

**Кравченко Сергій Опанасович**  
<https://orcid.org/0000-0001-8188-3113>

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, м. Київ, Україна*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ТА ВЕДЕННЯ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОГО ОБ'ЄДНАННЯ У ОПЕРАЦІЇ**

*У статті визначені проблеми, які впливатимуть на протиповітряну оборону оперативно-тактичного загальновійськового об'єднання в операції, а саме на виконання завдань блокування повітряного простору і контролю за особливим режимом його застосування; підтримки безперервної взаємодії з підрозділами, які прикриваються, підрозділами зенітних ракетних військ і винищувальної авіацією; боротьби із засобами повітряного нападу, які діють на гранично малих висотах (безпілотними літальними апаратами, крилатими ракетами, штурмовиками і бойовими вертольотами). Показано, що шляхи рішення проблем залежать від визначення раціональних заходів проведення завчасної і безпосередньої підготовки частин і підрозділів протиповітряної оборони Сухопутних військ до бойових дій у операції. Пропонується склад підсистеми боротьби з безпілотними літальними апаратами і розвідувального - інформаційного центру на основному командному пункту оперативно-тактичного об'єднання для підвищення спроможностей по боротьбі з безпілотними літальними апаратами і отримання, своєчасної достовірної інформації про дії повітряного противника на гранично малих висотах.*

**Ключові слова:** *Операція, протиповітряна оборона об'єднання, засоби повітряного нападу, безпілотні літальні апарати, тактична авіація, крилаті ракети, протирадіолокаційні ракети.*

### **Вступ**

Досвід застосування засобів повітряного нападу в останніх збройних конфліктах, особливо за участю Російської Федерації у Сирії, Карабахському конфлікті вказує [2] на появу деяких особливостей, що в тій, чи іншій мірі, повторювались у рамках кожного конфлікту і окремі з яких мали місце й під час операції об'єднаних сил (ОС) [1] на Сході України. Наведемо окремі з них: масоване використання безпілотних літальних апаратів (БпЛА), особливо на початковому етапі операції, для виконання завдань у складі демонстраційно-провокуючих груп у комплексі з інтенсивним застосуванням радіоелектронних перешкод і протирадіолокаційних ракет (ПРР) під час нанесення ударів тактичною авіацією (ТА) і крилатими ракетами (КР); застосування оперативно-тактичних, тактичних і міні БпЛА для ведення повітряної розвідки та надання цілевказівок не тільки у режимах перспективного й планового огляду без вторгнення у повітряний простір противника (в тому числі радіолокаційними станціями бічного огляду з великих висот), а й безпосередній вихід та баражування БпЛА у районі цілей; досягнення більш високого рівня комплексування засобів радіоелектронної боротьби, в тому числі БпЛА, для продавлення елементів системи ППО; застосування БпЛА для виконання поставлених завдань ведення радіотехнічної розвідки та інформаційної боротьби; досягнення високого ступеню гнучкості у застосуванні засобів повітряного нападу (ЗПН); нерівномірність витраченого авіаційного ресурсу й

відсутність чітких часових рамок нанесення повітряних ударів малими групами для досягнення їх безперервності "хвиля за хвилею", в тому числі за рахунок введення до складу ударів чисельних груп з БпЛА.

Таким чином, як на сьогодні, так і у майбутньому питання підготовки протиповітряної оборони загальновійськового об'єднання, в тому числі й під час ведення операції будуть одними з основних. Відповідно до вказаного вище, визначення проблем, які виникають в ході підготовки і веденні бойових дій військовими частинами і підрозділами ППО Сухопутних військ (ППО СВ), а також пошук шляхів їх вирішення буде одним з тих найважливіших завдань, від яких буде залежати результат протистояння агресору у операції.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Широке застосування стратегічної, тактичної, армійської авіації повітряно-космічних сил Росії у останніх збройних конфліктах, зокрема в Сирії, Карабахському конфлікті використанням високоточної зброї (ВТЗ), КР, керованих авіаційних бомб (КАБ) та масоване застосування тактичних БпЛА і міні БпЛА у війні дає підстави твердити, що питання підготовки та ведення протиповітряної оборони загальновійськового об'єднання на сучасному етапі та у майбутньому будуть одними з найважливіших у ході протистояння агресору. При цьому, результати Карабахського конфлікту і ведення ОС на сході України [4] свідчать, що у цих умовах

основним варіантом застосування противником ЗПН є:

демонстративні дії авіації з порушенням повітряного кордону та масоване застосування БпЛА для ведення повітряної розвідки, корегування вогню артилерії і викриття системи протиповітряної оборони; доставка озброєння та амуніції незаконним збройним формуванням повітрям; нанесення з території противника, без порушення державного кордону, раптових поодиноких ракетно-авіаційних ударів для підготовки і проведення повітряної наступальної операції, наступальної операції сухопутних військ і морської десантної операції.

Отже, під час прикриття військ загальновійськового об'єднання від ударів ЗПН противника у операції, сили і засоби ППО СВ будуть застосовуватися у формі бойових дій, як сукупності протиповітряних боїв [4]. Однак, до початку ведення операції загальновійськовим об'єднанням, виникає ряд особливих завдань ППО: блокування повітряного простору, контроль і організація особливого режиму його використання; підсилення ППО державного кордону у повітрі; безпосереднє прикриття сил та засобів загальновійськового об'єднання від ведення повітряної розвідки БпЛА та адекватне реагування на демонстративні дії і можливі поодинокі повітряні удари авіації, КР і БпЛА з території Російської Федерації; участь у веденні активних бойових дій з НЗФ, у тому числі і безпосередня вогнева підтримка загальновійськових підрозділів (ведення вогню по наземних цілях). Для виконання цих завдань, необхідно проведення спеціальних заходів підготовки підрозділів і військових частин ППО СВ до бойових дій. Відомо, що основою підготовки підрозділів, військових частин ППО СВ ОТУВ є замисел командувача на операцію [1]. Замисел операції – результат творчого мислення загальновійськового командира, який базується на обґрунтованих закономірностях та принципах ведення операції, на вірному усвідомленні отриманого бойового завдання та якісній оцінці обстановки. Виходячи з цього, підготовку до бойового застосування підрозділів ППО СВ потрібно розподілити на завчасну і безпосередню.

В ході завчасної підготовки визначити конкретні заходи підготовки підрозділів, частин ППО СВ до виконання завдань в операції (які сили та засоби ППО СВ залучити до участі у ООС; порядок проведення бойового залагодження; обсяг і зміст проведення тренувань щодо підсилення прикриття повітряного державного кордону, блокування повітряного простору, боротьби з БпЛА, КР тощо; порядок організації та здійсненні взаємодії з підрозділами, які прикриваються та під час безпосередньої вогневої підтримки загальновійськових підрозділів).

Під час безпосередньої підготовки необхідно спланувати планування протиповітряної оборони у

операції (розроблення пропозицій до замислу застосування підрозділів і військових частин ППО СВ, їх завдань, основних питань взаємодії у ході підготовки і проведення операції); здійснити підготовку та заняття позиційних районів, стартових (вогневих) позицій зенітними підрозділами та створити угруповання сил і засобів ППО, системи розвідки повітряного противника та вогню, обладнати в інженерному відношенні позиційні райони зенітних підрозділів; провести заходи всебічного забезпечення (особливо морально – психологічного).

При цьому, під час проведення заходів безпосередньої підготовки особливу увагу необхідно звернути на питання організації боротьби з БпЛА, взаємодії з підрозділами, які прикриваються, особливо під час визначення району розміщення базових таборів, стартових (вогневих) позицій для несення бойового чергування змішаних маневрених зенітних вогневих груп.

Як показав досвід Карабахського і Сирійського конфліктів [3,4], ООС [1] міні БпЛА і тактичні БпЛА представляли постійну загрозу як у період, який передувало застосуванню ракетних військ і артилерії, так і під час їх застосування.

Так, наприклад, за грудень-січень 2017-18 року на Сході України [1] було зафіксовано масоване використання БпЛА виробництва РФ для ведення оперативної-тактичної розвідки, тактичної розвідки, корегування вогню артилерії, постановки завдань засобам зв'язку пунктів управління та виконання інших спеціальних завдань. Зафіксовано використання БпЛА таких типів: "Орлан-10", "Орлан-2", "Стрекоза", "Застава", "Слерон-ЗСВ", "Гранат-4", "Форпост" та інших. Зазначені БпЛА використовувалися з метою: виявлення місць дислокації та концентрації військ (сил) та бойової техніки, маршрутів їх висування, характеру дій; визначення стану інженерного обладнання позицій, викриття системи вогню, зокрема системи вогню артилерії; виявлення резервів та шляхів підвозу боєприпасів та матеріальних засобів з метою їх подальшого знищення; коректування і контроль результатів вогню мінометів, артилерії (у тому числі при застосуванні високоточних боєприпасів, реактивних систем залпового вогню (РСЗО) типу "Град"; викриття противником системи ППО загальновійськового об'єднання.

На початку військового конфлікту застосовувалися поодинокі БпЛА. При цьому, вихід в райони виконання завдань здійснювався, як правило, по території яка контролюється противником. Противник використовував наступні тактичні прийоми застосування БпЛА: траєкторія польоту БпЛА складалася з декількох типових ділянок: ділянка підльоту до району (об'єкту) розвідки; ділянка пошуку розвідки чи ділянка до розвідки (баражування над районом для коректування вогню, чи оцінки результатів вогневого удару противника); ділянка повернення БпЛА на безпечну територію; БпЛА запускалися в

напрямку безпосереднього розташування району розвідки, а їх політ відбувався на максимальній висоті із максимальною швидкістю з метою економії ресурсу під час обмеженого польотного часу.

В подальшому противник змінив тактику і перейшов до групового (ройового) застосування БпЛА сумісно з міні БпЛА. У склад групи входили два – три БпЛА типу "Орлан-2", "Стрекоза", "Застава", "Гранат-4", "Форпост" і чотири-п'ять міні БпЛА які здійснювали політ на різних висотах. При цьому, перший здійснював розвідку з висоти 50-500 м, другий – БпЛА РЕБ здійснював політ на висоті 1000-1500 м, при виявленні роботи ЗРК застосовував активні шумові завади; третій БпЛА – ретранслятор, здійснював передачу розвід інформації на ЦУ БпЛА з висоти 4000-4500 м. Міні БпЛА застосовувалися в якості хибних для виявлення роботи БМ (ЗСУ), які діють з засідок і в якості кочуючих.

Крім того, були випадки застосування БпЛА для скоєння диверсій шляхом закидання з повітря нестандартних вибухових речовин, легкозаймистих рідин на позиції механізованих підрозділів, польові склади зберігання боезапасу та палива. Виходячи з аналізу льотно-технічних характеристик БпЛА "Стрекоза" впливає, що вона може виконувати вищезазначені завдання використовуючи 100-300 г. вибухові пристрої. Разом з тим, можна припустити використання в якості ударного, БпЛА "Слерон-3СВ", тому що він має бортовий контейнер, що скидається вагою до 3 кг. Решта розглянутих апаратів, після незначних доробок і заміни частини камер на пристрій, який зможе нести навантаження і потім його скидати можна залучити до виконання диверсій. Таким чином, урахувавши досвід застосування БпЛА у операції, свідчить що боротьба з ними буде прерогативою, підрозділів ППО СВ.

Відомо [8], що, технічні характеристики БпЛА значно знижують бойові можливості зенітних підрозділів по знищенню БпЛА.

Встановлено [5], що тактичні БпЛА і міні БпЛА виготовлені із композитних матеріалів, отже мають надзвичайно низькі відбиваючі властивості. Експериментальні дані щодо їхньої ефективної площі розсіювання (ЕПР) відсутні, але враховуючи їх розміри та матеріали, з яких вони виготовлені, можна припустити, що вони мають ЕПР меншу за 0,001 м<sup>2</sup>.

Тому, основна проблема боротьби засобів ППО СВ з БпЛА – це суттєво менша ефективна площа розсіювання (ЕПР), що значно знижує дальність виявлення БпЛА ( $D_{БпЛА}$ ) радіолокаційними засобами у порівнянні з дальністю виявлення типових повітряних цілей ( $D_{ТЦІ}$ ) конкретним радіолокаційним засобом. Зниження дальності виявлення БпЛА можна визначити залежністю:

$$D_{БпЛА} = D_{ТЦІ} \cdot \sqrt[4]{\frac{\sigma_{БпЛА}}{\sigma_{ТЦІ}}}$$

де  $\sigma_{БпЛА}$ ,  $\sigma_{ТЦІ}$  – ЕПР БпЛА та типової повітряної цілі відповідно.

Розрахунки показують, що ЕПР БпЛА приблизно на три порядки менше ЕПР типової повітряної цілі, при цьому дальність виявлення РЛС зменшується в 2-2,5 рази і в залежності від умов видимості, відповідає дальності виявлення оптичними приладами (телевізійний оптичний візор, труба зенітна командирська, бінокль) рівної 6-15 км.

Аналіз даних [1,8] показав, що виявлення тактичних БпЛА і міні БпЛА в основному відбувається візуально постами повітряного спостереження. Наприклад у 2021 році на сході України було зафіксовано до 450 прольотів БпЛА з них виявили візуально – 331(73%), акустично 46 (10%), радіолокаційно – 73(17%).

Аналіз можливостей РЛС підрозділів і частин ППО СВ, здійснювався на прикладі тактичних і міні БпЛА російського виробництва типу "Иркут-2М" та "Иркут-3".

Аналіз досліджень [1,4,5,8] показує, що незважаючи на малу радіолокаційну помітність тактичних і міні БпЛА, енергетичного потенціалу РЛС П-19 МА і П-18 МА ППО СВ і РЛС 19Ж6 РТВ вистачає для того, щоб виявляти їх на дальності 15-20 км, під час розташування їх на позиціях за умови відсутності кутів закриття та радіоелектронних перешкод. Слід відмітити, що виявлення тактичних і міні БпЛА не можливо в зонах потужних віддзеркалень від земної поверхні та в наслідок малої ефективності системи селекції рухомих цілей яка обумовлено малим значенням ЕПР та малою швидкістю польоту міні БпЛА

### **Висновок**

Приймаючи до уваги, що для своєчасного прийняття рішення на ПУ ППО бригади на ведення вогню і знищення БпЛА дальність виявлення повітряних цілей засобами радіолокаційної розвідки повинно відповідати вимогам  $D_{вияв} \geq D_{потр}$ . Тому, при умові що  $D_{вияв} \leq D_{потр}$ , при щільності ройового нальоту БпЛА 1-2 ц/хв або 3-4 ц/хв. імовірність своєчасно поставлених вогневих задач складає 0,2-0,3 і 0,1-0,2 відповідно. При відсутності автоматизованого управління вогнем на ПУ ППО (ПУ-12, АСПДУ на РЛС П-19МА) імовірність своєчасної постановки вогневих задач знижується до 0,1 при щільності нальоту 1-2 ц/хв і до 0,06 при щільності нальоту 3-4 ц/хв.

Очевидно, що наявні засоби радіолокаційної розвідки не дозволяють ПУ ППО СВ своєчасно здійснювати постановку вогневих задач ЗРК (ЗГРК, ЗАК) на знищення БпЛА під час їх польоту і вести успішну боротьбу з повітряним противником, особливо який буде діяти на гранично малих висотах. Тому, потрібна розробка і реалізація комплексної системи збройної боротьби з повітряним противником у якій може мати місце підсистема боротьби з БпЛА.

Така цілеспрямована підсистема боротьби з БпЛА має бути підсистемою, загальної системи

збройної боротьби з повітряним противником і включати системи: розвідки і оповіщення про дії БпЛА; управління бойовими діями сил і засобів, які виділені для знищення елементів систем (комплексів) БпЛА на землі і у повітрі; зенітно-ракетного і зенітно-артилерійського прикриття, підготовленого ракетного і артилерійського вогню; змішаних маневрених вогневих груп, у складі зенітних і артилерійських груп зі своїм технічним забезпеченням.

### **Список використаних джерел**

1. Біла книга антитерористичної операції на Сході України (2014–2016) / (підзаг. ред. І. Руснака) – К.: Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, 2017. – 162 с. — ISBN 978-617-7187-21-8.

2. Офіційний сайт BBC. Чому Азербайджан виграв війну у Карабаху? Відповідають військові експерти. – Режим доступу: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54912350>.

3. Офіційний сайт DeutscheWelle. Війна Вірменії та Азербайджану за Карабах: що приніс місяць боїв. – Режим доступу: <https://www.dw.com/uk/viina-virmenii-ta-azerbaidzhanu-za-karabakh-shcho-prynis-misiats-boiv/a-55423675>.

4. Офіційний сайт .UA. Нагірний Карабах: Хто найбільше виграв від завершення війни та які висновки може зробити Україна. – Режим доступу: <https://www.5.ua/svit/nahirnyi-karabakh-khto-naibilshe-vyhrav-vid-zavershennia-viiny-taiaki-vysnovky-mozhe-zrobyty-ukraina-228953.html>.

5. Аналіз форм і способів застосування Сухопутних військ в сучасних умовах, які впливають на розвиток ОБТ, засоби технічного забезпечення, підготовки технічних спеціалістів [Електронний ресурс] / М.М. Середенко, Р.В. Кузьменко, Р.В. Хорєв, Л.М. Кізло, — Львів: НАСВ, 2017. — Режим доступу: <https://www.ukrmilitary.com/2017/09/analysis-forms-and-methods.html> (15.05.2021). — Назва з екрану.

6. Доктрина “Сухопутні війська Збройних сил України”. К: КСВ ЗС України, 2021. – 47 с.

7. Бойовий статут Сухопутних військ "Війська протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних сил України". – К: КСВ ЗС України, 2021. – 142 с.

8. С.Д. Вишневський, Л.В. Бейліс, В.Й. Климченко. Потенційні можливості РЛС РТВ з виявлення оперативно – тактичних безпілотних літальних апаратів. Збірник наукових праць ХНУПС, 2017. – Вип. 8. – С. 92 - 98. DOI: 10.30748/nitps.2017.27.18.