

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕВИХ ГРУП ПО БОРОТЬБІ З УДАРНИМИ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ - ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЦІЛЕВКАЗІВНОГО КОМПЛЕКСУ «GTRN 1»

Бахчеван Є., Бахчеван О.

У статті на основі аналізу виконання завдань силами оборони України, що ведуть боротьбу з безпілотними літальними апаратами ударного типу, під час відсічі збройної агресії РФ проти України, розглянуті питання ефективності виконання завдань вогневими групами, які застосовують крупнокаліберні кулемети, та представлено рішення деяких виявлених проблемних питань, якими є розпізнавання, контроль та супроводження цілі яка рухається в повітрі (БПЛА), з метою забезпечення ефективного ведення вогню на ураження зі стрілецької крупнокаліберної зброї.

Аналізуючи ключові елементи і особливості сучасної війни, якими є швидкоплинні бойові дії, зміна оперативної та тактичної обстановки, а також використання сучасних засобів ведення війни, таких як безпілотні літальні апарати, встановлено, що «БПЛА» - як новий рівень тактики війни, який на сьогодні являється одним з передових методів ведення бойових дій, що використовується як високо маневреними підрозділами на передній лінії, так і застосування БПЛА розвідувального і ударного типу, що застосовуються для проведення розвідки, корегування вогню, та безпосередньо для нанесення ударів по об'єктам військової інфраструктури.

Розглянуті методи та рівні засобів ППО в протидії збройної агресії РФ, одним з яких є мобільні вогневі групи «МВГ», які оснащені стрілецькою крупнокаліберною зброєю, які виконують завдання у нічний час, показали деякі проблемні питання, до яких відноситься системи виявлення цілей (БПЛА) в повітрі, а також засоби наведення та корегування вогню.

Також запропоновано комплексне рішення виявлених проблемних питань, шляхом проведення певних дослідних експериментів та фактичної апробації під час безпосереднього виконання завдань із знищення ударних БПЛА, бійцями Державної прикордонної служби та Національної поліції України в складі мобільних вогневих груп.

Також важливим напрямком є забезпечення більшої мобільності та маневреності систем ППО, що

досягається шляхом використання портативних та мобільних комплексів у тому рахунку мобільних вогневих груп зі стрілецьким озброєнням, які можна швидко розгорнути на потрібній ділянці оборони, до завдань яких входить знищення невеликих цілей, таких як БПЛА, на малих висотах.

Разом з цим в статті звертається увага на всебічне забезпечення та підготовку особового складу підрозділів сил оборони України, які безпосередньо виконують завдання у складі мобільних вогневих груп, їх оснащення сучасним озброєнням, технікою, засобами розвідки і зв'язку, напряду впливає на ефективність протидії збройній агресії проти нашої держави в частині протидії ударним БПЛА.

Авторами пропонується часткове вирішення проблемних питань, та представлено цілевказівний комплекс «GTRN-1», як прилад створений з урахуванням пропозицій і запиту бійців мобільних вогневих груп, що виконують завдання з протидії ударним безпілотним літальним апаратам.

Ключові слова: сили оборони України, протиповітряна оборона, цілевказівний комплекс, безпілотний літальний апарат, крупнокаліберна зброя, тепловізійний приціл, лазерний цілевказівник.

Bakhchevan Ye., Bakhchevan O. Peculiarities of the work of mobile fire groups to combat unmanned aerial vehicles - organisation of the work of the targeting complex "GTRN 1"

The article, based on the analysis of the performance of tasks by the defense forces of Ukraine fighting against unmanned aerial vehicles of the strike type, during the repulse of the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine, discusses the effectiveness of the performance of tasks by fire groups that use large-caliber machine guns, and presents solutions to some of the identified problematic issues, which are the recognition, control and tracking of a target moving in the air, with the aim of ensuring effective firing on targets from small-caliber small arms.

Analyzing the key elements and features of modern war, which are fast-moving combat operations, changes in the operational and tactical situation, as well as the use of modern means of warfare, such as unmanned aerial vehicles, it was established that «DRONE» is a new level of war tactics, which today is one of the advanced methods of conducting combat operations, which is used both by highly maneuverable units on the front line, and by the use of reconnaissance and strike drone, which are used for reconnaissance, adjusting fire, and directly for striking military infrastructure objects.

The considered methods and levels of air defense means in countering the armed aggression of the Russian Federation, one of which is mobile fire groups, which are equipped with large-caliber small arms, which perform tasks at night, showed some problematic issues, which include target detection systems (drone). in the air, as well as means of aiming and adjusting fire.

A comprehensive solution to the identified problematic issues is also proposed, by conducting certain research experiments and actual testing during the direct execution of the tasks of destroying shock air defense systems by soldiers of the State Border Guard Service and the National Police of Ukraine as part of mobile fire groups.

Along with this, the article draws attention to the comprehensive support and training of the personnel of the units of the defense forces of Ukraine, which directly perform tasks as part of mobile fire groups, their equipment with modern weapons, equipment, intelligence and communication means, directly affects the effectiveness of countering armed aggression against our state in terms of combating strike drones.

The authors propose a partial solution to the problematic issues, and present the «GTRN-1» targeting complex as a device created taking into account the suggestions and requests of the fighters of mobile fire groups performing the task of countering attack unmanned aerial vehicles.

Key words: *Defense Forces of Ukraine, air defense, targeting complex, unmanned aerial vehicle, large-caliber weapon, thermal sight, laser target pointer.*

Одним із сучасних засобів ведення бою, що почали використовувати у збройних конфліктах кінця ХХ - початку ХХІ ст., стали БПЛА (безпілотні літальні апарати), які ведуть повітряну розвідку, та виконують інші завдання бойового забезпечення, завдаючи ударів по противнику, та їх ефективність набагато вища ніж у пілотованих літаючих апаратів, а вартість та терміни виготовлення набагато менші.

Сьогодні військові підрозділи неможливо уявити без БПЛА, що пов'язано з великим їх функціоналом:

- аеро розвідка;

- наведення на ціль;
- коригування вогню;
- нанесення прямих ударів, тощо.

Швидкоплинні бойові дії і зміна оперативної та тактичної обстановки виводять застосування безпілотних літальних апаратів на новий рівень та являється одним з передових методів ведення бойових дій як високо маневреними підрозділами на передній лінії, так і використання і застосування БПЛА по резервам, логістиці та об'єктам військової інфраструктури в тилу противника [2].

Поряд з цим враховуючи застосування ворогом значної кількості безпілотних літальних апаратів у тому рахунку ударних БПЛА типу «ШАХЕД-136», «ГЕРАНЬ-2», «ЛАНЦЕТ», тощо, проти сил оборони України під час збройної агресії РФ, виникає питання підвищення ефективності боротьби ППО, протидії системам розвідки, управління і бойового застосування зазначених систем силами противника [4].

Методи і засоби боротьби сил ППО є досить різними, які налічують кілька рівнів захисту, кожен з яких має свої функції та завдання. На першому рівні розташовані системи виявлення та розпізнавання цілей, завдання яких – побачити та ідентифікувати ворожі повітряні об'єкти, ракети, літаки, вертольоти, дрони. На другому рівні ППО - системи запобігання атакам, які включають в себе системи наведення та вогневого ураження цілей: радіолокаційні чи інфрачервоні системи самонаведення та інші системи вогневого контролю. На третьому рівні розташовані системи перехоплення та знищення цілей, у складі яких розташовані зенітні ракетні комплекси (ЗРК), зенітні гармати та інші засоби бойового ураження.

На нашу думку станом на сьогодні жодні збройні сили не спроможні забезпечити у повному обсязі протидію спланованим операціям з використанням безпілотних літальних апаратів.

При цьому беручи до уваги значну кількість атак ударних БПЛА типу «ШАХЕД-136/ГЕРАНЬ-2» тільки в межах Одеської області, та практичний досвід мобільних та стаціонарних вогневих груп (далі ВГ) в протидії цим атакам, а також стану забезпеченості засобами виявлення та ураження безпілотних літальних апаратів силами оборони, виявлено цілу низку проблемних питань, якими є виявлення, контроль та супроводження цілі (БПЛА) з метою забезпечення ефективного ведення вогню на ураження зі стрілецької крупнокаліберної зброї.

Зазначені проблемні питання можна розглядати починаючи з недостатнього забезпечення ВГ освітлювальними приладами (прожектори),

Протидія злочинності: проблеми практики та науково-методичне забезпечення

системами виявлення (тепловізійні приціли), цільовказівними приладами (ЛЦУ, цивільні лазерні указки), закінчуючи методами їх використання і застосування в бою.

Разом з цим значною проблемою частково укомплектованих ВГ, є не системне і не синхронізоване використання розрізнених засобів виявлення цілей та цільовказання, що призводить до некоректної, часто малоефективної роботи ВГ, та як наслідок не раціональне використання боєкомплекту. Наприклад, відсутність синхронізації (поєднання) систем спостереження та цільовказання.

Також виявлено проблему з роботою прожекторів, які під час пошуку цілі (як правило хаотичного) засліплюють, як основні засоби виявлення на дистанціях ведення вогню (тепловізійні приціли), так і безпосередньо операторів-кулеметників, у тому рахунку суміжних ВГ в зоні роботи прожектора.

Тепловізійні прицільні прилади також розраховані ВГ встановлюються безпосередньо на засоби ураження (крупнокаліберні кулемети), але в більшості випадків у такому поєднанні їх використання є не ефективним. Причиною чого є некоректна робота тепловізійного прицільного пристрою, що реагує на спалах від пострілу, нагрівання ствола зброї, викидання хмари порохових гарячих газів, а також в поєднанні з досить великою віддачею під час ведення вогню, та як

наслідок неможливістю утримувати наведення прицільних пристроїв в ціль та супроводжувати її.

Спілкуючись з бійцями сил оборони України, що виконують завдання в складі ВГ виявлено запит на цільовказівник, який буде універсальним, мобільним та доступним.

Так враховуючи ряд виявлених недоліків, а також запити від бійців ВГ, нами було поставлено завдання переосмислити зазначені підходи до використання засобів виявлення та цільовказання під час боротьби сил оборони з атаками із застосуванням ударних БПЛА, та запропонувати більш універсальне на нашу думку вирішення зазначених проблемних питань.

Виходячи з вище викладеного і реалій сьогодення (характерів цілей) та опрацювання отриманої інформації ми дійшли висновку, що більшість ВГ намагається вразити ціль практично наосліп, а якщо бути точними - на слух, застосовуючи загороджувальний вогонь, та при цьому не раціонально витрачаючи боєкомплект.

Результатом проведеної роботи стала ідея об'єднання напрацювань у єдиний комплекс та усунення недоліків з урахуванням логістики отримання комплектуючих під час воєнного стану, і швидкого виробництва зазначеного комплексу.

Так опрацювавши всі зазначені вище проблемні питання було вироблено лабораторний зразок лазерного цільовказівника «GTPN 1» (GREEN TARGET POINTER NIGHT - 1).



Принцип роботи «GTPN-1» полягає у точному поєднанні прицільної марки тепловізійного прицілу з пучком лазерних променів, які здатні прицільно підсвітити тверду ціль, що рухається в повітрі та має тепловий слід, та системи керування,

яка побудована за рахунок використання шарнірного з'єднання, що забезпечує швидкий рух цільовказівника за рухом цілі в повітрі в необхідному діапазоні, вказати її напрямок руху, та забезпечує спроможність точного її супроводу, що дає

зможу оператору-кулеметнику коректно розрахувати упередження під час ведення вогню по цілі, залежно від швидкості руху цілі, її висоти, тощо.

У представленому конкретному зразку цілевказівника «GTPN 1» були поєднанні наступні технічні рішення:

- використання замість прожектору білого кольору з ефективною дальністю в більшості випадків 300-900 метрів, блоку з лазерних модулів зеленого кольору з ефективною дистанцією використання до 3000 метрів (в залежності від діапазону роботи тепловізійного прицільного пристрою);

- можливість підсвітки твердої цілі в повітрі на дистанціях ефективного ведення вогню з крупнокаліберної стрілецької зброї яка використовується ВГ;

- забезпечення вказання напрямку руху цілі в повітрі;

- використання в поєднанні з тепловізійними прицільними приладами різного типу починаючи від цивільних зразків до професійних військових прицілів;

- можливість юстування з прив'язкою до прицільної марки тепловізійного прицілу у необхідному діапазоні;

- мобільність в перенесенні та розгортанні під час зміни вогневої позиції;

- забезпечення підсвітки та цілевказання під час одночасної роботи декількох ВГ розташованих в зоні роботи приладу;

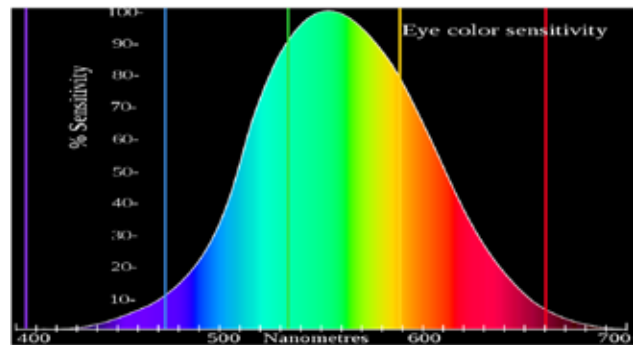
- низька енергоємність та можливість використання з будь-яким переносним блоком живлення для підзарядки мобільних пристроїв;

- не великі габаритні розміри;

- не велика собівартість у виробництві з можливістю використання комплектуючих, які є у вільному доступі.



За основу «GTPN 1» взято пучок світла зеленого кольору утвореного з зелених лазерних модулів. Зазначене рішення було прийняте не випадково. Враховуючи, що очі людини сприймають випромінювання зеленого світлодіоду набагато краще ніж діодів червоного, синього, фіолетового кольорів. Причина в тому, що довжина хвилі у зеленого лазера коротша і ближча до сприйняття людським оком. На цьому будуються переваги зелених нівелірів. Діапазон освітлення цілі зеленим лазерним променем для ефективної роботи бійцями ВГ значно ширший, ніж для червоного, зеленого і фіолетового. Враховуючи те, що саме зелений колір знаходиться в центрі спектра, який сприймається оком, і має довжину хвилі в діапазоні 510-530 Нм, та знаходиться поблизу максимуму чутливості сутінкового зору людського ока, на відміну від синіх та фіолетових променів, що забезпечує максимальний контроль за променем ціле вказівника [1].



Корпус пристрою та система керування побудована за рахунок використання шарнірного з'єднання, що забезпечує швидкий рух цілевказівника за рухом цілі в повітрі, та дає змогу оператору-кулеметнику коректно розрахувати упередження під час ведення вогню по цілі, залежно від швидкості руху, висоти, тощо.

Використання планки Пікатінні (Вівера) дає змогу поєднати пристрій з будь-яким тепловізійним прицілом та забезпечити необхідну точність під час юстування прицільної марки прицілу до лазерних променів.

Також перевагою даного комплексу є невелика вага, що забезпечує можливість транспортувати цей комплекс одній людині (оператору, навіднику) навіть у пішому порядку. Відсутність прив'язки до електромережі 220V та використання без важких та габаритних акумуляторів, перетворювачів, генераторів забезпечує його розгортання за 1-2 хвилини.

Дуже важливий аспект даного комплексу - це максимально знижена фінансова та логістична

Протидія злочинності: проблеми практики та науково-методичне забезпечення

складова. Порівняно зі схожими рішеннями представленими на ринку України, наша команда пішла шляхом використання максимально невибагливих складових, які є у вільному доступі і не потребують особливих навичок для заміни навіть у польових умовах. Що, у свою чергу, створює можливість ефективного використання представленого зразку в умовах відсутності доступу до технічної підтримки та логістики у поставці розхідних матеріалів та комплектуючих.



Таким чином, об'єднані нами в єдиний комплекс технічні конструкторські рішення дозволять значно збільшити ефективність ураження ударних БПЛА, і дозволить значно зменшити витрати боєкомплекту кожною вогневою групою.

Література

1. Лазерний_цілевказівник. wikipedia.org/wiki/[Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%86%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA.

2. Застосування безпілотних літальних апаратів збройними силами Російської Федерації у війні проти України / О.О.Олексенко, О.В.Авраменко, А.В.Федоров, В.В.Сніцаренко, О.Є.Чернавїна. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, 2022, № 4(49), 37-42 С.

3. Тепловізор. wikipedia.org/wiki/[Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B7%D0%BE%D1%80>

4. ВП 3-00(116)120. Загальновійськовим підрозділам щодо боротьби з ударними БПЛА іранського виробництва «SHANED-136» («ГЕРАНЬ-2») та РФ «ЛАНЦЕТ-2» (за досвідом російсько-української війни 2022-2023 років): метод. рекомендації / Центр оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України спільно з Головним управлінням доктрин та підготовки Генерального штабу Збройних Сил України. Київ, 2023. 67 с.

5. Підходи до оцінки ефективності стрільби зі стрілецької зброї. О.М. Дробан., У.Ф. Жогальський. *Військово-технічний збірник*, (19), 19-23. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.19.2018.19-23>.

Бахчеван Є.,

*кандидат юридичних наук, доцент,
декан Херсонського факультету
Одеського державного університету
внутрішніх справ,
майор поліції*

Бахчеван О.,

*старший солдат
Прикордонної комендатури швидкого реагування
25 прикордонного загону
Державної прикордонної служби України*