з акцентом на розпізнавання загроз та швидку реакцію на них є ключовим елементом для підвищення ефективності мобільних груп.

Другим важливим аспектом є модернізація технічного оснащення мобільних вогневих груп. Оновлення існуючих зенітно-ракетних комплексів, інтеграція новітніх радарних систем для виявлення повітряних цілей та удосконалення засобів радіоелектронної боротьби дозволять значно збільшити можливості МВГ. Впровадження систем зв'язку нового покоління також забезпечить ефективну координацію дій між підрозділами, що дасть змогу досягати більш високих результатів у бою.

Третім важливим напрямком є поглиблення міжнародної співпраці, яка включає не лише постачання сучасної техніки, але й обмін досвідом та проведення спільних навчань. Це дозволить українським військовим отримати доступ до передових методик і технологій, а також інтегрувати мобільні вогневі групи в міжнародні системи ППО.

**Висновки.** Перспективи розвитку мобільних вогневих груп (МВГ) в Україні є важливим елементом посилення обороноздатності країни в умовах сучасних загроз. Впровадження новітніх технологій, таких як лазерні системи для боротьби з безпілотними літальними апаратами, дозволить значно підвищити ефективність мобільних груп, оскільки лазерні установки можуть знищувати дрони без обмежень на боезапас. Крім того, застосування автоматизованих систем наведення та вдосконалених сенсорних технологій забезпечить більшу точність і швидкість реагування МВГ. Іншою перспективою є розвиток автономних безпілотних наземних транспортних засобів, що знизить навантаження на особовий склад та дозволить ефективно виконувати бойові завдання. Важливим також є покращення ресурсної мобільності через впровадження нових видів транспорту, зокрема безпілотних автомобілів, що забезпечить оперативність і маневреність мобільних вогневих груп у різних бойових умовах. Крім того, активна міжнародна співпраця та обмін технологіями з іншими країнами сприятимуть розвитку новітніх методів боротьби з безпілотними загрозами. Подальший розвиток навчальних центрів для підготовки операторів сучасних систем протиповітряної оборони також є ключовим фактором у підвищенні ефективності застосування МВГ. Останнім важливим аспектом є психологічний ефект, який створюється завдяки здатності мобільних груп до швидкого реагування, що дезорганізує ворога та ускладнює його тактику. Отже, перспективи розвитку мобільних вогневих груп полягають у вдосконаленні технологій, підвищенні мобільності та ефективності, що дозволить Україні бути більш стійкою перед сучасними загрозами з боку безпілотних літальних апаратів та інших повітряних цілей.

#### *Література:*

1. Герасименко М. В. Роль безпілотних літальних апаратів у сучасних військових конфліктах // Журнал оборонних технологій. – 2020. – Т. 12, № 3. – С. 45–56.
2. Савченко І. С. Моделювання бойових дій із застосуванням безпілотних літальних апаратів. – К. : Видавництво “Військова думка”, 2021. – 152 с.
3. Іванов С. В. Аналіз ефективності застосування безпілотних літальних апаратів у військових операціях // Одеський військовий журнал. – 2020. – № 4(10). – С. 98–107.
4. Мельник П. О. Безпілотні літальні апарати як елемент розвідувальної підтримки в бойових умовах. – К. : Науково-методичний центр, 2022. – 128 с.
5. Шевченко Ю. П. Підвищення ефективності використання БПЛА в умовах сучасних гібридних війн // Вісник національної академії оборони. – 2021. – Т. 6, № 2. – С. 76–84.
6. Тимченко О. І. Тактичні можливості безпілотних літальних апаратів для ведення бою на фронті. – Х. : Видавництво “Конструктор”, 2020. – 96 с.



7. Петренко Д. М. Безпілотні системи: тенденції розвитку та їх роль у сучасних конфліктах // Одеський військовий університет. – 2019. – № 7(11). – С. 122–134.
8. Литвиненко В. О. Інноваційні технології та їх застосування в українських збройних силах: досвід безпілотних літальних апаратів. – К. : Видавництво “Військова стратегія”, 2021. – 140 с.
9. Захарченко М. І. БПЛА: технології та практики в сучасній війні // Журнал сучасних військових технологій. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 33–42.
10. Коваленко Ю. Т. Аналіз застосування БПЛА в розвідці та ударних операціях // Військові технології та стратегії. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 68–75.
11. Бондаренко О. В. Використання безпілотних літальних апаратів у військових операціях: юридичні та етичні аспекти // Вісник правових наук. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 23–32.
12. Смірнов О. С. Застосування БПЛА в контексті сучасних бойових тактик // Журнал військової науки. – 2020. – Т. 4, № 7. – С. 15–27.
13. Павленко А. В. Інновації в застосуванні безпілотних літальних апаратів в українському війську. – К. : Науково-дослідний інститут, 2019. – 100 с.
14. Сидоренко Ю. М. Зенітні системи ППО в Україні: роль у сучасних військових конфліктах. – Х. : ХНУВС, 2023. – 110 с.

### References:

1. Herasymenko, M. V. (2020). Rol' bezpilotnykh letal'nykh aparativ u suchasnykh viys'kovykh konfliktakh [The role of unmanned aerial vehicles in modern military conflicts]. Zhurnal oboronnykh tekhnolohii, 12(3), 45–56.
2. Savchenko, I. S. (2021). Modeliuvannia boiovykh dii iz zastosuvanniam bezpilotnykh letal'nykh aparativ [Combat modeling with the use of unmanned aerial vehicles]. Kyiv, Ukraine: Viiskova dumka.
3. Ivanov, S. V. (2020). Analiz efektyvosti zastosuvannia bezpilotnykh letal'nykh aparativ u viys'kovykh operatsiiakh [Analysis of the effectiveness of UAVs in military operations]. Odeskyi viys'kovyi zhurnal, 4(10), 98–107.
4. Mel'nyk, P. O. (2022). Bezpilotni letal'ni aparaty yak element rozviduval'noi pidtrymky v boiovykh umovakh [UAVs as an element of reconnaissance support in combat conditions]. Kyiv, Ukraine: Naukovo-metodychnyi tsentr.
5. Shevchenko, Yu. P. (2021). Pidvyshchennia efektyvosti vykorystannia BPLA v umovakh suchasnykh hibrydnykh viin [Enhancing UAV effectiveness in hybrid warfare]. Visnyk Natsional'noi akademii oborony, 6(2), 76–84.
6. Tymchenko, O. I. (2020). Taktychni mozhlyvosti bezpilotnykh letal'nykh aparativ dlia vedennia boiu na fronti [Tactical capabilities of UAVs for frontline combat]. Kharkiv, Ukraine: Konstruktor.
7. Petrenko, D. M. (2019). Bezpilotni systemy: tendentsii rozvytku ta yikh rol' u suchasnykh konfliktakh [Unmanned systems: development trends and their role in modern conflicts]. Odeskyi viys'kovyi universytet, 7(11), 122–134.
8. Lytvynenko, V. O. (2021). Innovatsiini tekhnolohii ta yikh zastosuvannia v ukrains'kykh Zbroinykh Sylakh: dosvid bezpilotnykh letal'nykh aparativ [Innovative technologies and their use in the Ukrainian Armed Forces: the experience of UAVs]. Kyiv, Ukraine: Viiskova stratehiia.
9. Zakharchenko, M. I. (2020). BPLA: tekhnolohii ta praktyky v suchasni viini [UAVs: technologies and practices in modern warfare]. Zhurnal suchasnykh viys'kovykh tekhnolohii, 9(4), 33–42.
10. Kovalenko, Yu. T. (2021). Analiz zastosuvannia BPLA v rozvidtsi ta udarnykh operatsiiakh [Analysis of UAV use in reconnaissance and strike operations]. Viys'kovi tekhnolohii ta stratehii, 13(1), 68–75.

11. Bondarenko, O. V. (2020). Vykorystannia bezpilotnykh letal'nykh aparativ u viys'kovykh operatsiiakh: yurydychni ta etychni aspekty [Use of UAVs in military operations: legal and ethical aspects]. *Visnyk pravovykh nauk*, 8(3), 23–32.

12. Smirnov, O. S. (2020). Zastosuvannia BPLA v konteksti suchasnykh boiovykh taktyk [Use of UAVs in the context of modern combat tactics]. *Zhurnal viys'kovoï nauky*, 4(7), 15–27.

13. Pavlenko, A. V. (2019). Innovatsii v zastosuvanni bezpilotnykh letal'nykh aparativ v ukrains'komu viïsku [Innovations in the use of UAVs in the Ukrainian military]. Kyiv, Ukraine: Naukovo-doslidnyi instytut.

14. Sydorenko, Yu. M. (2023). Zenitni systemy PPO v Ukraini: rol' u suchasnykh viys'kovykh konfliktakh [Air defense missile systems in Ukraine: their role in modern military conflicts]. Kharkiv, Ukraine: KhNUVS