



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
“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)



БЕРЕЗЕНЬ 2023

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:

Обмежень для розповсюдження немає.

Ця військова публікація є першим виданням.

ЦЕНТР ОПЕРАТИВНИХ СТАНДАРТІВ І МЕТОДИКИ
ПІДГОТОВКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ СПІЛЬНО З
ГОЛОВНИМ УПРАВЛІННЯМ ДОКТРИН ТА
ПІДГОТОВКИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ШТАБУ ЗБРОЙНИХ
СИЛ УКРАЇНИ

ВП 3-00(116)120

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник Головного управління доктрин та
підготовки Генерального штабу
Збройних Сил України
генерал-майор



"9" березень 2023 року

Олексій ТАРАН

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

“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)

**Військова навчально-
методична публікація
командирам
(начальникам) до
використання під час
виконання завдань**

БЕРЕЗЕНЬ 2023**ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:**

Обмежень для розповсюдження немає.

Ця військова публікація є першим виданням.

**ЦЕНТР ОПЕРАТИВНИХ СТАНДАРТІВ І
МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ СПІЛЬНО З ГОЛОВНИМ
УПРАВЛІННЯМ ДОКТРИН ТА ПІДГОТОВКИ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ШТАБУ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ**

ПЕРЕДМОВА

Ця військова навчально-методична публікація “Методичні рекомендації “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)” (далі – Методичні рекомендації) розроблено робочою групою офіцерів Центру оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України спільно з Головним управлінням доктрин та підготовки Генерального штабу Збройних Сил України.

Склад робочої групи авторського колективу: генерал-майор **Олексій ТАРАН** (керівник розроблення), полковник **Ярослав КОТЛЯРЕНКО**, полковник **Валентин ГРИЩУК**, полковник **Сергій КОРНІЙЧУК**, полковник **Генадій КІТ**, полковник **Олег ЧЕРНОВ**, полковник **Дмитро НІКОЛУС**, полковник **Владислав ЯСЕНЧУК**, полковник **Євгеній ПЕТРОВ**, полковник **Михайло БОГДАНЕВИЧ**, підполковник **Олександр ПІДГОРНИЙ**, підполковник **Олександр ЧЕРНИШОВ**, підполковник **Ігор ГУРСЬКИЙ**.

Ці Методичні рекомендації розроблені із урахуванням практичного досвіду ведення бойових дій загальновійськовими військовими частинами (підрозділами) ЗС України в умовах обмеженого часу в ході російсько-Української війни 2022-2023 років.

Методичні рекомендації передбачаються для використання військовими організаційними структурами тактичного рівня (батальйон, військова частина та їм рівні) Збройних Сил України.

Усі питання, що стосуються цих Методичних рекомендацій, надсилати за такими адресами:

03168, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 6, Управління доктрин та підготовки військ (сил) Головного управління доктрин та підготовки Генерального штабу ЗС України або “СЕДО М” – індекс 348 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – (62) 22-156; (62) 22-819);

04119, м. Київ, вул. Дегтярівська 19, Командування Сухопутних військ ЗС України або телекомунікаційна мережа “СЕДО-М” – індекс 116 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – (62) 26-240);

10014, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 17а, Центр оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України або “СЕДО М” – індекс 360 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – (68) 44-781; (68) 32-066) в частині що стосується оформлення та надання йому відповідного реєстраційного номеру.

ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА	2
	ВСТУП	5
1	ОСНОВНІ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА “SHAHED-136” (“ГЕРАНЬ-2”) та “ЛАНЦЕТ - 1” і “ЛАНЦЕТ - 3”	6
1.1	Загальні відомості	6
1.2	Основні тактико-технічні характеристики БпЛА “Shahed-136”	8
1.3	Основні тактико-технічні характеристики ударних БпЛА типу “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”	9
1.4	Тактика застосування із зазначенням маршрутів, висоти польоту, часу доби їх застосування та аналізу боротьби з ними	11
1.5	Порядок виявлення БпЛА типу дрон-камікадзе	14
1.6	Досвід боротьби з дронами-камікадзе “Shahed-136” (“Герань-2”) та “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”	18
2	БОРОТЬБА З БПЛА	18
2.1	Загальні положення	18
2.2	Підсистема зенітного прикриття	20
2.3	Підсистема управління ППО	21
2.4	Перешкоджання роботи БпЛА	23
3	ПОРЯДОК ЗНИЩЕННЯ БПЛА ТИПУ КАМІКАДЗЕ	24
3.1	Порядок застосування стрілецької зброї по безпілотним літальним апаратам в безпольотній зоні військового об’єкта	25
3.2	Прийоми стрільби по повітряних цілях	25
3.2.1	Особливості прийомів стрільби з кулемета ККС (ККМС)	26
3.2.2	Особливості прийомів стрільби з кулеметів ККБ (ККМБ) і ККТ	30
3.2.3	Ведення вогню з зенітного кулемета 12,7-мм “Утес” по повітряних цілях	33
3.2.4	Ведення вогню з 14,5-мм великокаліберного кулемета Володимирова танковий (ВКВТ) по повітряних цілях	35
3.2.5	Стрільба по повітряних цілях з автомата АК-74 (РПК-74)	38
Додаток:		
1	Рекомендації щодо вибору точки прицілювання при стрільбі по БПЛА- камікадзе типу “Shahed-136”	44
2	Рекомендації для командирів загальновійськових військових частин (підрозділів) щодо використання збройними силами російської федерації ударних БпЛА “дронів-камікадзе” “Shahed-136” (“Герань-2”): наскільки вони небезпечні і як протидіяти ним	46
3	Рекомендації для командирів загальновійськових військових частин (підрозділів) щодо використання збройними силами російської федерації ударних дронів-камікадзе “Ланцет-1, 3”: наскільки вони небезпечні і як протидіяти цій загрозі	51

	ПОСИЛАННЯ НА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ	63
	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	65
	ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	66
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)	67
	ДЛЯ ЗАМІТОК	68

ВСТУП

Одним із засобів новітнього озброєння, що почало використовуватись у воєнних конфліктах кінця XX – початку XXI ст., стали безпілотні літальні апарати, які довели свою здатність значно ефективніше вести повітряну розвідку, а ніж пілотовані літаки, та виконувати інші завдання бойового забезпечення, завдаючи ударів по противнику. Сучасну армію неможливо уявити без безпілотних летальних апаратів, адже вони вказують на ціль, наводять артилерію, коригують вогонь, передають розвіддані прямо до штабу військової частини або підрозділу, якій виконує бойове завдання, а головне – бережуть життя бійців.

В умовах ведення швидкоплинних бойових дій та різкої зміни обстановки застосування безпілотних літальних апаратів являється одним з чинників забезпечення розвідувальною інформацією відповідних командирів (начальників) в масштабі реального часу і можливості здійснити вогневий вплив на особовий склад та об'єкти противника. Застосування противником високоманеврених підрозділів, які за рахунок наданої розвідувальної інформації (координат об'єктів тощо) мають можливості у короткий проміжок часу нанести вогневе ураження по підрозділам, які знаходяться у першому та другому ешелоні, в районах вогневих позиції, а також по резервам, складам з матеріально-технічними засобами тощо. Виходячи з цього боротьба з безпілотними літальними апаратами є одним із пріоритетних завдань протидії системам розвідки, управління і бойового застосування противника.

На сьогоднішній день жодна держава не спроможна у повному обсязі протистояти спланованим діям безпілотних літальних апаратів.

Дані методичні рекомендації відпрацьовані з метою надання командирам (начальникам) конкретних рекомендацій щодо організації боротьби з безпілотними літальними апаратами, формулюванні існуючих і перспективних методів боротьби з ними.

1. ОСНОВНІ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА “SHAHED-136” (“ГЕРАНЬ-2”) та “ЛАНЦЕТ - 1” і “ЛАНЦЕТ - 3”

1.1. Загальні відомості

Починаючи з початку вересня 2022 року, підрозділи Сил оборони України стикнулися з фактами ураження бойової та іншої техніки невідомими боеприпасами. Водночас кількома тижнями раніше з'явилась інформація, що армія рф отримала іранські БПЛА “Shahed-136” та почала активно застосовувати їх у війні проти України.

Повідомляється про неодноразові випадки уражень озброєння та військової техніки з характерними ознаками застосування дронів типу камікадзе.

Через невеликий розмір та відносно високу швидкість апарати доволі складно виявити і збити.

13 вересня 2022 року України вперше вдалося знищити іранський БПЛА “Shahed-136” поблизу Куп'янська на Харківщині. Нанесене на них маркування свідчить, що армія рф, видає їх за ударні БПЛА власної розробки типу “Герань-2” та використовує їх під цією назвою.



Рисунок 1.1 – Знищений ЗС України дрон-камікадзе “Shahed-136” армії рф 13 вересня 2022 року поблизу Куп'янська на Харківщині

Разом з тим, повідомляється про неодноразові випадки уражень озброєння та військової техніки з характерними ознаками застосування дронів типу камікадзе.



Рисунок 1.2 – Ураження автомобіля, ймовірно дроном-камікадзе “Shahed-136”

Точність ураження свідчить про доволі високу навченість операторів БпЛА.

Очевидці відзначають, що для ураження цілей противник застосовував “Shahed-136” переважно парами з різницею у декілька секунд. При цьому пріоритет надавався одиночним об’єктам (танки, бойові броньовані машини, артилерійські системи, автомобілі). Ураження розвіданих раніше цілей відбувалось з практично 100-відсотковою ймовірністю.

Для здійснення інформаційно-психологічного тиску на військовослужбовців ЗС України противник також активно поширює у мережі “Інтернет” відеозаписи успішного знищення озброєння, військової техніки та особового складу.

Перш ніж вирішувати, як краще і дешевше знищити БпЛА, його треба спочатку виявити і ідентифікувати. Як і всякий матеріальний об’єкт, БпЛА несе в собі демаскуючі ознаки, які видають його в навколишньому просторі, роблячи помітним для спостереження. Ступінь помітності визначається величиною його сигнатур в радіочастотному, інфрачервоному і видимому діапазонах, а також сигнатури акустичної. Сучасні легкі безпілотики мають сигнатури невеликої величини: БпЛА роблять з композитних матеріалів, пластика зі спеціальним фарбуванням і з особливою комбінацією шарів, їх невеликі бензинові і тим більше електричні двигуни мало випромінюють тепла і працюють майже безшумно.

БпЛА типу камікадзе “Shahed-136” призначений для ураження наземних нерухомих об’єктів шляхом наведення та контактного підриву бойової частини БпЛА. Виробник – “Shahed Aviation Industries Research Center”.

Для запуску “Shahed-136” використовується наземна платформа.

На фото та відеоматеріалах з відкритих джерел видно мобільну пускову установку, замасковану під звичайну цивільну вантажівку з тентованим верхом, яка може одночасно запустити до п’яти дронів-камікадзе (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 – Пускова установка БпЛА “Shahed 136”, замаскована під самоскид

Контейнери з такими дронами можна легко поставити не тільки на вантажівки, а й на вагони залізничних потягів, різні кораблі та інші пересувні засоби.

1.2. Основні тактико-технічні характеристики ударного БпЛА типу “Shahed-136”

Основні тактико-технічні характеристики УБпЛА “Shahed-136” наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні тактико-технічні характеристики УБпЛА “Shahed-136”

Характеристика	Величина
Дальність польоту	до 1 500 км
Система наведення	інерціальна
Висота польоту	від 60 до 4000 м
Швидкість польоту	близько 180 км/год
Довжина	3,3 м
Розмах крил	3 м
Маса БпЛА	200 кг
Маса осколково-фугасної бойової частини	40 кг
Двигун	MD 550

1.2.1. Сильні сторони БпЛА “Shahed-136”:

велика дальність польоту дронів-камікадзе “Shahed-136” дозволяє його застосовувати для ураження нерухомих цілей у глибині території України;

можливість здійснення підготовки до пуску у польових умовах за рахунок завантаження польотного завдання за допомогою портативного комп’ютеру (ноутбук, планшет).

1.2.2. Слабкі сторони БпЛА “Shahed-136”:

тактика застосування не передбачає ураження рухомих цілей. З метою зменшення ймовірності ураження необхідно активізувати переміщення військової техніки, яка є ціллію високого пріоритету для російської федерації (РСЗВ HIMARS, засоби ППО, РЕБ, артилерійські системи тощо);

низька точність ураження цілей внаслідок “накопичення помилок” визначення місцеположення апарату під час польоту зі збільшенням його дальності та швидкості вітру (використовується інерційна система навігації);

конструктивні обмеження БпЛА типу камікадзе “Shahed-136” не оснащені засобами зв’язку, що унеможлиблює управління ними у режимі реального часу, зміну польотного завдання тощо;

бойові частини є менш потужними ніж російська високоточна зброя. Для ураження однієї цілі зазвичай необхідно застосувати кілька іранських БпЛА типу камікадзе.

БпЛА за значенням своєї ефективної поверхні розсіювання, великими розмірами та гучною роботою двигуна є достатньо помітним об’єктом для виявлення (візуально та акустично), супроводження та знищення його вогневими засобами.

1.3. Основні тактико-технічні характеристики ударних БпЛА типу “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”

На сьогодні відомо про існування двох версій ударного БпЛА (баражуючих боєприпасів) – “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3” (далі – УБпЛА типу “Ланцет”). Обидва мають однаковий планер з подвійними Х-подібними крилами і схожими внутрішніми системами. Основною ж відмінністю є розміри та корисне навантаження. Максимальна злітна вага “Ланцет - 3” сягає 12 кг, “Ланцет - 1” – 5 кг, з бойовими частинами 3 кг і 1 кг відповідно (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Характеристики ударних БпЛА “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”

Комплекси можуть літати автономно, відповідно до польотного завдання по завчасно закладеному маршруту, з можливістю його корегування, самостійно знаходити задану ціль та уражати її. Ефективна дальність польоту УБПЛА типу “Ланцет” становить від 40 до 60 кілометрів. Політ виконується на висоті від 60 до 3000 метрів в діапазоні швидкостей від 80 до 110 км/год. Тривалість польоту УБПЛА “Ланцет” від 30 до 40 хвилин відповідно. Під час пікірування можуть розвивати швидкість до 300 км/год (таблицю 2).

Таблиця 2

Основні тактико-технічні характеристики УБПЛА типу “Ланцет”

№ з/п	Назва параметру	“Ланцет-3(1)”
1.	Діапазон швидкостей, км/год	80-110
2.	Тривалість польоту, хв	40 (30)
3.	Дальність польоту, км	48-66 (40-55)
4.	Висота польоту, м	3000
5.	Діапазон частот, МГц (канал управління)	863-873 або 902-928
6.	Ширина смуги, кГц	100-30000
7.	Маса цільового навантаження, кг	3 (1)
8.	Тип двигуна	Електричний
9.	Тип запуску	Катапульта
10.	Повна вага, кг	12 (5)
11.	Тип підричника	неконтактний/контактний
12.	Тип БЧ	осколково-фугасна

Носова частина містить боєголовку, а також оптико-електронні засоби, необхідні для керованої атаки (рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Оснащені декількома типами систем наведення та комбінованим телевізійним каналом зв'язку

Електричний двигун розташований у задній частині фюзеляжу. Вищезазначені УБпЛА призначені для знищення транспортних засобів в русі, вогневих позицій артилерії та мінометів, стартових (вогневих) позицій засобів ППО. Вони оснащені декількома типами систем наведення (координатною, за допомогою оптико-електронних засобів і комбінованою) та комбінованим телевізійним каналом зв'язку, який передає зображення в режимі реального часу і дозволяє підтвердити ураження цілі.

1.3.1. Сильні сторони УБпЛА типу “Ланцет”:

можливість ураження об'єктів в тактичній глибині до 60 км;
невеликі розміри та швидкість зменшують ефективність їхнього виявлення за допомогою радіолокаційних засобів.

1.3.2. Слабкі сторони УБпЛА типу “Ланцет”:

відносно мала швидкість польоту (що спостерігалася) – до 100 км/год;
найбільшою проблемою обох систем залишається корисне навантаження;
мінімальний розмір корисного навантаження та його поточне застосування ставлять під сумнів руйнівну силу обох систем, особливо проти бронетехніки;
за час перебування в повітрі від 30 до 40 хвилин і дальності дії близько 40 кілометрів противник може використовувати ці системи для підтримки маневрів та наступальних операцій, аналогічно використанню артилерії;
удари наносяться по завчасно визначеним, переважно стаціонарним (нерухомим) цілям.

1.3.4. Проблемні питання по ефективній протидії УБпЛА типу “Ланцет”:

виявлення за допомогою радарів УБпЛА типу “Ланцет” через їх розміри та композитну конструкцію;
візуальне виявлення ускладнено через малі розміри, швидке пікірування при захваті цілі;
противником проводиться розвідка за допомогою БпЛА типу “Орлан-10” та надання цілевказання УБпЛА;
безшумність у польоті УБпЛА типу “Ланцет”;
зазначені УБпЛА застосовуються впродовж доби, але найбільш часто та найбільш ефективним є їх застосування в темну пору доби у період з 23:00 до 06:00 з метою ускладнення візуального їх виявлення, визначення їх кількості та зниження ефективності застосування засобів безпосереднього прикриття об'єктів.

1.4. Тактика застосування із зазначенням маршрутів, висоти польоту, часу доби їх застосування та аналізу боротьби з ними

1.4.1. Тактика застосування дронів-камікадзе “Shahed-136” зс рф передбачає можливість їх масованого застосування для ураження об'єктів військової та цивільної інфраструктури (переважно будівлі) в глибині території України.

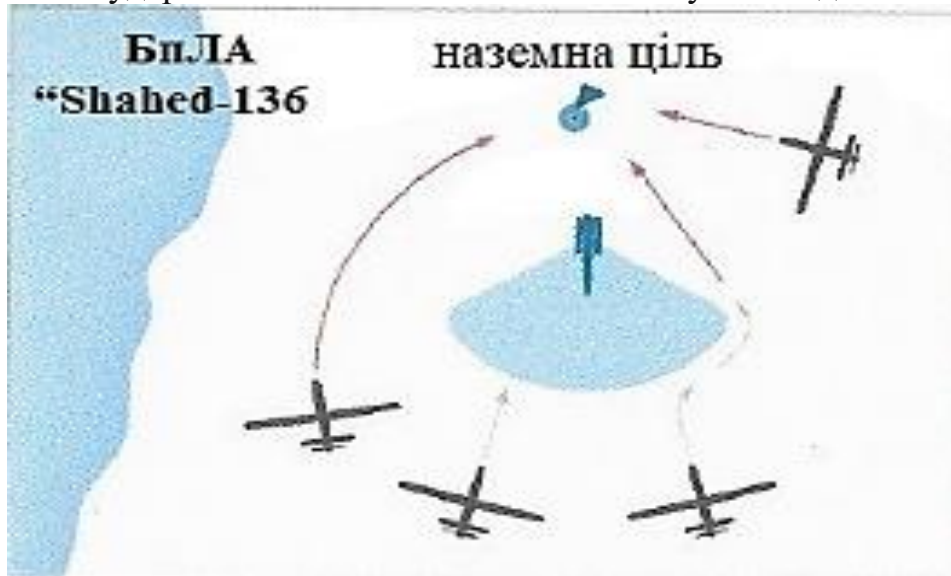
В свою чергу, тактика застосування дронів-камікадзе “Shahed-136” у ЗС Ірану передбачає можливість їх застосування для викриття позицій підрозділів ППО противника з метою подальшого їх ураження.

Запуск апаратів здійснюється з мобільної ПУ, замаскованої у кузові вантажного автомобіля цивільного призначення. ПУ може запускати залпом до п'яти дронів-камікадзе “Shahed-136”.

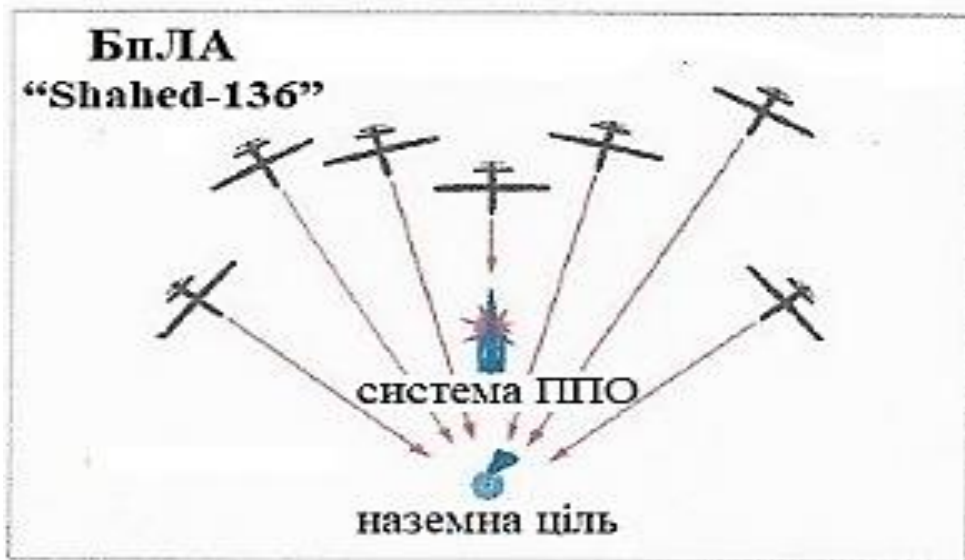
1.4.2. Основні варіанти застосування БпЛА (рисунок 1.6):

обхід БпЛА типу камікадзе зон з розвиненою системою ППО (управління розвідувально-ударним БпЛА у режимі реального часу (виявлення цілі, завдання удару, оцінка результатів ураження для визначення потреби у нанесенні повторного удару);

нанесення ударів великою кількістю БпЛА типу камікадзе.



а)



б)

Умовні позначки:

а – з обходом зони дії засобів ППО;

б – нанесення удару великою кількістю БпЛА

Рисунок 1.6 – варіанти застосування розвідувально-ударних БпЛА

1.4.3. З проведеного аналізу часу застосування дронів-камікадзе “Shahed-136” зс рф встановлено, що з початку збройної агресії зазначені БпЛА застосовувались впродовж доби, але найбільш часто та найбільш ефективним є їх застосування в темну пору доби у період з 23:00 по 06:00 з метою ускладнення візуального їх виявлення, визначення їх кількості та зниження ефективності застосування засобів безпосереднього прикриття об’єктів.

На маршовій ділянці траєкторія польоту – прямолінійна. Середня швидкість дронів-камікадзе “Shahed-136”, що спостерігалася в ході їх бойового застосування складає 140-150 км/год (також відмічено рух зі швидкостями в км/г – 80, 70, 130, 150, 190, 200, 230, 400 відповідно), а висота польоту на маршовій ділянці – від 700 м до 2000 м, в районі цілі – знижується до 200 м. Середній підльотний час до об’єкта ураження складає – 15–30 хв. Більшість маршрутів їх польоту здійснюється з південного напрямку, вздовж автомобільних шляхів, русел річок і лиманів з метою маскування звуку двигунів БпЛА та можливістю здійснювати політ на мінімально можливій висоті (від 20 м) без перешкод природнього та урбаністичного характеру (ЛЕП, висотні споруди тощо).

Для протидії зазначеним БпЛА Силами оборони України активно застосовуються мобільні вогневі групи, які здійснюють завчасне виявлення, оповіщення та знищення цілей з використанням стрілецької зброї та засобів безпосереднього прикриття.

Так, 4 листопада 2022 року силами МВГ зі складу 19 погп НГУ у кількості 3 військовослужбовців, озброєних 7,62-мм спареним ПКТ, які виконували бойове завдання в районі населеного пункту Трихатки за допомогою тепловізора Therm Tec Scylops 325 (дальність виявлення до 1500 м, оптичне збільшення до 6^x, автоматична робота до 12 год, Wi-Fi та GPS) виявили БпЛА “Shahed-136”. Супроводження цілі по маршруту слідування здійснювалось мобільною фарою “Сова” (дальність до 600 м) з використанням щільного вогневого впливу. Об’єкт ураження після попадання заіскрився і приблизно через 2000 м в північно-західному напрямку від населеного пункту Трихатки вибухнув при падінні.

Довідково. Дальність до цілі 300 м, приблизна швидкість БпЛА від 120 до 140 км/год, винос цілі – 5-6 фігур, трасуючі боєприпаси – кожний четвертий. Витрата боєприпасів – 7,62 мм набоїв – 120 шт.

Також, фахівці РЕБ 28 омбр для більшої ефективності проти засобів БпЛА (операторів наведення) працюють у співпраці з РСЗВ “Град”. Мобільна група РЕБ вираховує місце зльоту БпЛА, знаходження оператора та передає координати артилеристам, які постійно знаходяться на бойовому чергуванні, а далі все за відомою схемою: терміновий виїзд на позицію, максимально швидко розгортання, відпрацювання по цілі і лише 40 секунд, аби залишити позицію.

Зазначений аналіз свідчить, що сили і засоби ППО України збивають до 88% іранських дронів-камікадзе. Крім того, збивати “Shahed-136” можливо майже всім, починаючи від автоматичної стрілецької зброї, малокаліберних зенітних гармат, певними видами ПЗРК, також ЗРК малої та середньої дальності.

1.5. Порядок виявлення БпЛА типу дрон-камікадзе

Організація завчасного виявлення БпЛА, що наближаються, для обрання адекватного засобу боротьби відповідно до масштабу загрози включає (рисунок 1.7):

розгортання системи постів візуального спостереження;

забезпечення постів візуального спостереження основними та резервними засобами зв'язку для своєчасної передачі інформації про проліт БпЛА типу камікадзе;

для виявлення БпЛА типу камікадзе в темний час доби на кожному пості візуального спостереження мати прилади нічного бачення, прожектори (потужні ліхтарі), тепловізори;

розміщення у районі цілі комплексів РЕБ з метою порушення каналу управління між літальним апаратом і НСУ;

створення ешелонованої системи ППО для ураження БпЛА, які не були подавлені засобами РЕБ. Залежно від обставин вона може включати зенітні ракетні комплекси ближньої дії, малої і середньої дальності та літаки тактичної авіації.

1.5.1. Необхідно зазначити, що після застосування іранських БпЛА на Близькому Сході американська сторона не вважає літальні апарати типу камікадзе високотехнологічною та високоточною зброєю. Такі БпЛА мають низку слабких сторін, які можуть бути використані для організації ефективної протидії:

тактика застосування не передбачає ураження рухомих цілей. З метою зменшення ймовірності ураження необхідно активізувати переміщення військової техніки, яка є цілком високого пріоритету для російської федерації (РСЗВ HIMARS, засоби ППО, РЕБ, артилерійські системи тощо);

конструктивні обмеження. БпЛА типу камікадзе “Shahed-136” не оснащені засобами зв'язку, що унеможливує управління ними у режимі реального часу, зміну польотного завдання тощо;

бойові частини є менш потужними ніж російська високоточна зброя. Для ураження однієї цілі зазвичай необхідно застосувати кілька іранських БпЛА типу камікадзе.

Також зазначається на високій уразливості іранських БпЛА від засобів РЕБ. Канали супутникового та радіозв'язку розвідувально-ударних апаратів мають недостатній рівень радіоелектронного захисту.

Найефективнішим варіантом знищення БпЛА “Shahed-136” є зенітні ракети STINGER, MISTRAL, GROM, PIORUN, де точкою прицілювання має бути двигун (найгарячіше місце), який розташований по центру ззаду, але при неможливості використання даного виду озброєння можливе використання стрілецької зброї, з урахуванням випередження та напрямку руху (рисунок 1.8).

1.5.2. Порядок дій військовослужбовців в разі візуального виявлення чи отримання інформації про виявлення БПЛА в повітрі на підступах до військового об'єкту

Посадові особи варти, добового наряду та всі військовослужбовці в разі візуального виявлення чи отримання інформації про виявлення безпілотних літальних апаратів в повітрі на підступах до військового об'єкту повинні діяти за алгоритмом, наведеним в таблиці 3.

Таблиця 3

Алгоритм дій при виявленні БПЛА

Джерело інформації	Дії особового складу	Дії командирів підрозділів, чергових, начальників варти
БПЛА спостігається візуально	Запам'ятати час прольоту, орієнтовну висоту, тип апарату (за можливості). Напрямок польоту (обов'язково). Надати доповідь безпосередньому командиру (начальнику) – негайно.	Під час проведення робіт – черговому військового об'єкту по будь-яким засобам зв'язку негайно. Під час поодинокого пересування особового складу – черговому військового об'єкту (по прибуттю в підрозділ або наявними засобами зв'язку).
За відсутності візуального спостереження БПЛА (за наявності характерного звуку)	Надати доповідь безпосередньому командиру (начальнику) – негайно, посилити пильність спостереження.	Черговий військового об'єкту – начальнику військового об'єкту та оперативному чергового штабу вищого рівня за підпорядкованістю.
При надходженні інформації про прольоти за межами військового об'єкту	Посилити пильність спостереження	Черговий військового об'єкту – начальнику військового об'єкту, особовому складу підрозділів, постам ППО, оперативному черговому штабу вищого рівня за підпорядкованістю – негайно

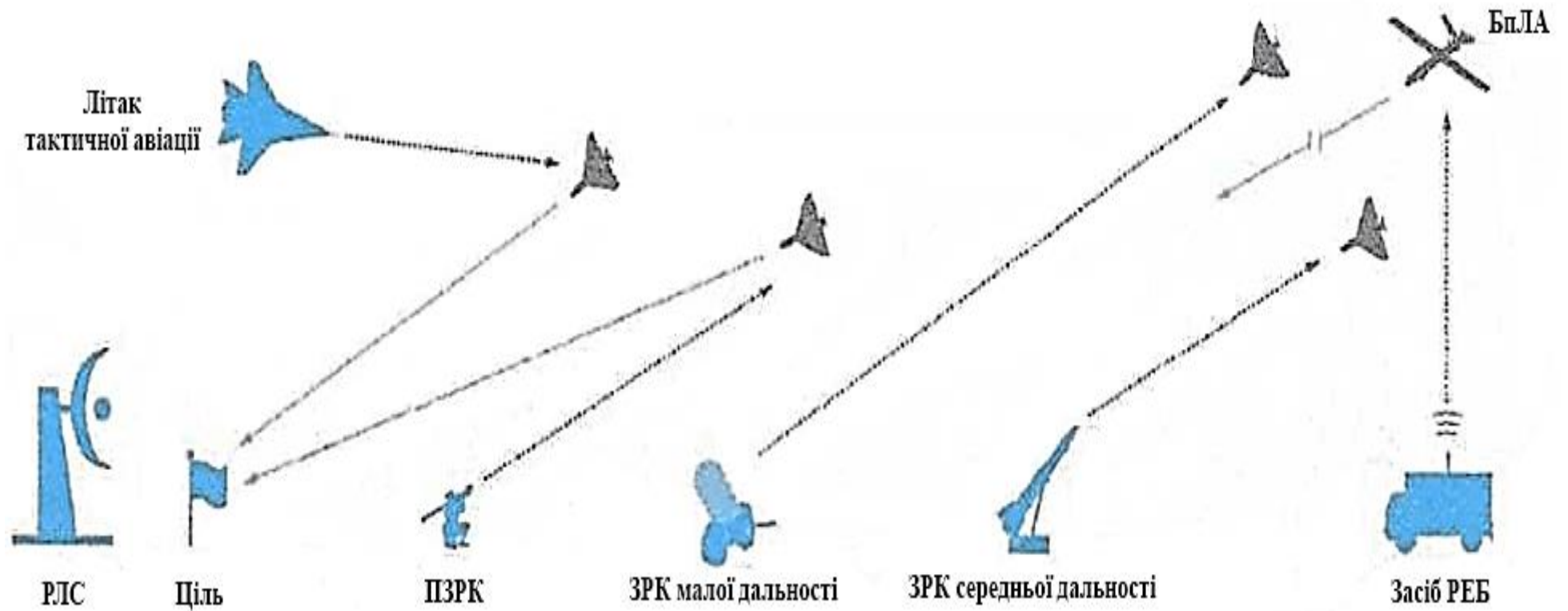


Рисунок 1.7 – Система боротьби з БпЛА типу дронів-камікадзе

Швидкість польоту Shahed-136	Випередження	калібр 5.45/5.56 мм, максимальна дистанція 300м	калібр 12.7мм, максимальна дистанція 1200м	калібр 23мм, максимальна дистанція до 1800м
50 м/с	5 силуетів	слабкий ефект до 300м	ефективно до 600м; слабкий ефект до 600-1200м	ефективно до 1000м
Летить прямо на вас	без випередження, цільтесь в ніс цілі	слабкий ефект до 300м	ефективно до 600м; слабкий ефект до 600-1200м	ефективно до 1000м

Найбільш ефективною опцією для ураження є ПЗРК, такі як "Містраль", "Стінгер", "Перун", "Гром":

- Два розрахунки розміщені поруч для одночасного ведення цілі
- Точка прицілювання - двигун, знаходиться ззаду у центральній частині

1. Знайти ціль



2. Визначити випередження



3. Визначити напрямок польоту



4. Відкрити вогонь по цілі



Рисунок 1.8 – Найефективніший варіант знищення БпЛА "Shahed-136"

1.6. Досвід боротьби з ударними дронами-камікадзе “Shahed-136” (“Герань-2”) та “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”

В ході бойового застосування ПС ЗС України дрони-камікадзе “Shahed-136” (“Герань-2”) та “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3” знищувалися, як екіпажами літаків винищувальної авіації, так і бойовими обслугами ЗРК С-125М1, “Бук-М1”, С-300П, ЗСАУ “Gepard-1A2”. Також за наявною інформацією існує висока ймовірність ураження дронів-камікадзе “Shahed-136” за допомогою бортового озброєння кораблів, броньованої техніки, а також із застосуванням загороджувального вогню зі стрілецької зброї.

За результатами атак по об'єктах Сил оборони із застосуванням дронів-камікадзе “Shahed-136” (“Герань-2”) та “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3” можливо зробити наступні висновки:

дрони-камікадзе “Shahed-136” – класичне крило розмірами близько 3x4 м, що дозволяє на малих висотах візуально його виявляти неозброєним оком;

в конструкції планеру моторного відсіку використано теплоізоляційні матеріали;

існує радіолокаційне поле та висока ефективна відбиваюча поверхня дозволяє виявляти дрони-камікадзе “Shahed-136” з відстані понад 50 км;

в тиху погоду шум від працюючого двигуна чутно на відстані понад 20 км; удари наносяться по завчасно визначеним, переважно стаціонарним (нерухомим) цілям;

БпЛА працюють мінімум в парі: один-два дрони-камікадзе “Shahed-136”, один – невизначений тип БпЛА, ймовірно працює в режимі розвідника або ретранслятора.

Більш детально досвід щодо організації комплексної боротьби з ударними дронами-камікадзе “Shahed-136” (“Герань-2”) та “Ланцет - 1” і “Ланцет - 3”, наведені в додатку 2 та 3 до цих Методичних рекомендацій.

2. БОРОТЬБА З БпЛА

2.1. Загальні положення

Самий простий і логічний спосіб позбутися від ворожого БпЛА – знищити його. Будь-яка літаюча техніка може бути збита. Головною проблемою в цій справі є виявлення цілі і проведення успішної її атаки. При цьому для знищення може використовуватися різне озброєння. Так, невеликі легкі БпЛА можуть бути збиті за допомогою стрілецької зброї, а для поразки важких БпЛА потрібно залучати зенітні ракетні комплекси.

У ряді випадків БпЛА легкого класу є складною ціллю для існуючих РЛС. Ці апарати мають малу ефективну площу розсіювання, через що їх виявлення стає досить складним завданням. Зокрема, знижується максимальна дальність виявлення.

БпЛА середнього та великого розміру, що мають великі геометричні розміри, значні теплові контрасти за рахунок використання потужних двигунів

внутрішнього згоряння, що несуть гарматну та ракетно-бомбову зброю, параболічні супутникові антени, які мають велику ефективну площу розсіювання, представляють гарну ціль для комплексів ППО.

Малорозмірні БпЛА характеризуються малими геометричними розмірами, низькою тепловою контрастністю, і швидкістю польоту, а також малою ефективною площиною розсіювання, що не дозволяє забезпечити достатню ефективність їх ураження ЗРК, ПЗРК.

УВАГА! *Рішенням проблеми нейтралізації цього класу БпЛА займаються засоби радіоелектронної боротьби.*

Низькі значення показників ефективності ураження малорозмірних БпЛА активними зенітними засобами обумовлюють необхідність розробки і проведення комплексу спеціальних заходів щодо організації їх ураження активними засобами, а також проведення ряду заходів з протидії системам розвідки і вогневого придушення, наявними на борту БпЛА.

2.1.1. Перелік заходів може включати:

створення спеціальних груп із зенітних формувань, що включають різнотипні ЗРК, ЗАК, ЗГРК, ПЗРК, які мають порівняно високі розвідувальні і вогневі можливості при виявленні та стрільбі по малорозмірних цілях і призначені виключно для ураження БпЛА;

удосконалення (модернізація) існуючих зразків зенітного озброєння в інтересах підвищення ефективності боротьби з малорозмірними цілями;

розробку перспективних зразків зенітного озброєння стосовно до вирішення специфічних завдань виявлення і ураження малорозмірних повітряних цілей, включаючи БпЛА;

розробка спеціалізованих комплексів і засобів боротьби з малорозмірними цілями, заснованих на застосуванні нетрадиційних видів зброї;

застосування комплексу “військових” заходів з протидії системам розвідки, управління і бойового застосування БпЛА.

Безпілотник можна “майже вбити”, якщо під час польоту порушити роботу його бортових датчиків, “забити” канали зв’язку, передачі даних і контролю, заглушити сигнали системи GPS, від чого БпЛА стає “сліпим та безпорадним”. Знищити його по-справжньому можна тільки фізично, ракетою, снарядом зі звичайної гармати, або променем лазерної гармати. Інформаційне придушення за допомогою систем радіоелектронної боротьби стандартними, добре відпрацьованими способами, а також за допомогою новітніх електронних технологій буде застосовуватися для будь-яких без винятку безпілотників.

2.1.2. Застосовуючи безпосереднє зенітне ракетно-артилерійське прикриття складів ракетно-артилерійського озброєння та інших об’єктів зберігання матеріально-технічних засобів командири (начальники) повинні враховувати:

з особового складу охорони створюються “бойові трійки-п’ятірки” для ведення загороджувального вогню із стрілецької зброї. При цьому здійснюється

їх розподіл по номерах. Вогонь ведеться довгими чергами в послідовності за нумерацією;

знищення БпЛА здійснюється комбінуванням одночасного застосування ЗУ-23-2, ЗРК “Стріла-10”, ПЗРК, “бойових п’ятірок” та прожектору;

для організації загороджувального вогню використовуються штатні ВКК, НСВТ “Утєс” на базі броньованих машин. Для підсвічування цілей вночі доцільно використовувати фари “Узор” і “Луна”. З метою дотримання заходів безпеки на турелях кулеметів наносяться позначки сектору стрільби;

для підсвічування БпЛА використовуються міномети, що забезпечить ведення вогню по них засобами ураження. Під час застосування мінометів враховується виконання заходів безпеки щодо недопущення пожеж на технічній території;

постійне проведення дефектування несправних ППРУ і визначення можливості відновлення одних за рахунок інших;

створюються ремонтні бригади за зразками озброєння ППО із завданнями ремонту, налаштування озброєння та навчання особового складу правильній експлуатації. Для відновлення підсвітки коліimatorних прицілів ЗУ-23-2 розглянути можливість використання звичайних ліхтариків з напіврозрядженою акумуляторною батареєю;

здійснюється підготовка на кожний засіб ППО 3-4 запасних вогневих (стартових) позицій та 1-2 хибних позицій.

2.2. Підсистема зенітного прикриття

2.2.1. З метою забезпечення протиповітряного прикриття військових об’єктів до їх штатів водяться зенітні артилерійські взводи, озброєні 23-мм зенітними установками ЗУ-23-2 або 14,5-мм зенітними кулеметними установками ЗПУ-1.

2.2.2. Для протидії та знищення БпЛА, що здійснюють напад з повітря, слід залучати вогневі засоби та озброєння зенітного артилерійського взводу, особового складу варту та чергового підрозділу, здійснювати засліплення оптичних пристроїв БпЛА прожекторами, лазерними указками та застосовувати інші заходи протидії, що можуть дати позитивний ефект або змусити противника відмовитись від своїх намірів.

2.2.3. Вогневі позиції засобів ППО слід облаштувати у місцях, що забезпечують найбільш повний огляд повітряного простору та безперешкодне ведення вогню (на пагорбах, штучних насипах, обваловках, дахах сховищ, будівель тощо). Для підвищення маневрених можливостей засобів ППО та швидкого нарощування їх вогню на загрозливих напрямки можливе встановлення ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у кузовах автомобілів, на МТ-ЛБ або інших БМ.

2.2.3.1. Вогневі позиції засобів ППО повинні відповідати наступним вимогам:

забезпечувати круговий огляд (огляд у відповідальному секторі) з точки стояння вогневого засобу з кутами закриття не більше 00-10 (36’);

нахил майданчика встановлення вогневого засобу – не більше 10°;

мати видимі предмети на відстані не менше 1 000 м для вивірки автоматичних зенітних гармат (кулеметів).

2.2.3.2. При призначенні секторів стрільби для кожного вогневого засобу ППО враховуються розташування потенційно небезпечних об'єктів, населених пунктів, об'єктів військової та цивільної інфраструктури. Заборонені сектори стрільби вказуються особовому складу обслуг засобів ППО, варті та чергового підрозділу. Для недопущення стрільби ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у заборонених секторах, вогневі позиції зазначених засобів можуть додатково обладнуватись обмежувачами наведення автоматичних зенітних гармат (кулеметів) по куту місця і азимуту.

2.3.4. Розрахунки ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у разі виявлення БпЛА в повітрі безпольотної зони військового об'єкту повинні діяти за алгоритмом, наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Алгоритм дій розрахунку ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) при виявленні БпЛА

Джерело інформації	Дії номерів обслуги ЗУ-23-2 (ЗПУ-1)	Дії командира зенітного артилерійського взводу, чергового частини
БпЛА спостерігається візуально	Надають доповідь безпосередньому командирі (начальнику) – негайно. Номери розрахунку займають місця згідно бойового розрахунку, вогонь відкривають за командою командира взводу, при вході БпЛА в зону ураження.	Доводять сигнал "ПОВІТРЯ". Дають команду, з дозволу начальника військового об'єкту на відкриття вогню по БпЛА в безпольотній зоні, керують діями зенітного артилерійського взводу згідно бойового розрахунку.
За відсутністю візуального спостереження БпЛА (при наявності характерного звуку)	Надають доповідь безпосередньому командирі (начальнику) – негайно. Номери розрахунку займають місця згідно бойового розрахунку, вогонь відкривають при появі БпЛА у зоні ураження, за командою командира зенітного артилерійського взводу	Доповідають за підпорядкованістю: командирі зенітного артилерійського взводу черговому військового об'єкта, черговий військового об'єкта – начальнику військового об'єкта та оперативному черговому штабу вищого рівня за підпорядкованістю.

2.3. Підсистема управління ППО

2.3.1. Підсистему управління ППО військового об'єкту складають:

командир зенітного артилерійського взводу (черговий військового об'єкту);

пункт управління ППО (спеціально обладнане місце, де визначені посадові особи здійснюють управління вогнем та діями підпорядкованих сил і засобів під час відбиття ударів повітряного противника);

засоби управління (засоби зв'язку, сигнальні засоби, покажчики тощо).

2.3.2. Під час управління вогневими засобами ППО слід забезпечити однозначне розуміння вогневих завдань, що ставляться силам, та забезпечують протиповітряне прикриття об'єктів.

Управління вогнем та постановка вогневих завдань кожній ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) здійснюється за орієнтирними напрямками, які орієнтовані відносно сторін світу та встановлюються навколо кожної установки.

Наприклад:

“Щит-1”, ціль над 12-м пошук, або “Щит-1”, ціль над 32-м знищити”.

Черговому підрозділу (підрозділу посилення, варті) постановка вогневих завдань на знищення повітряних цілей здійснюється за об'єктами та напрямками.

Наприклад:

“Ціль над сховищем 105 знищити, або “30-й”, ціль у напрямку пожежного депо, пошук”.

Після виконання завдання, знищення, або обстрілу повітряної цілі обслуги засобів ППО та інших засобів, що здійснюють протиповітряний захист військового об'єкту доповідають про результати.

Наприклад:

“Я Щит-1”, ціль над 12 знищена, розхід 50 (боєприпасів у штуках)”, або: “Я 20-й”, ціль над сховищем №10 не знищена, вийшла із зони ураження, рухається у напрямку пожежного депо”.

2.3.2. Для боротьби з БпЛА можливе застосування частинами і підрозділами ППО СВ наступних способів та прийомів:

зосередження вогню ЗРК, ЗГРК по безпілотним літальним апаратам для їх надійного знищення;

розосередження вогню для нанесення групі БпЛА максимальних втрат;

самостійне ведення вогню зенітним артилерійським (ракетно-артилерійським) підрозділом.

2.3.4. При побудові системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття військ необхідно забезпечити:

взаємне цілевказання між підрозділами ППО СВ по БпЛА, які раптово з'являються на малих та гранично малих висотах;

створення двох-трьох вогневих рубежів для гарантованого знищення БпЛА.

2.3.5. Найбільша ефективність стрільби по БпЛА досягається застосуванням взводу ЗУ-23-2, як вдень, так і вночі, з засідок на маршрутах прольоту БпЛА.

2.3.6. Стрільба ЗУ-23-2 по БпЛА має свої особливості:

застосування підрозділу ЗУ-23-2 з використанням інтенсивного зосередження вогню ЗУ-23-2 спонукає противника до завершення виконання завдання БпЛА, не виконавши ним поставленої задачі;

встановлення різних вихідних даних для стрільби для кожної установки дає можливість швидкого переналаштування усіх установок;

застосування ЗУ-23-2 як окремого вогневого засобу, відокремленого від вогневого підрозділу, є вкрай неефективним.

2.4. Перешкоджання роботі БпЛА

Знищення БпЛА пов'язано з рядом складнощів під час виявлення і ураження цілі. Тому в обговореннях методик протидії такій техніці дуже часто пропонується альтернатива знищення – придушення радіоелектронних систем. Деякі сучасні БпЛА мають можливість автономного виконання завдань, проте майже вся подібна техніка управляється оператором, а команди передаються по радіоканалу. Таким чином, придушення каналу управління засобами радіоелектронної боротьби здатне, як мінімум, перешкодити виконанню завдання.

На озброєнні багатьох армій знаходиться велика кількість різноманітних систем РЕБ. Для успішного придушення роботи БпЛА противника необхідно встановити частоти, на яких ведеться управління ним, після чого “забити” їх перешкодами. Далеко не всі сучасні БпЛА комплектуються автоматикою, здатної взяти на себе управління в разі втрати сигналу від оператора. Крім того, втрата зв'язку з оператором призведе до неможливості передачі розвідувальної інформації, такої, як відеосигнал з камери БпЛА. Подальша доля БпЛА, що залишився без управління, залежить від сторони, що здійснює перехоплення. Перш за все, його можуть знищити, причому знищення такої цілі не повинно бути складним завданням.

На випадок втрати каналу зв'язку з оператором деякі БпЛА мають відповідний режим роботи. При втраті сигналу від пульта оператора автоматика повертає БпЛА в заданий район, де той може здійснити посадку. У такому випадку система управління ігнорує всі сигнали, а переміщення в зазначену зону здійснюється за допомогою супутникової навігації. Використовуючи систему GPS або ГЛОНАСС, літальний апарат може визначити власне положення в просторі, напрямок і дальність до оператора або аеродрому та повернутися до нього. Щоб не допустити “евакуацію” БпЛА, засоби РЕБ повинні подавляти не тільки канал управління, але і сигнали навігаційної системи. В результаті успішного глушіння всіх цих сигналів противник з високою ймовірністю втратить техніку, що потрапила в зону дії РЕБ.

2.4.1. Радіоелектронне подавлення виявлених радіомереж управління противника, радіоліній управління безпілотних літальних апаратів з метою дезорганізації управління тактичними групами та їх підрозділами у ході операцій

2.4.1.1. Радіоелектронне подавлення радіоелектронних засобів противника може розпочинатися як відразу після початку ведення радіоелектронної розвідки, так і одночасно з її початком.

2.4.1.2. За будь яких умов обстановки процес ведення радіоелектронної протидії включає:

- визначення цілей РЕП;
- розподіл цілей РЕП;
- цілевказання засобам РЕП;
- управління випромінюванням засобів РЕП;
- контроль ефективності РЕП.

2.4.2. З метою виключення випадків створення перешкод лініям зв'язку своїх військ до підрозділів і засобів РЕБ доводяться заборонені для РЕП частоти. Випромінювання радіоперешкод на вказаних частотах заборонено.

2.4.2.1. У ході ведення РЕП підрозділи РЕБ демаскують свої позиції за радіовипромінюванням і є першочерговими об'єктами вогневого ураження. В ході бою позиції підрозділу РЕБ повинні бути поза зоною ураження вогнем прямою наводкою, оскільки час згорання станцій перешкод складає до 50 хвилин. При цьому позиції станцій перешкод УКХ-діапазону хвиль доцільно розташовувати на віддалені 3–4 км, а КХ-діапазону хвиль – на 5–6 км від лінії бойового зіткнення.

2.4.2.2. Виконання підрозділами РЕБ поставлених завдань з радіорозвідки та РЕП здійснюється з дотриманням умов, які ускладнюють противнику їх виявлення засобами радіоелектронної розвідки.

2.4.3. Радіоелектронне подавлення повітряної та наземної складової БпАК здійснюється у напрямку забезпечення гарантованої РЕП ліній зв'язку, систем управління та навігації БпЛА, наявної на його борту самонавідної на випромінювання або радіопідривної зброї, а також засобів розвідки БпЛА в діапазоні радіохвиль з урахуванням можливої протидії та різноманітних способів захисту від перешкод.

2.4.3.1. Для ефективної протидії БпЛА засобами РЕБ необхідно забезпечити своєчасне виявлення та розпізнавання сигналів, які випромінюються бортовими передавачами БпЛА, а також одночасний та комплексний вплив радіоперешкодами на РЕЗ, які забезпечують безпосереднє застосування БпЛА (приймачі сигналів супутникової навігації, командного каналу, каналу ручного управління, телеметрії, цільової інформації).

3. ПОРЯДОК ЗНИЩЕННЯ БпЛА ТИПУ КАМІКАДЗЕ

Для боротьби з БпЛА типу камікадзе на кожному взводному опорному пункті, блок-посту, та у місцях розташування особового складу призначити вогневі групи для протидії безпілотним літальним апаратам у складі: кулеметник, 3-4 стрільці, озброєні АК-74. У разі наявності снайпера включити його у вогневу групу.

Для ураження БпЛА типу камікадзе призначити чергові вогневі засоби:

на висотах до 400 м – зосередженим вогнем зі стрілецької зброї;
на висотах до 1 500 м – використання кулеметів ДШК (Browning, спарені кулемети “Максим”, зенітних установок ЗУ-23-2 (ЗПУ-1, 20 мм зенітних гармат “Ерлікон” та М-75) (рис.3.1);

на розвіданих та імовірних маршрутах прольоту ворожих ударних БпЛА організовувати засідки з обслугами ДШК (ЗУ-23-2, Browning, спарені кулемети “Максим”).



а)



б)



в)

Умовні позначки:

а – “Максим”; б – “Browning”; в – 20 мм зенітної гармати “Ерлікон”.

Рисунок 3.1– Приклади використання різних типів кулеметів встановлених на кузовах пікапів (автомобілів)

3.1. Порядок застосування стрілецької зброї по безпілотних літальних апаратах в безпольотній зоні військового об’єкта

Порядок застосування стрілецької зброї по БпЛА наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Порядок застосування зброї по безпілотним літальним апаратам противника

Джерело інформації	Дії номерів обслуги ЗУ-23-2 (ЗПУ-1)	Дії командира зенітного артилерійського взводу, чергового частини
БпЛА спостерігається візуально	Надають доповідь безпосередньому командиру (начальнику) - негайно. Військовослужбовці без зброї діють згідно пожежного розрахунку. Озброєні військовослужбовці займають позиції для ведення вогню, вогонь відкривають за командою безпосереднього командира (начальника)	Доводять до військовослужбовців сигнал “ПОВІТРЯ”. Дають команду на відкриття вогню по БпЛА, керують діями особового складу згідно розрахунку. Доповідають за підпорядкованістю: черговий військового об’єкту – начальнику військового об’єкту та оперативному черговому штабу вищого рівня підпорядкованістю.

3.2. Прийоми стрільби по повітряних цілях

3.2.1. Для стрільби з кулемета по повітряній цілі використовувати за можливості місцеві предмети як упор і прийняти положення для стрільби, як зручніше (стоячи, наполовину зігнувшись, з коліна).

Якщо місцевий предмет має площу (підвіконня, дошка тощо), кулемет встановити підпорою на площу. Якщо такої площі немає, кулемет покласти на місцевий предмет, як на упор.

3.2.2. Стрільбу з траншеї (ходу сполучення) по повітряних цілях вести стоячи з установленням підпори кулемета на бруствер (берму) траншеї (рис. 3.2). Кулемет, установлений підпорою на бруствер (берму) траншеї, правою рукою утримувати за пістолетну ручку, лівою рукою – за приклад знизу. Для надання кулемету необхідного кута піднесення кулеметник повинен присісти або піднятися. Зміна спрямування кулемета під час стрільби досягається переміщенням корпусу кулеметника в потрібну сторону.

При стрільбі по повітряних цілях типу БпЛА доцільно керуватися рекомендаціями, наведеними в додатку 1 до цих Методичних рекомендацій.



Рисунок 3.2 – Положення для стрільби по повітряних цілях із траншеї

3.2.3. Особливості прийомів стрільби з кулемета ККС (ККМС) (посилання д)

Пересування з кулеметом на станку здійснюють навідник і його помічник. При цьому кулемет можливо переносити на руках (у зібраному або розібраному вигляді) або волоком за лямку.

Для перенесення кулемета в зібраному вигляді навідник повертає кулемет стволом ліворуч до упору, закріплює його та береться за задні ноги станка біля лемешів; помічник навідника лівою рукою береться за передню ногу, а в правій руці переносить коробки з патронними стрічками (рис. 3.3). Під час перенесення кулемета на станку Степанова коробки з патронними стрічками переносити закріпленими на кронштейні станка.

Для перенесення кулемета в розібраному вигляді навідник від'єднує кулемет від станка та переносить його, помічник навідника переводить станок у положення “по-похідному” та переносить його (рис. 3.4).

Для перенесення кулемета за лямку волоком навідник надає кулемету горизонтальне положення, закріплює механізми наведення та правою рукою береться за лямку; помічник навідника лівою рукою береться за лямку, а в правій руці переносить коробки з патронними стрічками.



Рисунок 3.3 – Перенесення кулемета в зібраному вигляді



а)

б)

Умовні позначки:

а – навідник з тілом кулемета;

б – помічник навідника зі станком в положенні “по-похідному”.

Рисунок 3.4 – перенесення кулемета ККМС в розібраному вигляді

Під час від'єднання кулемета від станка віджати великим пальцем лівої руки важіль фіксатора рами, а правою рукою підняти кулемет за приклад догори, утримуючи кулемет лівою рукою за ручку ствола, а правою рукою за приклад, рухом вперед і догори вивести цапфи ствольної коробки із зачеплення з напівкруглими вирізами рами.

Для переведення станка конструкції Саможенкова у положення “по-похідному” необхідно:

лівою рукою відкріпити затискач вертикального наведення, а правою підняти раму догори до упору;

закріпити затискач;

відкріпити затискачі задніх ніг;

поставити станок на ґрунт так, щоб передня нога була приблизно вертикально, та різким рухом повернути задні ноги вниз до упору (до суміщення рисок); закріпити затискачі задніх ніг і взяти станок на плечі.

Для переведення станка в положення “по-похідному” після стрільби по повітряних цілях необхідно натиснути на фіксатор вертлюга та опустити раму зі стояком в горизонтальне положення; розстопорити стояк з фіксатором рами та виконати дії, зазначені вище.

Приготування до стрільби з кулемета ККС (ККМС) включає встановлення кулемета на вогневій позиції, прийняття положення для стрільби та зарядження кулемета. Для установа кулемета вибрати за можливості рівну ділянку з щільним (дернистим) ґрунтом, передню ногу встановити в основному напрямку стрільби, а напрямні полозки лемешів станка заглибити в ґрунт.

Якщо кулемет переносився в розібраному вигляді, то станок перевести в необхідне положення для стрільби (лежачи, сидячи, з коліна, по повітряних цілях) і до нього приєднати кулемет.

Щоб перевести станок конструкції Саможенкова з положення “по-похідному” у положення для стрільби лежачи (рис. 3.5), помічник навідника повинен відкріпити затискачі задніх ніг, взяти станок за задні ноги біля лемешів, поставити станок на передню ногу, упираючись ногою в леміш, різким рухом за задні ноги встановити станок у ґрунт, намагаючись сумістити риси, та закріплює затискачі ніг.



Рисунок 3.5 – Положення для стрільби лежачи

Під час стрільби по повітряних цілях (рис. 3.6) станок перевести в положення для стрільби сидячи, після цього відкинути до вертикального положення спочатку раму, а потім – стояк.



Рисунок 3.6 – Положення для стрільби по повітряних цілях

Під час установа кулемета на станок у положення для стрільби по повітряних цілях необхідно перевести підпору кулемета вперед і закріпити її ноги заціпкою; завести цапфи ствольної коробки в напівкруглі вирізи кронштейна стояка так, щоб виступи пазів кронштейна знаходилися між цапфами та напрямними припливами ствольної коробки.

Для наведення кулемета в ціль навідник повинен правою рукою встановити приціл і цілик; утримуючи кулемет правою рукою за пістолетне руків'я, лівою рукою відкріпити спочатку затискач ГН, потім затискач ВН та, спрямовуючи кулемет у ціль, досягти, щоб рівна мушка збіглася з обраною точкою прицілювання; закріпити механізми та уточнити наведення, після цього доповісти командирі відділення **“Готовий”**.

Під час виконання завдання в залежності від способу ведення вогню повинні бути закріплені:

для ведення вогню в точку – затискачі горизонтального і вертикального наведення;

для ведення вогню з розсіюванням по фронті – затискач ВН;

для ведення вогню з розсіюванням у глибину – затискач ГН;

для ведення вогню з одночасним розсіюванням по фронті та у глибину – затискач ВН.

У напружені моменти бою стрільбу можна вести з відкріпленими механізмами.

Для ведення вогню в точку подати команду.

Наприклад:

“Ціль над сховищем 105 знищити, або “30-й”, ціль у напрямку пожежного депо, пошук”.

Навідник, навівши кулемет у ціль, повинен закріпити механізми наведення та відкрити вогонь. Для відкриття вогню необхідно поставити запобіжник у положення “Огонь (Вогонь)”, уперти кулемет прикладом у плече так, щоб відчувати щільне прилягання до плеча усього затильника прикладу; утримувати кулемет лівою рукою за приклад знизу в охоплення, пропустивши великий палець лівої руки у виріз прикладу; правою рукою охопити пістолетне руків'я, пропустивши вказівний палець у спускову скобу; натиснути на спусковий гачок і, не втрачаючи ціль з виду, утримувати його, поки не відбудеться потрібна кількість пострілів. Потім, якщо потрібно, виправити наведення та знову натиснути на спусковий гачок, роблячи наступну чергу. Так діяти до витрати призначеної кількості патронів або до команди **“Припинити вогонь”**. Довжину черги навідник регулює на слух.

3.2.2. Особливості прийомів стрільби з кулеметів ККБ (ККМБ) і ККТ (посилання д)

3.2.2.1. Кулемет ККБ (ККМБ) у положенні “по-похідному” перевозити із бронетранспортерною установкою в спеціальній укладці машини.

Приготування до стрільби з кулемета включає встановлення кулемета з бронетранспортерною установкою на кронштейн машини, прийняття положення для стрільби та зарядження кулемета.

Для встановлення кулемета на кронштейн машини необхідно:

відокремити кулемет із бронетранспортерною установкою від кріплення в укладці;

вставити штир вертлюга установки в кронштейн машини, закріпити спочатку фіксатор вертлюга, а потім стопорний прогонич кронштейна;

повернути утримувач коробки перпендикулярно до кулемета та закріпити його шпилькою;

установити в утримувач коробку з патронною стрічкою, відкрити кришку та підготувати патронну стрічку до зарядження кулемета.

Якщо бронетранспортерна установка закріплена на кронштейні машини, а кулемет знятий, то його необхідно поставити на бронетранспортерну установку; для цього завести цапфи ствольної коробки в напівкруглі вирізи рами в бронетранспортерній установці та опустити кулемет за приклад донизу до заходу запору за виступ спускової коробки.

Стрільбу з кулемета ККБ (ККМБ) вести зазвичай з положення стоячи. Для зручності заряджання кулемета установці надати найбільший кут піднесення та закріпити механізми наведення.

На деяких машинах неспарений кулемет ККТ перевозиться в спеціальній укладці.

Для встановлення кулемета на установку машини необхідно поставити кулемет на повзуни, закріпити його чекою на задньому повзуні, а потім енергійним рухом просунути кулемет вперед та, утримуючи в цьому положенні, закріпити чекою на передньому повзуні.

Наведення кулемета проводити за допомогою механізмів наведення або ручки керування за шкалою штатного прицілу машини до суміщення потрібної поділки шкали прицілу з точкою прицілювання.

Для спуску затворної рами кулемета ККТ потрібно натиснути на кнопку електроспуску кулемета та утримувати її, поки не здійсниться потрібна кількість пострілів. У випадку несправності електроспуску подати вперед запобіжник спускового важеля та натиснути на спусковий важіль донизу.

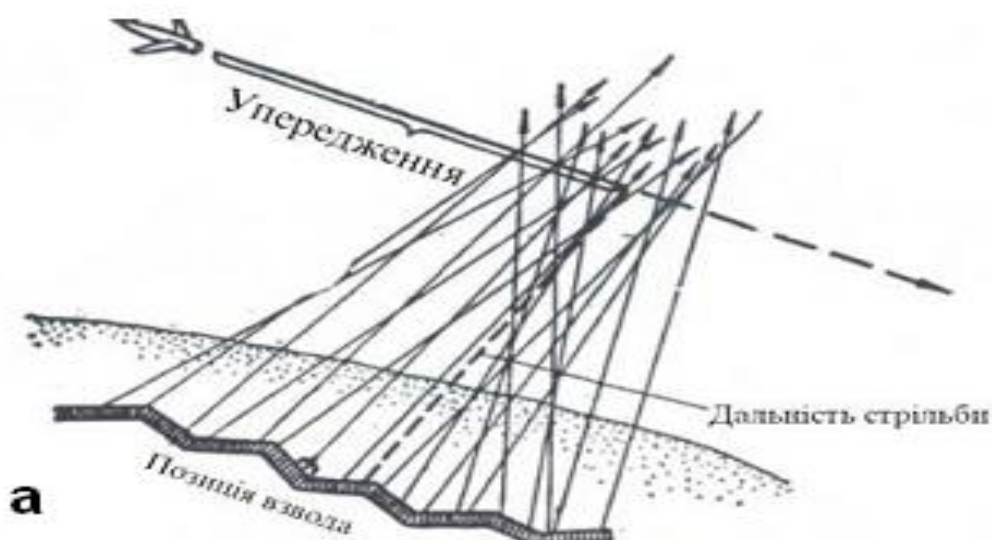
3.2.2.2. Вогонь з кулемета по літаках, вертольотах, БпЛА і парашутистах ведеться, як правило, у складі відділення або взводу на дальності до 1000 м з установленням прицілу “5” на дальності до 700 м та установленням прицілу на відмітку “7” – на великі дальності.

Вогонь по літальних апаратах відкривається тільки за командою командира, а по парашутистах – за командою або самостійно.

По літальному апарату, що пікірує у бік кулеметника, стрільбу вести безперервним вогнем із прицілом “4” або “П”, наводячи кулемет у головну частину цілі або за стволом кулемета. Вогонь відкривати з дальності до до нього 900 м – 1 100 м.

По літальному апарату, що летить осторонь або над кулеметником, вогонь вести загороджувальним або супроводжувальним способом.

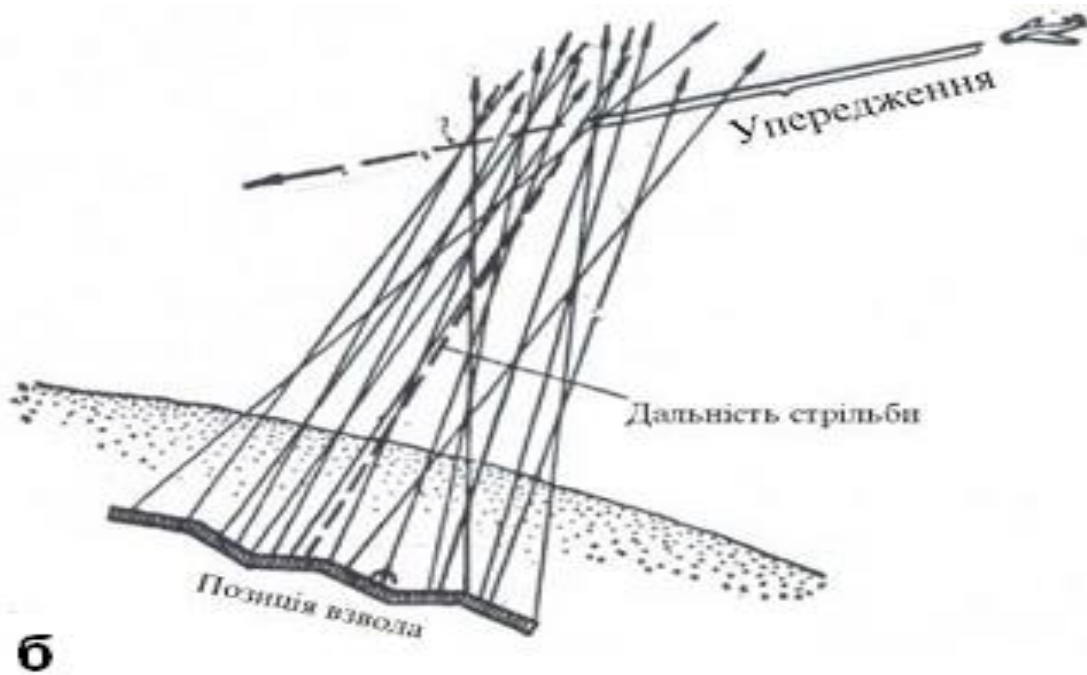
Вогонь загороджувальним способом вести по літаках, що летять низько та мають швидкість польоту літака більше ніж 150 м/с (540–600 км/год). Під час ведення вогню загороджувальним способом вогонь відділення або взводу зосереджувати за командою командира на напрямку польоту літака, що наближається (рис.3.7). У напрямку, зазначеному в команді командира, кулеметник повинен надати кулемету кут піднесення приблизно 45° і відкрити вогонь, утримуючи кулемет у заданому напрямку. Стрільбу вести безперервним вогнем до виходу літака із зони вогню. Якщо кулеметник чітко бачить поблизу цілі напрямок трас свого кулемета, то йому дозволено, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити кулемет у бік цілі, домагаючись суміщення трас з ціллю.



Умовні позначки:

- а – курс літака, що рухається вздовж (з параметром) позиції взводу;
- б – курс літака, що рухається під кутом до позиції взводу.

Рисунок 3.7 – ведення вогню по літаку загороджувальним способом



Умовні позначки:

- а – курс літака, що рухається вздовж (з параметром) позиції взводу;
- б – курс літака, що рухається під кутом до позиції взводу.

Продовження рисунку 3.7 – ведення вогню по літаку загороджувальним способом

По малошвидкісних повітряних цілях (вертольотах, БПЛА, транспортних літаках) вогонь вести супроводжувальним способом. Упередження визначати та відраховувати у видимих розмірах цілі (у фігурах), і вогонь вести довгими чергами за тими ж правилами, що і при стрільбі по наземних рухомих цілях.

При коректуванні вогню по трасах варто мати на увазі, що траси, спрямовані в літак, здаються кулеметнику такими, що йдуть вище літака і трохи поперед нього.

Для визначення впередження під час стрільби по повітряних цілях супровідним способом керуватися даними, наведеними в таблиці 4.

Таблиця 4

Таблиця визначення впереджень під час стрільби по повітряних цілях супроводжувальним способом

	Дальність стрільби, м											
	100		300		500		700		900		1100	
	Упередження											
	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах
Планер 25 м/с;	3		11	1	20	2	31	4	46	6	62	8

	Дальність стрільби, м											
	100		300		500		700		900		1100	
	Упередження											
	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах
Вертоліт (БпЛА) 50 м/с;	6	1	21	3	39	5	63	8	92	12	125	16
Трансп.літак 100 м/с	13	1	43	3	79	5	126	8	183	12	250	16

Примітка. Довжина корпусу літака прийнята рівною 15 м, вертольота та планера – 8 м, БпЛА – 4 м.

3.2.3. Ведення вогню з 12,7-мм кулемета “Утес” по повітряних цілях (посилання е)

Перед кожною стрільбою перевіряти ЗКУ за контрольно-вивірковою мішенню, побудованою відповідно до картки контрольно-вивіркових координат (рис. 3.8), що знаходиться у формулярі машини.

Основним видом стрільби є стрільба короткими чергами (4 – 6 пострілів у черзі). Максимальна допустима інтенсивність стрільби – 100 пострілів безупинно короткими чергами, однієї довгої черги – не більше 50 пострілів.

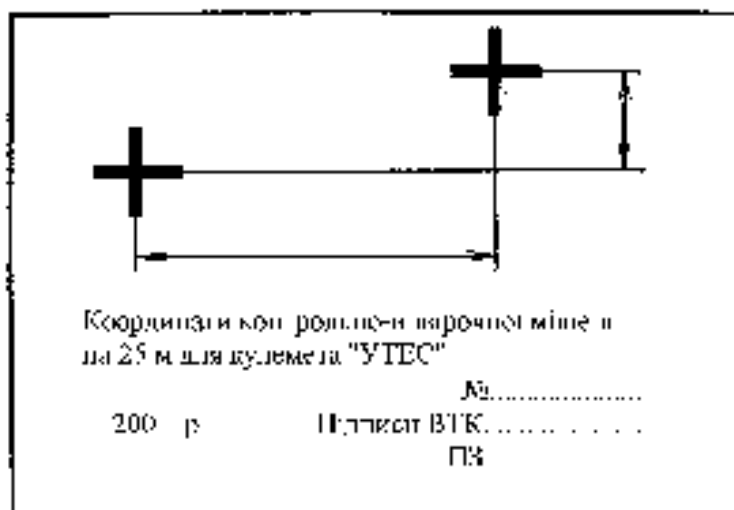


Рисунок 3.8 – координати контрольно-вивіркової мішені для кулемета “Утес”

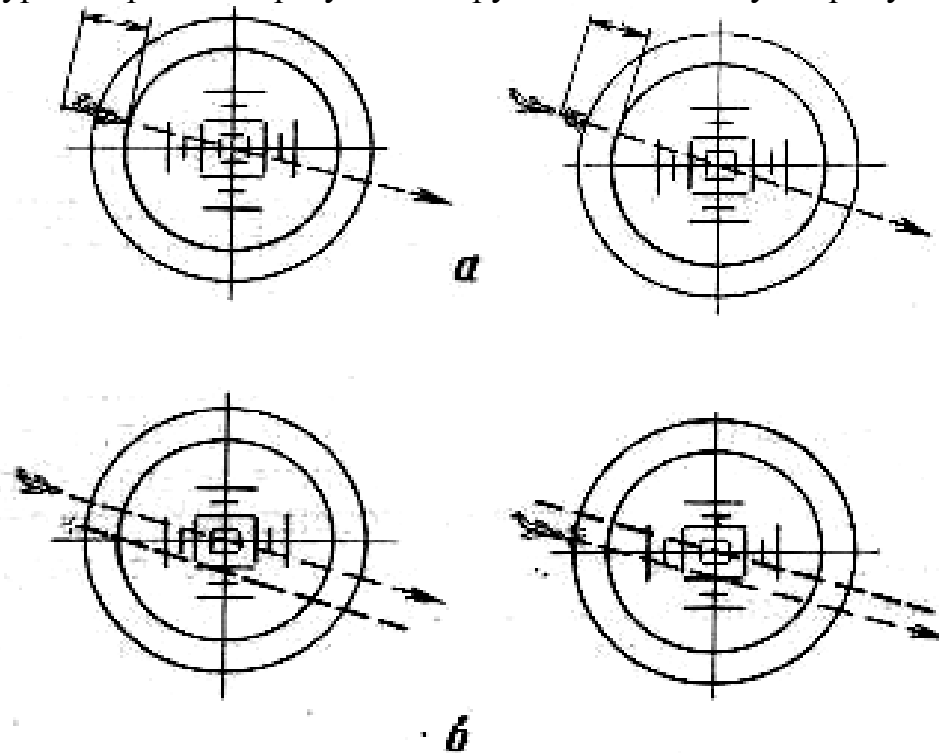
Для стрільби по повітряних цілях той, хто стріляє, користуючись приладами наведення, повинен сполучити одне з ракурсних кілець

(що відповідає швидкості цілі) з ціллю таким чином, щоб напрямок руху цілі був до центру перехрестя сітки (рисунок 3.8).

При стрільбі по повітряних цілях із проміжними швидкостями або з іншими ракурсами необхідно проводити коригування наведення.

Ракурсом називається відношення видимої довжини фюзеляжу літака (вертольоту) до його дійсної довжини. Ракурс визначають окомірним способом (рис. 3.9).

Ракурсну швидкість визначають шляхом множення шляхової швидкості цілі на ракурс й отриманий результат округляють в більшу сторону до 50 км/год.



Умовні позначки:

а – коригування відхилення траєкторії до напрямку;

б – коригування при відхиленні траєкторії за висотою.

Рисунок 3.9 – коригування стрільби по повітряних цілях з виносом точки прицілювання.

Шляхову швидкість визначають у кілометрах за годину за типом літака, характеру завдання, а також за досвідом попередніх стрільб. Точку прицілювання на кільці сітки прицілу вибирають так, щоб продовження осі фюзеляжу пройшло через перехрестя сітки прицілу.

При ракурсі, рівному 0/4, точкою прицілювання є перехрестя сітки прицілу.

При стрільбі по вертольотах, що знижуються (піднімаються), упередження на спуск (підйом) беруть рівним 0-20, по парашутистах – 0-10.

При стрільбі по вертольотах у положенні зависання й по освітлювальних авіабомбах упередження не беруть, наводять перехрестя сітки прицілу в центр цілі (у освітлену точку).

Коригування стрільби за висотою та напрямком здійснюють винесення точки прицілювання в бік, протилежний траєкторії, на величину відхилення центру групування траєкторій (рис. 3.10). Вогонь по траєкторіях застосовується тоді, коли немає

часу для визначення величини упередження на рух цілі й для здійснення наведення в ціль за допомогою прицілу. Той, хто стріляє, відкриває вогонь, направляючи ствол кулемета трохи вперед за напрямком руху цілі, спостерігає за положенням трас куль щодо цілі й, не припиняючи стрільби, повертає кулемет так, щоб траси проходили через ціль.

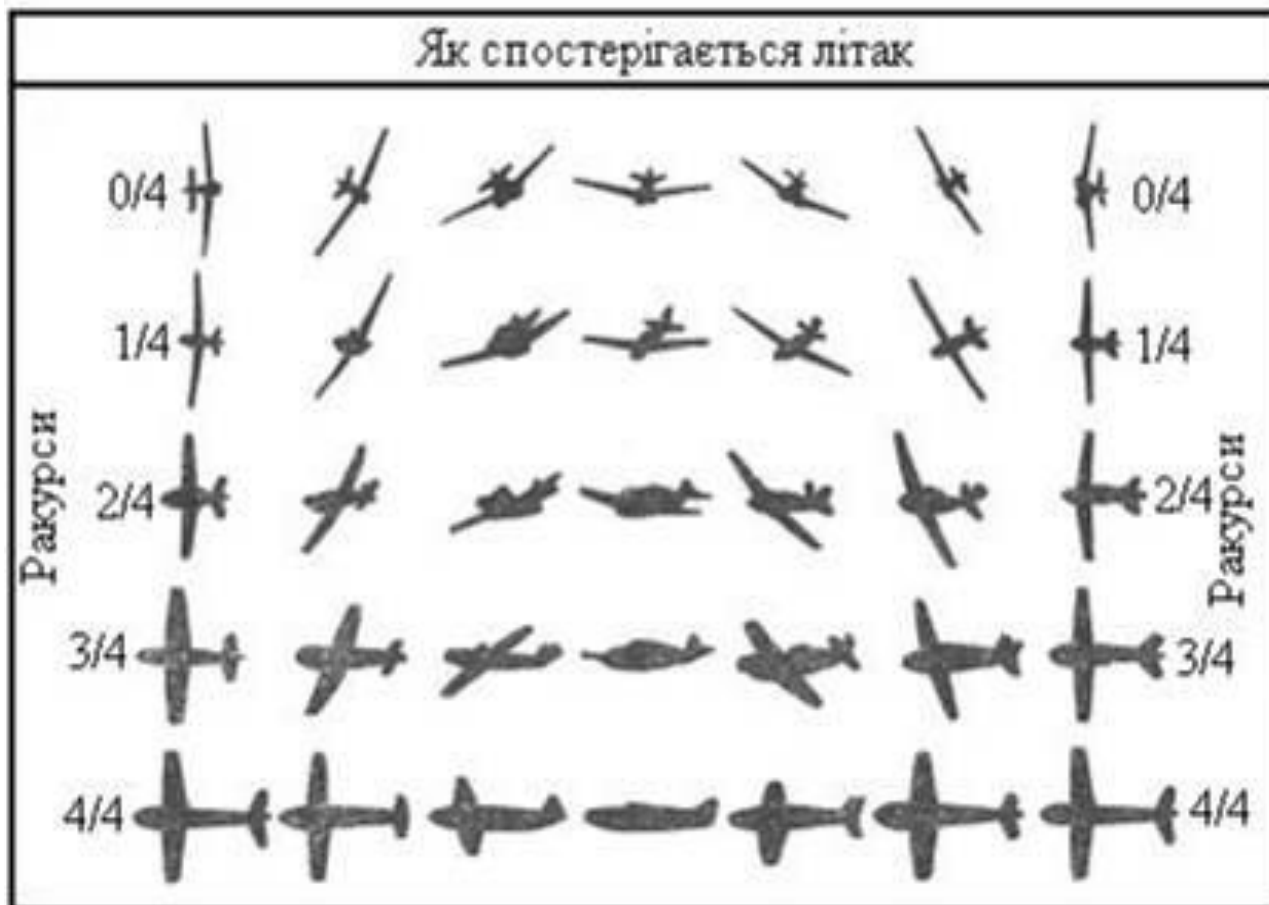


Рисунок 3.10 – Ракурси літака

Наприклад:

Якщо ціль рухається зі швидкістю 100 м/с із ракурсом 2/4, то швидкість на сітці дорівнює двом швидкостям цілі, тобто 200 м/с, і той, хто стріляє, повинен навести на ціль друге кільце, що відповідають швидкості 200 м/с при ракурсі 1/4.

Найбільш ефективною є стрільба по наземних цілях на дальностях до 1 000 м і по повітряних цілях, що летять на висотах до 500 м і дальностях до 2 000 м зі швидкістю до 250 м/с.

3.2.4. Ведення вогню з 14,5-мм великокаліберного кулемета Володимирова танкового (КПВТ) по повітряних цілях (**посилання є**)

Перед стрільбою по повітряних цілях необхідно визначити швидкість їх польоту та ракурс в момент відкриття вогню. Швидкість і ракурс визначати на око в залежності від типу літака, висоти та дальності відкриття вогню. При цьому на прицілі ВК-4, встановити сітку: “400”, якщо швидкість літака 350 км/год –

500 км/год, “700”, якщо швидкість 550 км/год – 750 км/год і “1000”, якщо швидкість цілі більше ніж 750 км/год.

Ракурс цілі закруглити по 1/4, що відповідає кільцям (нанесеним та уявним) на сітці прицілу. Перше дійсне кільце на кожній сітці (рис. 3.11) відповідає ракурсу 2/4 (фюзеляж літака видно в половину своєї справжньої довжини, а курсовий кут цілі в похиленій площині рівний 30°), а друге – ракурсу 3/4.

Наприклад:

Під час відкриття вогню по літаку на дальності 200 м і висоті польоту 500 м точку обирати потрібно обирати на уявне кільце, що розміщене між центром і першим дійсним кільцем, тому що ракурс цілі в цей момент буде рівний. Під час стрільби з прицілом ВК-4М прицілювання в цьому випадку потрібно робити по першому кільцю.

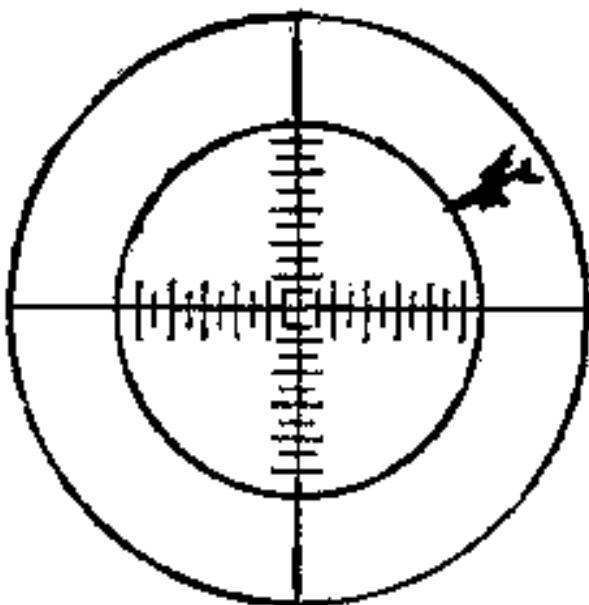


Рисунок 3.11 – Наведення кулемета у літак за ракурсу 2/4 (приціл ВК-4)

Якщо швидкість цілі менше ніж 400 км/год і більше ніж 1000 км/год, то кільце на сітці потрібно обирати відповідно ракурсній швидкості, тобто дійсна швидкість цілі помножена на ракурс.

Наприклад:

Ракурсна швидкість вертольоту за ракурсу 3/4 і швидкості польоту 250 км/год буде 200 км/год, що відповідає першому кільцю сітки “400”, на якому і слід обирати точку візування (бачення).

Значення швидкостей, яким відповідають кільця кожної сітки прицілу, навідник повинен знати напам'ять. Обрану сітку встановлювати в полі зору обертанням маховика барабану прицілу.

Коли потрібно вести стрільбу супроводжувальним вогнем, то точку візування (бачення) на ціль (головну частину літака) обирати на позначеному кільці сітки (дійсному або уявленому) так, щоб продовжений від точки візування (бачення) шлях літака проходив через центр прицілу (рисунок 3.12).

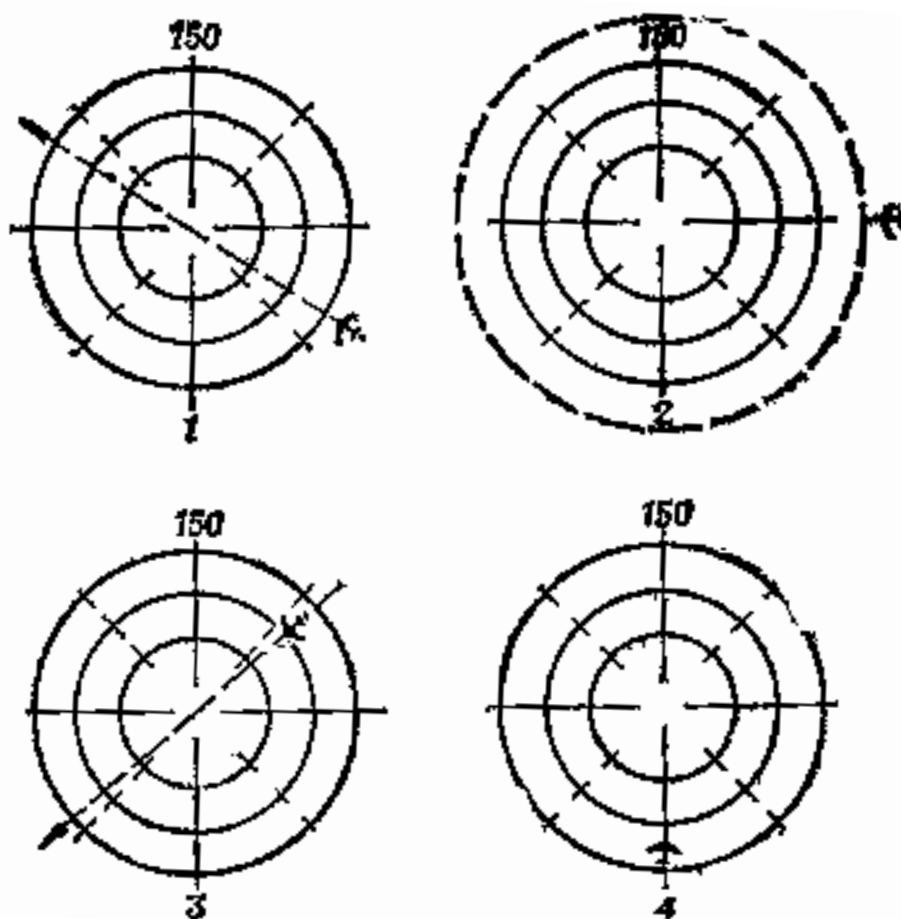


Рисунок 3.12 – Вибір точки візування (бачення)
під час ведення супроводжувального вогню

Супроводжувальний вогонь відкривати з обмежених відстаней і вести спочатку короткими чергами, після досягнення нормального групування трас у ціль – довгими чергами, а на малих відстанях (менше ніж 500 м) – безперервним вогнем.

Наведення в ціль до відкриття вогню та в момент черги здійснювати безперервно, утримуючи головну частину літака у обраній точці візування (бачення).

Зміну кільця проводити під час зміни ракурсу на $1/4$ або за значного відхилення трас від цілі. Під час наближення цілі ракурс збільшується, на курсовому параметрі він дорівнює $4/4$, а після цього ракурс цілі починає спадати, тоді потрібно вести стрільбу по літаку, що уходить.

Під час польоту літака на горизонтальному курсі зі швидкістю 700 км/год номер кільця сітки слід міняти після того, як буде зроблено 1–2 черги, а з меншою швидкістю – 3 і більше черг.

По цілях, що в період стрільби періодично зникають за хмарами, стрільбу супроводжувальним вогнем вести на відкритих ділянках. Коли ціль зникає за хмарами, зробити одну довгу чергу та кулемет перекласти в протилежний бік хмари. Після того, як ціль вийде із-за хмар, стрільбу продовжити.

По літаках, що пікірують на ЗКУ, стрільбу вести безперервним вогнем, а наведення здійснювати через центр кілець сітки прицілу. Вогонь по цілях, що пікірують на сусідній об'єкт, вести довгими чергами супроводжувальним способом із врахуванням зміни ракурсу цілі.

Якщо під час стрільби навідник спостерігає тільки траси, що відстають від цілі або випереджають її, не менше, чим у двох чергах, то точку необхідно змінити в потрібний бік на половину відстані між сусідніми кільцями.

По літаках, що з'являються раптово із-за хмар, природних укриттів (ліс, гори тощо) та рухаються на малих висотах, вогонь вести "по трасах". Стрільбу здійснювати безперервним вогнем і, не користуючись прицілом, змінювати положення кулемета за особистим спостереженням за трасами, домогтися з'єднання трас із ціллю.

Загороджувальний вогонь вести, за можливості, з кількох установок одночасно. За командою старшого командира кулемету в напрямку очікування повітряної цілі надати кут підняття 45° і за 1–2 с підльоту цілі до визначеного орієнтиру відкрити загороджувальний вогонь довгими чергами.

Якщо навідник чітко спостерігає за трасами свого кулемету, то допускається довільне переміщення механізмів наведення для з'єднання трас із ціллю.

Командир бойової машини (відділення) в період стрільби по повітряних цілях спостерігає за положенням трас відносно цілі та коригує вогонь.

3.2.5. Стрільба по повітряних цілях з АК-74 (РПК-74) (посилання ж)

Вогонь з автоматів (ручних кулеметів) по БпЛА, літаках, вертольотах і парашутистах ведеться в складі відділення чи взводу на дальності до 500 м з установкою прицілу 4 чи – П.

3.2.5.1. По пікіруючій цілі у бік стріляючого, стрільбу вести безупинним вогнем із прицілом 4 чи —П, прицілюючись в головну частину цілі чи наводячи автомат (ручний кулемет) по стволу. Вогонь відкривати з дальності 700 – 900 м.

3.2.5.2. По літаку, що летить осторонь чи над автоматником (кулеметником), вогонь ведеться загороджувальним чи супровідним способом.

Вогонь загороджувальним способом ведеться по цілям, які низько летять.

При веденні вогню загороджувальним способом вогонь відділення чи взводу зосереджується по команді командира на напрямку руху літака, що наближається. У напрямку, указаному в команді, автоматник (кулеметник) додає автоматів (ручному кулемету) кут піднесення приблизно 45° і відкриває вогонь, утримуючи автомат (ручний кулемет) у приданому напрямку. Стрільба ведеться безупинним вогнем до виходу повітряної цілі з зони вогню.

Якщо автоматник (кулеметник) ясно бачить поблизу цілі напрямок трас зі своєї зброї, то йому дозволяється, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити її у бік цілі, добиватися сполучення трас з ціллю.

При коректуванні вогню по трасах варто мати на увазі, що траси, спрямовані в літак, здаються стріляючому як такі, що йдуть вище літака і трохи поперед нього.

3.2.5.3. По малошвидкісних повітряних цілях (БпЛА, вертольотах) вогонь ведеться супровідним способом. Випередження визначається і відраховується у видимих розмірах цілі (у фігурах). При веденні вогню супровідним способом автоматник (кулеметник) утримує лінію прицілювання, перед ціллю на величину потрібного випередження і робить довгу чергу.

Стрільба з автомата (кулемета) по повітряних цілях ведеться з положень лежачи, з коліна і стоячи (рис. 3.13).

Для стрільби, по можливості, використовувати місцеві предмети як упор (шпиль, огорожа башти, леєра тощо) і прийняти положення для стрільби, як зручніше (стоячи, напівзігнувшись, з коліна).



Умовні позначки:

а – лежачи; б – з коліна; в – стоячи

Рисунок 3.13 – Положення при стрільбі по повітряних цілях

3.2.5.4. Стрільбу по повітряних цілях вести:

з упором передпліччя лівої руки і магазину в предмет, що знаходиться на бруствері (з установкою сошки кулемета на шпиль, огорожу башти, леєра тощо); якщо кут під'йому виявиться недостатнім, то присісти (рисунок 3.14 а, б);

з опорою спиною і лівою ногою у предмети що знаходяться на верхній палубі: підняти ліву ногу як найвище і уперти її ступню у предмет, а спиною обпертися в протилежну стінку і злегка присісти. Автомат (кулемет) утримувати так само, як і під час стрільби стоячи, але лікоть лівої руки уперти в стегно лівої ноги або виставити трохи вперед за коліно (рисунок 3.14в).



а)

б)

в)

Умовні позначки:

а – з упором автомата магазином у передню крутість;

б – з кулемета із сошки; в – з автомата з руки.

Рисунок 3.14 – Положення при стрільбі по повітряній цілі з траншеї

Вогонь з автоматів (ручних кулеметів) по повітряних цілях ведеться в складі групи, команди, відділення, бойового розрахунку, взводу на дальності до 500 м з установкою прицілу 4 або П.

По БпЛА, що летить осторонь або над автоматником (кулеметником), вогонь ведеться загороджувальним або супроводжувальним способом.

3.2.5.6. При веденні вогню загороджувальним способом (у відповідності до методики, яка наведена в підпункті 3.2.2.2 рисунок 3.7 цих Методичних рекомендацій) вогонь відділення або взводу зосереджується по команді командира на напрямку руху БпЛА, що наближається. У напрямку, зазначеному в команді, автоматник (кулеметник) додає автомату (ручному кулеметові) кут підвищення приблизно 45° – 60° і відкриває вогонь, утримуючи автомат (ручний кулемет) у даному напрямку. Стрільба ведеться безперервним вогнем до виходу БпЛА з зони вогню, або його ураження.

Якщо автоматник (кулеметник) ясно бачить поблизу цілі напрямок трас свого автомата (кулемета), то він повинен, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити автомат (ручний кулемет) у напрямку польоту цілі, домагаючись сполучення трас з ціллю.

Під час корегування вогню по трасах варто мати на увазі, що траси, спрямовані в БпЛА, здаються стріляючому, що вони ідуть вище БпЛА і трохи поперед нього.

3.2.5.6. По малошвидкісних повітряних цілях, вогонь ведеться супроводжуючим способом. Винос точки прицілювання розраховується у видимих розмірах цілі (у фігурах). Під час ведення вогню супроводжуючим способом автоматник (кулеметник) утримує лінію прицілювання перед БпЛА на величину потрібного упередження і робить довгу чергу.

3.2.5.7. Для визначення виносу точки прицілювання при стрільбі по БпЛА необхідно:

- на дальності 100 м (рисунок 3.14) – 4 м (1 корпус цілі);
- на дальності 300 м (рисунок 3.15) – 12 м (3 корпуси цілі);
- на дальності 500 м (рисунок 3.16) – 21 м (5 корпусів цілі).

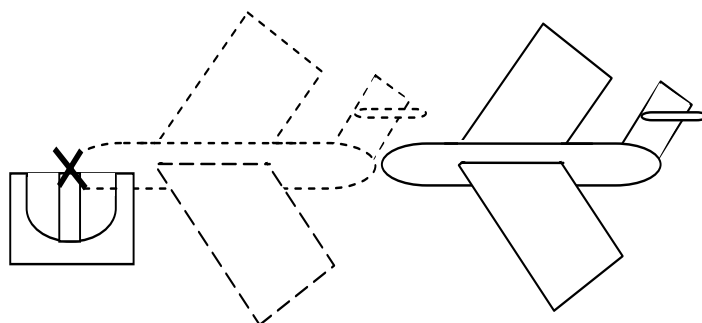


Рисунок 3.15 – винесення точки прицілювання при стрільбі по БпЛА на 100 м

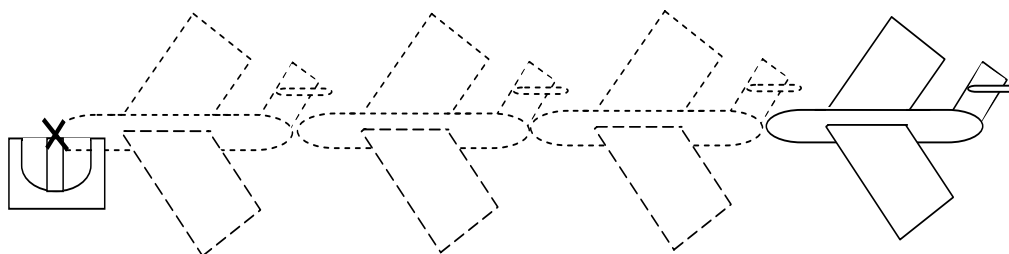


Рисунок 3.16 – винесення точки прицілювання при стрільбі по БпЛА на дальності 300 м

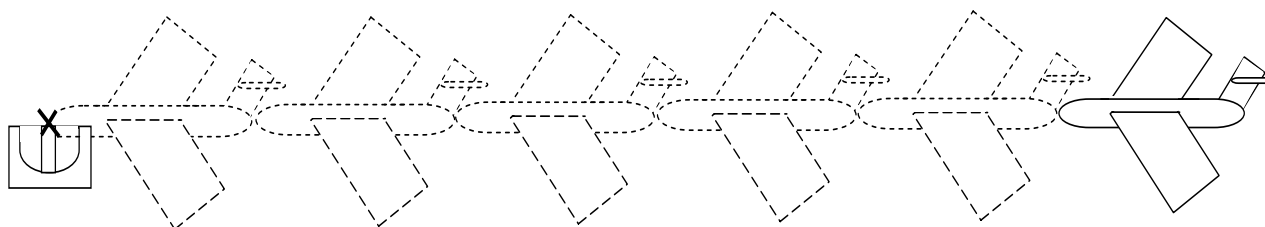


Рисунок 3.17 – винесення точки прицілювання при стрільбі по БпЛА на дальності 500 м

3.2.5.8. Варіанти подачі команд:

1. **“Кулеметнику, автоматникам..., ..., БпЛА орієнтир (азимут)..., приціл Постійний, вліво одна фігура, довгими – ВОГОНЬ”.**
2. **“Кулеметнику і автоматникам, орієнтир (азимут)..., безпілотний апарат, вправо три фігури, довгими – ВОГОНЬ”.**
3. **“Відділення, орієнтир (азимут)..., БпЛА, 4, вправо п’ять фігур, довгими – ВОГОНЬ”.**
4. **“Команді (бойовому розрахунку), орієнтир (азимут)..., БпЛА, упередження п’ять фігур, загороджувальним – ВОГОНЬ”.**
5. **“Групі (команді), орієнтир (азимут)..., БпЛА, вправо три фігури, довгими – ВОГОНЬ”.**

3.2.5.9. Команда **“ВОГОНЬ”** подається у той момент, коли БпЛА віддалений від вогневого засобу на 500м, і ведеться протягом 20-25 секунд безперервним вогнем.

3.2.5.10. Для коригування вогню по трасах необхідно, щоб стрільба велася патронами зі звичайними і трасуючими кулями в співвідношенні: на три патрони зі звичайними кулями один патрон із трасуючою кулею, першим повинний бути патрон з трасуючою кулею. Стрільба патронами тільки з трасуючими кулями призводить до підвищеного зносу каналу ствола.

Шляхову швидкість визначають у кілометрах за годину за типом повітряної цілі, характеру завдання, а також за досвідом попередніх стрільб.

При ракурсі рівному 0/4 точкою прицілу є суміщення мушки в прицільній планці.

Під час стрільби по ББП, що знижуються (піднімаються), упередження на спуск (підйом) беруть рівним 0 – 20.

Під час стрільби по ББП у положенні зависання упередження не беруть, наводять мушку через прицільну планку в центр цілі.

3.2.5.11. Коригування стрільби за висотою та напрямком здійснюють винесення точки прицілювання в бік, протилежний трасам, на величину відхилення центру групування трас. Вогонь по трасах застосовується тоді, коли немає часу для визначення величини упередження на рух цілі та для здійснення наведення в ціль за допомогою прицілу. Той, хто стріляє, відкриває вогонь, направляючи ствол автомата (кулемета) трохи вперед за напрямком руху цілі, спостерігає за положенням трас куль щодо цілі та, не припиняючи стрільби, повертає кулемет так, щоб траси проходили через ціль.

3.2.5.12. Ефективність вогню по БпЛА залежно від калібру зброї та дальності до цілі наведена в таблиці 4.

Таблиця 4

Ведення стрільби зі стрілецької зброї

Швидкість цілі	Випередження	Калібр до 5,6 мм/ макс. дистанція 300м	Калібр 12,7 мм / максимальна відстань 1200 м	Калібр 23 мм/ відстань до 1800 м
50 м/с Shahed-136	5-кратне випередження корпусів цілі	Малоефективно до 300 м	Хороша ефективність до 600 м; мала ефективність до 600–1200 м	Хороша ефективність до 1000 м
Летить прямо на вас	Без випередження, потрібно цілитись в ніс цілі	Малоефективно до 300 м	Хороша ефективність до 600 м; мала ефективність від 600 до 1200 м	Хороша ефективність до 1000 м

3.2.5.13. Для визначення випередження при стрільбі по повітряних цілях супровідним способом керуватися таблицею 5.

Таблиця 5

**Порядок
визначення випередження при стрільбі по повітряних цілях**

Тип повітряної цілі та її швидкість	Дальність стрільби, м											
	100		300		500		700		900		1100	
	випередження											
	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах	в метрах	в корпусах
Планер, 25 м/с	3	–	11	1	20	2	31	4	46	6	62	8
Вертоліт, 50 м/с	6	1	21	3	39	5	63	8	92	12	125	16

Примітка. Довжина корпусу вертольоту і планера прийнята рівною 8 м.

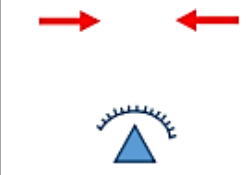
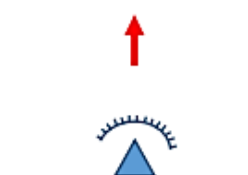
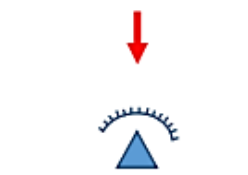
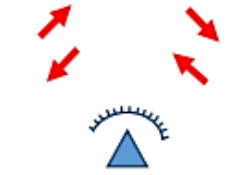
РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо вибору точки прицілювання при стрільбі по БПЛА – камікадзе типу Shahed-136
(дальність до БПЛА – 300÷400м)

№ з/п	Калібр кулі (пострілу), мм	Швидкість кулі (пострілу), м/с	Кількість фігур БПЛА, які брати на упередження					Примітка
			Курс (напрямок) горизонтального руху БПЛА Shahed-136 ($V \approx 45$ м/с; $H \approx 200$ м)				при пікіруванні ($V \approx 60$ м/с) (БПЛА заходить на ураження цілі)	
			БПЛА рухається перпендикулярно позиції	БПЛА рухається від позиції	БПЛА рухається на позицію	БПЛА рухається повз позиції		
1	5,45	900	6	7	5	6	8	
2	7,62	730	7	8	6	7	10	
3	12,7	800	7	8	6	7	9	
4	14,5	850	6	7	5	6	8	
5	23	980	6	7	5	6	7	
6	30	960	6	7	5	6	8	
7	57	1000	5	6	4	5	7	

Розрахунки проводились при наступних умовах:

1. Швидкість БПЛА в горизонтальному польоті – 150-170 км/год.;
2. Висота горизонтального польоту БПЛА – 200 м.;
3. Швидкість БПЛА при пікіруванні на ціль – 200-230 км/год.;
4. Дальність до проекції БПЛА на землю – 300 м.

РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо вибору точки прицілювання при стрільбі по БПЛА – камікадзе типу Shahed-136
(дальність до БПЛА – 750м)

№ з/п	Калібр кулі (пострілу), мм	Швидкість кулі (пострілу), м/с	Кількість фігур БПЛА, які брати на упередження					Примітка
			Курс (напрямок) горизонтального руху БПЛА Shahed-136 ($V \approx 45$ м/с; $H \approx 200$ м)				при пікіруванні ($V \approx 60$ м/с) (БПЛА заходить на ураження цілі)	
			БПЛА рухається перпендикулярно позиції	БПЛА рухається від позиції	БПЛА рухається на позицію	БПЛА рухається повз позиції		
								
1	5,45	900	12	13	11	12	16	
2	7,62	730	15	16	14	15	20	
3	12,7	800	14	15	13	14	18	
4	14,5	850	13	14	12	13	17	
5	23	980	11	12	10	11	15	
6	30	960	11	12	10	11	15	
7	57	1000	11	12	10	11	15	

Розрахунки проводились при наступних умовах:

1. Швидкість БПЛА в горизонтальному польоті – 150-170 км/год.;
2. Висота горизонтального польоту БПЛА – 200 м.;
3. Швидкість БПЛА при пікіруванні на ціль – 200-230 км/год.;
4. Дальність до проекції БПЛА на землю – 750 м.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

для командирів загальновійськових військових частин (підрозділів) щодо використання збройними силами російської федерації ударних БПЛА “дронів-камікадзе” “Shahed-136” (“Герань-2”):
наскільки вони небезпечні і як протидіяти ним

1. Опис

Уже кілька місяців поспіль Україна потерпає від нападів іранських “дронів-камікадзе” “Shahed-136”, які використовують зс рф в ході ведення бойових дій.

Існують підтверджені факти використання цих дронів як на лінії фронту, так і проти великих міст з метою знищення критичної інфраструктури України.

Ворог продовжує у своїй тактиці психологічний і вогневий вплив зокрема на тиллові регіони, там де населення не відчувало “чобота окупанта”, та намагаються тримати під тиском для того, щоб не було враження, що вони відступають, втрачають позиції і не здатні реалізувати той план, який заявляли на початку – захопити Миколаїв та Одесу і відрізати від моря. Таким чином, по півдню України наносять досить потужні удари ракетними засобами і “дронами-камікадзе”. Руйнівна сила залізних пташок-самовбивць забирає життя мирних людей, руйнує домівки та об'єкти інфраструктури українських міст. Нагадаємо, в жовтні росія здійснила масовану атаку ракетами і дронами місто Київ та інші регіони України (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Історичний будинок в центрі Києва, який став ціллю для атаки рф

На даний час тактика застосування зс рф “дронів-камікадзе” “Шахід - 136” передбачає можливість їх масованого застосування (*вдаються до “тактики рою” - запускають одразу 6-8 таких камікадзе з метою подолання засобів ППО ЗС України*) для ураження об'єктів військової та цивільної інфраструктури в глибині території України. Крім того, зс рф найбільш часто застосовують їх в темну пору доби з метою ускладнення візуального їх

виявлення, визначення їх кількості та зниження ефективності застосування засобів безпосереднього прикриття об'єктів.

Сили оборони України із самого початку широкомасштабної війни рф проти України постійно ведуть боротьбу з безпілотниками, які запускає росія. Тільки з 13 вересня Сили оборони України знищили понад 350 іранських “дронів-камікадзе” “Shahed-136”.

Враховуючи те, що ворог запускає зазначені дрони масовано, з розрахунку “забити каналність” зенітних ракетних комплексів (далі – ЗРК), бо старі радянські ЗРК мають вкрай обмежений параметр відносно кількості цілей, які можуть одночасно обстрілювати, перехоплення і знищення понад десятків “Shahed-136” це більш ніж високий результат.

2. Зміст спостереження

Одиниця “Shahed-136” коштує від 20 000 до 50 000 євро, тому зс рф використовують їх як заміну ракетним ударам внаслідок їх низької вартості. Загалом за останній місяць українська ППО збила 161 безпілотник “Shahed-136” один більший “Shahed-129” і чотири ще більші безпілотні штурмовики, відомі як “Мохаджер-6”.

За підрахунками “The Guardian”, Сили оборони України протягом останнього місяця ліквідували іранських “дронів-камікадзе” на суму близько \$11,66 млн - \$17,9 млн.

Для протидії зазначеним БпЛА Силами оборони України активно застосовуються мобільні вогневі групи (далі – МВГ), які здійснюють завчасне виявлення, оповіщення та знищення цілей з використанням стрілецької зброї та засобів безпосереднього прикриття.

Так, 31 жовтня в Харківській області за допомогою антидронові рушниці було здійснення перехоплення та примусову посадку БпЛА “Орлан-10”.

Крім того, 4 листопада силами МВГ 12 ср 19 погп НГУ у кількості 3 військовослужбовців (озброєнні 7,62 спарений ПКТ), які виконують бойове завдання в районі населеного пункту Трихатки за допомогою тепловізора Therm Tec Syclops 325 (дальність виявлення до 1500 м, оптичне збільшення до 6х, автоматична робота до 12 год, Wi-Fi та GPS) було виявлено БпЛА “Shahed-136”. Супроводження цілі по маршруту слідування здійснювалось мобільною фарою “Сова” (дальність до 600 м) з використанням щільного вогневого впливу. Об'єкт ураження після попадання заіскрився і близько через 2000 м в північно-західному напрямку від населеного пункту Трихатки вибухнув при падінні.

Довідково. Дальність до цілі 300 м, приблизна швидкість БпЛА від 120 до 140 км/год, винос цілі – 5-6 фігур, трасуючі боєприпаси – кожний четвертий. Витрата боєприпасів 7,62 мм – 120 шт.

Також, фахівці РЕБ 28-ї окремої механізованої бригади для більшої ефективності проти засобів БпЛА (операторів наведення) працюють у співпраці з РСЗВ “Град”. Мобільна група РЕБ враховує місце зльоту БпЛА, знаходження

оператора та передає координати артилеристам, які постійно знаходяться на бойовому чергуванні, а далі все за відомою схемою: терміновий виїзд на позицію, максимально швидке розгортання, відпрацювання по цілі і лише 40 секунд, аби залишити позицію.

Зазначений аналіз свідчить, що сили і засоби ППО України збивають до 88% іранських “дронів-камікадзе”. Крім того, збивати “Shahed - 136” можливо майже всім, починаючи від автоматичної стрілецької зброї, малокаліберних зенітних гармат, певними видами ПЗРК, також ЗРК малої та середньої дальності.

Висновок.

В наслідок закупівлі збройними силами російської федерації безпілотників у країни-терориста, а саме ірану, можливо зробити висновок, що військово-промисловий комплекс рф став на шлях своєї кінцевої деградації.

Використовувати “Shahed - 136” значно дешевше, а ніж ракету, яка має вартість декілька мільйонів доларів, але з вірогідністю 0,8-0,9 її можуть знищити Сили оборони України. На сьогодні використовувати ракетну зброю, як крилаті ракети Калібр, Онікс, Х-22 та Х-59 росіянам досить не вигідно. Але, вони використовують одразу декілька типів ракет для того, щоб прорвати протиповітряну оборону України і витрачають фактично десятки мільйонів на один такий прорив та не завжди мають стовідсоткову гарантію, що будуть мати успіх. Застосування зс рф “дронів-камікадзе” може свідчити про те, що Росія майже вичерпала запас ракет, і тепер намагається хоч чимось дістати цілі в Україні.

Виходячи з цього, боротьба з БпЛА являється одним із пріоритетних завдань і зобов'язує уважно вивчати й аналізувати досвід бойового застосування, вести пошук нових способів застосування засобів ППО.

3. Рекомендації командирам військових частин (підрозділів) щодо протидії (виявлення і знищення) БпЛА “дронів-камікадзе” “Shahed-136”

3.1. Щодо протидії (виявлення і знищення) БпЛА “дронів-камікадзе” “Shahed-136”:

завчасно обладнувати у позиційних районах пости візуального спостереження (далі – ПВС);

Довідково. Оснащувати їх широко-панорамними оптико-електронними засобами цілодобового спостереження (тепловізорами), здатними виявляти малорозмірні, малоконтрастні цілі, системами радіорозвідки, пеленгування, скануючими приймачами та пошуковими прожекторами.

забезпечити оперативну роботу щодо налагодження взаємодії між підрозділами ППО, мобільними вогневими групами, командним пунктом бригади та КП авіації з метою запобігання “дружнього вогню” в ході сумісної роботи щодо знищення засобів повітряного нападу (БпЛА);

облаштувати вогневі позиції засобів ППО для огляду повітряного простору та безперешкодного ведення вогню;

Довідково. Вогневі позиції облаштовувати на пагорбах, штучних насипах, обваловках, дахах сховищ та інших будівель. Найбільш ефективною опцією для ураження є ПЗРК, такі як “Містраль”, “Стінгер”, “Перун”, “Гром”.

з метою зриву управління групою БпЛА в першу чергу обирати до ураження БпЛА з більшою висотою польоту;

створювати та застосовувати мобільні групи ПВС (2-4 військовослужбовця) на автомобілях підвищеної прохідності, які зможуть здійснити завчасне оповіщення та виявлення цілей (розвідувальну РЛП) за допомогою СПМЗ “Віраж-планшет” з метою їх оперативного виявлення та передачі інформації на ПУ з подальшою видачею цілевказівок.

Довідково. До складу груп включати розрахунки ПЗРК (декілька типів ПЗРК “Mistral”, “Stinger” та ін., що дозволить підвищити вогневі можливості). Забезпечити планшетними комп'ютерами Microsoft, на які встановлено СПМЗ “Віраж-планшет” та програма для здійснення телефонних дзвінків (IP-телефонія), які підключені через LTE модеми до АСУ “Дніпро”. Це надасть можливість отримувати та вводити інформацію в СПМЗ “Віраж-планшет”, видавати та приймати ЦВ, здійснювати телефонні дзвінки у мережі ЦАТС (Фарлен).

здійснювати завчасний вибір та оцінювання позицій підрозділів в межах позиційного району з урахуванням прогнозу імовірного застосування противником БпЛА різного типу (їхньої можливої кількості в ударах та найбільш імовірних напрямків удару), а також можливостей засобів ППО щодо боротьби з ними;

завчасно виділяти (призначати) вогневі засоби з числа зенітних установок, та великокаліберних кулеметів здатних ефективно виявляти і обстрілювати малі повітряні цілі для ведення зенітного вогню по БпЛА

Довідково. Оптимальним є використання різних модифікацій ПК, встановленого на зенітний станок в кузові пікапу (швидке висування для перехоплення, моментальне розгортання). Також РПК, АКМ із відповідним БК (бронебійно-запалювальні, трасуючі)

Ці групи повинні діяти як на окремих найбільш ймовірних (небезпечних) напрямках прольотів БпЛА із засідок так і на стаціонарних позиціях (будівлях, складах, тощо). Цим досягається раптовість застосування ураження малорозмірних БпЛА.

Найефективніший спосіб - загороджувальний вогонь. Розрахунок бере випередження з великим запасом (в 2 рази) і веде вогонь 1-2 секунди у фіксовану уявну точку на шляху БпЛА без ведення (не рухаючи зброю) – БпЛА сам залетіти в хмару куль.

комбінувати (за наявності) одночасне застосування зенітних ракетних та зенітних артилерійських комплексів: “Стріла-10”, ПЗРК з ЗУ-23, АЗП-57, ЗСУ 23-4 “Шилка”, “Gepard 1A2”;

заздалегідь розробляти вказівки щодо ведення вогню і взаємодії із засобами виявлення та радіоелектронного подавлення при організації боротьби з малорозмірними БпЛА.

Довідково. Вказівки повинні визначати порядок ведення розвідки і обстрілу БпЛА, обміну інформацією між засобами про координати польоту БпЛА, результати бойової роботи, способи зосередження і роззосередження вогню, призначення витрати ракет (боєприпасів), а також інші питання стосовно специфіки бойової роботи по малорозмірних цілям.

розгорнути на військовому об'єкті наявні засоби активного виявлення ЛА;

Довідково: До активних засобів виявлення відносяться РЛС кругового огляду такі як мобільна когерентно-імпульсна РЛС кругового огляду “Дельта”, мобільна трикоординатна РЛС кругового огляду 80К6М, РЛС АН/ТРО-49А, АЕСА5.

використовувати піротехнічні засоби для підсвітки місця ймовірної появи цілі (освітлювальні міни та сигнальні ракети, за умови, якщо висота БПЛА не перевищує 250 метрів для підсвідки силуету);

використовувати тепловізійні приціли, зенітні прожектори, потужні ліхтарі тощо.

3.1. Щодо захисту особового складу та техніки від “Shahed 136”:

проводити інженерне обладнання позицій, використовуючи захисні властивості місцевості, елементи інфраструктури для захисту від ударів з повітря;

у разі виявлення БПЛА у повітрі негайно розосередити особовий склад, зайняти укриття, підбрустверні ніші або захисні елементи місцевості;

розосереджувати ОВТ на місцевості для зменшення імовірності її ураження;

виконувати обваловку стаціонарних об’єктів з урахуванням кута атаки “Shahed-136” (60 град) (рисунок 2.2);



Рисунок 2.2 – Приклад використання екранів РЛС 19Ж6

використовувати заздалегідь облаштовані екрани (натягнуті маскувальні сітки тощо) або природні елементи (кущі, дерева, стіни тощо) для створення перешкод на кутах атаки “дрона-камікадзе”.

Використання зс рф БПЛА “дронів-камікадзе” “Shahed-136” для ураження об’єктів цивільної інфраструктури, в тому числі в тилкових районах, які на суттєвій відстані від лінії фронту зобов’язує уважно вивчати й аналізувати досвід бойового застосування авіації, зокрема БПЛА, застосовувати найбільш ефективні способи протидії їм, вести пошук та впровадження нових способів боротьби. Зазначене має забезпечити збереження особового складу, гарантоване прикриття від ураження об’єктів військового призначення та об’єкти цивільної і критичної інфраструктури України.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

для командирів загальновійськових військових частин (підрозділів) щодо використання збройними силами російської федерації ударних дронів-камікадзе “Ланцет-1, 3”: наскільки вони небезпечні і як протидіяти цій загрози

1. Опис

Сили оборони України продовжують вести активні дії, змушуючи противника поступатися зайнятими позиціями та облаштовувати нові рубежі оборони. Не маючи успіху і перспектив, ворог вдається до вогневого, морально-психологічного тиску, техногенного шантажу у тилкових районах з метою тримати мирне населення в страху через постійні обстріли з використанням наявних засобів артилерії, РСЗО та дронів-камікадзе (баражуючих боєприпасів), застосовуючи тактику Гітлера у Другій світовій, коли нацисти знищували міста та завдавали удари по цивільних об'єктах під час битви за Британію з метою напруження сил ППО.

У зв'язку з погіршенням погодних умов у осінньо-зимовий період противник відмовився від застосування БпЛА дронів-камікадзе “Shahed-136” іранського виробництва, ймовірно через можливість обледеніння, але наразі використовує переважно свою розробку, це “Ланцети”, що може свідчити про нарощування їх виробництва на заводах рф.

Зазначені БпЛА не варто порівнювати, бо вони виконують кардинально відмінні задачі. Якщо іранський дрон використовується для ураження великих інфраструктурних об'єктів у глибині території противника, то “Ланцет” - це безпілотник поля бою, що працює по окремих РЛС чи ЗРК, скупченню особового складу, артилерійських системах, безпосередньо біля лінії фронту.

На даний час тактика російського командування полягає на зосередженні угруповань розвідувальних та ударних безпілотників для виявлення та ураження у тактичній зоні засобів ППО наших військ. На деяких напрямках противник почав на глибину до 30-40 км здійснювати пошук групами безпілотників, включно з ударними дронами-камікадзе “Ланцет”, щоб виявити ЗРК, засоби артилерії або на переміщенні, або на позиціях, які ще не встигли змінити.

Довідково. Дроном-камікадзе “Ланцет” 12 листопада 2022 було пошкоджено ЗРК “Бук-М1”, 16 листопада 2022 було знищено причіпну гаубицю М777 (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Ураження дроном-камікадзе “Ланцет” причіпну гаубицю М777

2. Зміст спостереження

Уперше баражуючий боєприпас “Ланцет” продемонстрували три роки тому на військово-технічному форумі “Армия-2019”. Його розробкою та виробництвом займається іжевська компанія ZALA AERO GROUP, що входить до групи компаній “Калашников”.

По суті, “Ланцет” є доопрацьованою версією іншого дрона-камікадзе цієї компанії – “Куб-БЛА”, який, до речі, неодноразово використовувався окупантами в Україні.

На сьогодні відомо про існування двох версій ударного безпілотної - “Ланцет-1” і “Ланцет-3”. Обидва мають однаковий планер з подвійними Х-подібними крилами і схожими внутрішніми системами. Основною ж відмінністю є розміри та корисне навантаження. Максимальна злітна вага “Ланцет-3” до 12 кг, “Ланцет-1” - 5 кг, з бойовими частинами (осколково-фугасний) до 5 кг і до 3 кг відповідно.

Довідково. росіяни оснащують “Ланцет-3” боеголовкою вагою 5 кг з фугасним снарядом, що вибухає під час зіткнення з ціллю. Електродвигун і корпус, що нагадує ракету з двома Х-подібними, забезпечують високу маневреність, але досить низьку швидкість польоту. Має системи навігації та зв'язку, які розташовані в носовій частині. Завдяки вбудованій відеокамері можливо використовувати дрон для розвідки. У розпорядженні оператора три системи наведення: оптико-електронна, координатна та комбінована, тому оператори вручну направляють “камікадзе” або ж задають координати цілі для автономного ураження.

Крім того, міністерство оборони росії в своїх звітах робить акценти на “вдалому застосуванні” цього апарату і називає його “найефективнішим російським БпЛА”.

“Ланцет-1(3)” оснащуються електричними силовими установками, що забезпечує їм відносну акустичну непомітність за максимальної тривалості польоту до 40 хвилин. Запускають зазначені БпЛА за допомогою спеціальної наземної катапульты.

За інформацією розробників, “Ланцети” розвивають швидкість 80-110 км/год. Однак під час пікірування на цілі з висоти в кількисот метрів баражуючі боєприпаси здатні розганятися до 300 км/год. Дальність застосування безпілотної від наземного пункту управління становить до 40 кілометрів.

Відомо також, що “Ланцети” оснащено кількома типами систем наведення: координатною, за допомогою оптико-електронних засобів та комбінованою. Так, наприклад, за допомогою телевізійного каналу зв'язку оператор може в режимі он-лайн спостерігати картинку з дрона до моменту знищення цілі. Стверджується також, що “Ланцетам” не потрібна супутникова навігація. Бортовий модуль розвідки, навігації та зв'язку дозволяє “визначати координати за різними об'єктами”.

Як правило, зазначені дрони застосовують ССО (мобільні розвідувальні групи) рф і намагаються завдати удари по місцях розташування ЗРК, сил та засобів артилерії та де на їх думку знаходяться скупчення боєприпасів, наприклад, по зелених ящиках від снарядів, тощо.

Крім того, зазначені дрони-камікадзе застосовують у координації діяльності з багатоцільовим безпілотним авіаційним комплексом “Орлан-10(30)” або “Могаєр 4(6)”, який зависає на визначеній оператором висоті в тилу ЗС України і виступає своєрідним ретранслятором, видає точні координати для їх наведення. Він визначає ціль, а “Ланцет” їх вражає.

Довідково. Неодноразово було відмічено, що застосування комплексу “Орлан-10(30)” або “Могаєр 4(6)” були, як відволікаючі сили (засоби) для виходу засобів ЗРК ЗС України з районів зосередження для знищення зазначених типів БпЛА і були пошкоджені дронами-камікадзе типу “Ланцет”.

З зазначеного можливо зробити висновок, що тактика, яку застосовує російське командування, це змусити українську ППО діяти постійно, проявляти себе, вмикати радари, розосереджувати сили, здійснювати маневр, тощо.

І хоча в міноборони рф твердять, що перехопити чи знищити ці дрони “практично неможливо” завдяки протилазерному захисту, проте практика показує, що збивати їх все ж можна.

Так, Сили оборони України неодноразово звітували про збиття Ланцетів. Наприклад, у липні українські захисники збили ударний безпілотник типу “Ланцет”, який намагався атакувати радіолокаційну станцію у Миколаївській області. Крім того, ЗСУ збивали Ланцети і в інших регіонах України. В жовтні (листопаді) Повітряні Сили ЗСУ звітували про збиття двох Ланцетів винищувачами в ході масованого удару по Україні.

Висновок.

Характер війни змінюється, і дрони-камікадзе (баражуючі боєприпаси) виходять на перший план у сучасному арсеналі.

Дрони-камікадзе, також відомі як баражуючі боєприпаси, здобули широку популярність під час війни в Нагірному Карабасі у 2020 році, але їхній потенціал досі погано вивчений.

Використання дронів-камікадзе кидає виклик застарілим ідеям щодо можливостей завдання далеких ударів, живучості бронетехніки та логістики на оперативному рівні.

Довідково. Бронейні дрони-камікадзе можуть повторити успіх протитанкових Javelin та аналогічної зброї в Україні. Крім того, вони здатні діяти далеко за межами відстані прямої видимості і можуть знищувати танки, що знаходяться на оборонних позиціях, а не лише ті, що стають вразливими під час маневрів.

Баражуючі боєприпаси – не новинка для російської армії. Перебуваючи в повітрі, баражуючі боєприпаси можуть шукати ціль під керуванням людини, автономно літати, завдаючи ударів по певним цілям, або використовувати комбінацію цих методів з можливістю непомітно подолати систему ППО. Мобільність більшості дронів-камікадзе дозволяє невеликим підрозділам непомітно розміщувати зброю на полі бою.

Довідково. Якщо невелика група піхотинців по суті дублює артилеристів, це є небезпекою для сил противника у захищених або безпечних районах поля бою. Далекі удари можна завдавати звідки завгодно та зривати операції на всьому театрі військових дій, виявляючи та знищуючи такі об'єкти, як паливні склади, колони постачання та штаби.

Застосування дронів-камікадзе типу “Ланцет” на полі бою безумовно дає певні переваги противнику, але застосування такого роду зброї не може кардинально змінити перебіг і характер війни.

Все вище наведене зобов’язує уважно вивчати й аналізувати досвід бойового застосування авіації, зокрема БпЛА, вести пошук нових форм і способів застосування засобів ППО щодо своєчасного знищення БпЛА різних класів, дронів-камікадзе (баражуючи боєприпасів).

3. Рекомендації командирам військових частин (підрозділів) щодо протидії (виявлення і знищення) ББ (“дронів-камікадзе”)

3.1. Щодо протидії (виявлення і знищення) ББ (“дронів-камікадзе”):

забезпечити оперативну роботу щодо налагодження системи взаємодії між підрозділами ППО, мобільними вогневими групами та авіацією з метою недопущення випадків “дружнього вогню”;

застосовувати радіолокаційні засоби (переважно см- та мм-діапазону) для завчасного виявлення і надання цілевказівок засобам ППО;

Довідково. За набутим досвідом визначено, що БпЛА “Шахед-136” можуть бути виявлені РЛС з відстані понад 50 км. За акустичними ознаками (шумом від працюючого двигуна, що нагадує “звук мопеда”) у тиху погоду БпЛА може бути виявлений з відстані понад 20 км. Планер БпЛА (класичне крило розмірами близько 3×4 м) на малих висотах візуально виявляється неозброєним оком на дистанції декілька кілометрів.

обладнати у районах зосередження та переправ пости візуального спостереження та оснащувати їх широко-панорамними оптико-електронними засобами цілодобового спостереження (тепловізорами), здатними виявляти малорозмірні, малоконтрастні цілі, системами радіорозвідки, пеленгування, скануючими приймачами та пошуковими прожекторами;

розгорнути на військовому об’єкті наявні засоби активного та пасивного виявлення БпЛА (за наявністю);

Довідково. До активних засобів виявлення відносяться РЛС кругового огляду такі, як мобільна когерентно-імпульсна РЛС кругового огляду “Дельта”, мобільна трикоординатна РЛС кругового огляду 80К6М, РЛС АН/ТРQ-49А, АЕСА50, що надані ЗС України в рамках військової допомоги від США.

До пасивних засобів виявлення відносяться комплекси виявлення й пеленгування радіоелектронних засобів (РЕЗ), мобільні пеленгатори.

завчасно виділяти (призначати) вогневі засоби з числа зенітних установок та великокаліберних кулеметів, стрілецької зброї що здатні ефективно виявляти і обстрілювати малі повітряні цілі;

Довідково. Застосовувати кулемети з тепловізійними прицілами, які надійшли в якості міжнародної допомоги від країн-партнерів та обладнані самостійно (за допомогою волонтерів).

облаштувати вогневі позиції засобів ППО для огляду повітряного простору та безперешкодного ведення вогню;

Довідково. Вогневі позиції облаштовувати на пагорбах, штучних насипах, обваловках, дахах сховищ та інших будівель. Крім того для підвищення маневрених можливостей засобів ППО та швидкого нарощування їх вогню на загрозованих напрямки, можливе встановлення ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у кузові автомобіля, або на МТ-ЛБ.

призначати сектори стрільби для кожного вогневого засобу ППО з врахуванням розташування потенційно-небезпечних об'єктів, населених пунктів, об'єктів військової та цивільної інфраструктури. Заборонені сектори стрільби вказувати особовому складу обслуговування засобів ППО;

Довідково: Для недопущення стрільби ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у заборонених секторах, вогневі позиції зазначених засобів можуть додатково обладнуватись обмежувачами наведення автоматичних зенітних гармат (кулеметів) по куту місця і азимуту.

застосовувати (за наявності) керовані 70-мм ракети з лазерним наведенням АРКWS класу “земля-повітря” компанії BAE Systems.

Довідково. Відповідно пакету допомоги США від 24 серпня поточного року.

Ракети показали свою гнучкість у різних бойових ситуацій, та продемонстрували свою ефективність у знищенні БпЛА "2-го класу" - тобто дронів, що мають польотну масу до 25 кг, та швидкість польоту до 200 км/год.

Зазначені ракети можуть запускатись з різноманітних платформ – бойові літаки та вертольоти, автомобільне шасі та малорозмірні катери.

застосовувати модернізовані зенітно-артилерійські комплекси (ЗАК) С-60, які розміщуються на важких вантажних автомобілях;

Довідково. Останнім часом оновлений комплекс С-60 апробовано в 128 омбр. Він може уражати повітряні (бомбардувальники-винищувачі, вертольоти та БпЛА) та наземні цілі (легкоброньовану техніку і польові укріплення). Уражаються БпЛА та інші повітряні цілі, які рухаються зі швидкістю до 300 м/с на висоті до 5000 м і дальності до 6000 м (максимальна дальність пострілу – до 12000 м). Застосування цих комплексів на Запорізькому напрямку викликало стурбованість у противника, який відкрив на них полювання. На підставі позитивного досвіду застосування ЗАК С-60 обсяги їх модернізації і впровадження можуть бути збільшені, адже подібні комплекси в Україні знаходяться на зберіганні, а також можуть надаватись партнерами зі східної Європи.

стрільбу ЗРК “Стріла-10М” здійснювати вдень, навздогін при використанні фотоконтрастного каналу. При цьому максимальна дальність ураження БпЛА при стрільбі навздогін може складати – 4,5 км, при стрільбі назустріч – 3,2 км. Ймовірність ураження цілі при стрільбі навздогін в середньому може дорівнювати – 0,3, при стрільбі назустріч – 0,15;

завчасно організовується повітряне спостереження. Воно здійснюється візуальними (оптичними) засобами в кожному підрозділі і на кожній вогневій позиції. Для спостереження за повітряним простором обладнуються пости повітряного спостереження. Розташування ППС повинно забезпечувати огляд повітряного простору по всіх напрямках та, по можливості, бути віддаленим від джерел сторонніх шумів;

для ведення повітряного спостереження призначаються спостерігачі. Вони ведуть спостереження шляхом послідовного огляду по секторах і смугам та зобов'язані вчасно виявляти повітряні цілі, особливо що діють на гранично малих (до 400 м) і малих (до 1000м) висотах;

комбінувати (за наявності) одночасне застосування ЗУ-23-2, “Стріла-10”, ПЗРК, стрілецьке озброєння;

для ведення вогню по УБпЛА необхідно завчасно виділяти (призначати) вогневі групи 4-5 осіб, у складі: 1 - кулеметник та 3-4 стрільці з АК-74, а також з числа розрахунків зенітних установок або великокаліберних кулеметів

(далі – ВКК), які здатні ефективно виявляти і обстрілювати малі повітряні цілі. Ці засоби можуть об'єднуватися в тимчасові спеціалізовані групи по знищенню УБпЛА. У такі спеціалізовані групи можуть використовувати ЗРК, ПЗРК (для знищення великих безпілотних літальних апаратів), ЗУ-23-2, великокаліберні кулемети типу ДШК, ККМ тощо а також групи стрільців зі штатною зброєю;

завчасно призначати мобільні вогневі групи, які оснащувати автомобілями великої прохідності. Мобільні вогневі групи розміщувати на найбільш ймовірних маршрутах польоту УБпЛА. При цьому за кожним розрахунком закріплювати прямий відрізок шляху (польова чи асфальтована дорога) перпендикулярно ймовірним маршрутам польоту УБпЛА;

Довідково. Склад і озброєння цих груп може варіюватись залежно від очікуваних загроз, можливостей Повітряних командувань та підпорядкованих їм частин і підрозділів. Загалом вони можуть містити мобільні засоби розвідки, ЗРК малої дальності, ПЗРК, кулеметні снайперські розрахунки, а також підсилюватись переносними засобами РЕБ.

використовувати фари “Узор” і “Луна” для підсвітки цілей вночі, а також (за наявності) прожекторні станції, що забезпечить ведення вогню по них ПЗРК, НСВТ “УТЕС”, ЗУ-23-2;

використовувати міномети для підсвічування ЛА, що забезпечить ведення вогню по них ПЗРК, НСВТ “Утес”, ЗУ-23-2;

для відновлення підсвічування коліimatorних прицілів ЗУ-23-2 розглянути можливість використання звичайних ліхтариків з напіврозрядженою акумуляторною батареєю;

вогонь з гармат вести виключно із посадок, галявин лісу, щоб ускладнити пряме влучання у гармату;

після кожної стрільби здійснювати внутрішньо-позиційний маневр;

здійснювати скритне підвезення боєприпасів та переміщення підрозділів;

у разі виявлення УБпЛА – залишити бойову машину (не намагатись втекти на машині), відбігши від неї на певну відстань (50...100 м), здійснити спроби його ураження за допомогою стрілецького озброєння.

3.2. Щодо радіоелектронної протидії БпЛА:

виявлення розвідувально-ударних БпЛА здійснювати шляхом пеленгування сигналів випромінювань їх бортових систем скануючими приймачами PR-100 (зі складу відділень радіоконтролю окремих вузлів РЕБ) з комплектами направлених антен та тактичними переносними системами пеленгування TCI 903S-8, TRC6200DF (зі складу рот радіоперешкод окремих батальйонів РЕБ), TCI 903-2-4 або аналогічні;

Довідково. TCI 903S-8 призначено для пошуку ліній радіозв'язку, визначення пеленгів на радіостанції, що їх організують, автоматичного аналізу та класифікації радіосигналів в діапазоні 0,02–8000 МГц. Підрозділи радіоперешкод об РЕБ можуть створити дві пеленгаторні пари в межах позицій батальйонів першого ешелону на відстані від лінії зіткнення 4–6 км.

розгортання елементів системи виявлення БпЛА здійснювати приховано на панівних висотах, висотних будівлях, вздовж узбережжя водойм з урахуванням умов місцевості та загрозливих напрямків.

передбачити можливість об'єднання (обміну) інформації від:
засобів (комплексів) розвідки і РЕБ (“Буковель-AD R4”,
“Прометей-МФ5”, “НОТА”);

тактичних систем пеленгування типу TRC6200DF, TCI 903S і TCI 903-2-4
(зі складу підрозділів РЕБ);

засобів (комплексів) радіотехнічної розвідки (РТР), які можуть бути
додатково залучені для виявлення повітряних цілей цього класу;

малогабаритних тактичних систем радіорозвідки типу “Пластун РП-3000”
та аналогічних;

Довідково. Система “Пластун РП-3000” призначена для пеленгування систем
радіозв'язку противника в діапазоні 25–3000 МГц, автоматизованого швидкісного
радіомоніторингу, обробки та реєстрації даних радіоперехоплення. Може бути використана
у тактичній зоні підрозділами РТР і мобільними групами РЕБ для виявлення радіоелектронних
засобів противника різного призначення, зокрема для виявлення радіоліній управління БпЛА.
Переваги системи: можливість виявлення УКХ радіомереж з ППРЧ, зокрема цифрових
каналів управління та передачі інформації БпЛА, визначення їх місця знаходження; визначення
координат станцій РЕБ (УКХ-діапазону), подавлення GPS сигналів, стільникового зв'язку,
станцій активних перешкод БпЛА.

розташування комплексів “Буковель-AD R4”, “Прометей-МФ5” доцільно
здійснювати:

при зональному способі прикриття – у бойових порядках своїх військ
вздовж лінії зіткнення із зосередженням основної уваги на потенційних об'єктах
ураження (об'єкт прикриття повинен знаходитись у секторі розвідки та
подавлення комплексу на відстані його ефективної дальності дії, яка при
груповому застосуванні БпЛА становить 3,5–4 км);

при об'єктовому способі прикриття у разі прикриття об'єктів, що
знаходяться на значному віддаленні від лінії зіткнення військ – у районі їх
розташування з урахуванням необхідності прикриття з усіх напрямків можливих
дії БпЛА противника.

Довідково. Передбачати оперативну зміну позицій комплексу з метою виключення
можливості викриття противником системи прикриття військ і об'єктів.

виріб “НОТА” застосовувати в наступних режимах:

режим моніторингу та аналізу електромагнітного спектру обстановки;

режим протидії БпЛА.

Довідково. Враховувати, що за досвідом бойового застосування виробу практична
дальність виявлення БпЛА становить: одного БпЛА – до 4,5 км, двох БпЛА – до 5,5 км.
Дальність подавлення каналу радіонавігації і каналу управління БпЛА становить 3,5 км.
Враховуючи значний час розгортання виробу (до 30 хв) необхідно передбачити його завчасне
розміщення у бойових порядках підрозділів (навколо об'єкта прикриття, вздовж лінії
зіткнення або узбережжя) з прихованим встановленням на загрозованих напрямках відповідних
антенних модулів моніторингу та пеленгування.

передавач радіоперешкод СЕС-N1/N2 “Хмара” встановлювати
(стаціонарно або на транспортних засобах) в межах позицій підрозділів та
змінювати конфігурацію зони покриття залежно від поточної обстановки. При
застосуванні декількох антенних модулів можливе створення суцільної зони
покриття радіусом 8 км.

Довідково. *Передавачі є на озброєнні вузлів комплексного технічного контролю Повітряних сил ЗС України та призначені для подавлення сигналів GPS (1575–1610 МГц, 1220–1260 МГц) з можливістю протидії режимам “Anti-spoofing”. Антенна система дозволяє формувати зону подавлення як в окремому секторі, так і у всіх напрямках.*

застосовувати інтелектуальну систему виявлення та блокування БпЛА “Банши РБ-БпЛА” (розробник НВЦ “Інфозахист”), яка призначена для подавлення систем БпЛА в діапазоні 25–6000 МГц на відстані до 3000 м.

Довідково. *Система не прийнята на озброєння, даних щодо полігонних і військових випробувань немає. Переваги системи: розширений діапазон розвідки, який перебиває діапазон роботи усіх бортових систем БпЛА; можливість виявлення, супроводження та подавлення БпЛА у режимі реального часу; сигнатурна ідентифікація сигналів (за набором типових характеристик).*

передбачити можливість додаткового застосування мобільних (переносних) засобів РЕБ типу Skywiper (EDM4S), “Antidron-Base” і “Антидрон М” (ТОВ “Квертус”) або аналогічних, які забезпечуватимуть зрив управління БпЛА на відстані до 1500–3000 м.

Довідково. *Переносна електронна система протидії безпілотним авіаційним системам Skywiper (EDM4S) (“NT-Servise”, Литва) є найбільш поширеним засобом РЕБ, який надається у ЗС України країнами-партнерами. Призначена для подавлення сигналів телеметрії та передачі даних, керування і навігації (в діапазоні 1,5 ГГц (GPS), 1,5 ГГц (ГЛОНАСС), 2,4 ГГц, 5,8 ГГц). Дальність дії – до 3 км. Недоліки: на нейтралізацію БпЛА витрачається декілька хвилин, за які він може передати розвідувальні дані.*

Мобільно-стаціонарний комплекс протидії БпЛА “Antidron-Base” (ТОВ “Квертус”) може бути розміщений на постійній основі на панівних висотах (будівлях). Переваги: малі габарити, кут охоплення – 360°; радіус дії до 3000 м; можливість подавлення обладнання у діапазоні 5,8 ГГц, 2,4–2,5 ГГц WiFi, GPS L1 і ГЛОНАСС L1; час роботи 24/7.

Портативний комплекс протидії БпЛА “Антидрон М” (ТОВ “Квертус”). Переваги: протидія більшості типів БпЛА; портативність, компактність і незначна вага, оперативність розгортання, тривалий час автономної роботи (до 60 хв). Радіус дії 600–1200 м. Недоліки: відсутність пристрою виявлення БпЛА (визначення пеленгу).

намагатись створити суцільну зону розвідки та радіоподавлення бортових систем БпЛА у районі відповідальності. У разі неможливості забезпечення такої суцільної зони, необхідно у засобах РТР і РЕБ (де це передбачено) застосовувати комплект антен спрямованої дії з розташуванням їх центрів у напрямках ймовірного напрямку дій БпЛА противника;

в умовах урбанізованих територій враховувати, що практичне застосування засобів РЕБ у міських умовах може обмежуватись їх незначною кількістю, а також обмеженою радіовидимістю і певними правовими нормами (обмеженнями) щодо встановлення обладнання військового призначення у межах населених пунктів.

Довідково. *Засоби або їх окремі складові у режимі розвідки (моніторингу електромагнітного спектру, пеленгування) застосовувати з дахів житлових і промислових будівель (подібно до системи виявлення та оповіщення про польоти БпЛА противника). Таким чином, можливості системи виявлення можуть бути значно розширені (головним чином – за дальністю дії), а пасивний режим розвідки не перетворюватиме будівлі, що використовуються, на потенційну ціль ураження для противника.*

Найбільш доцільними штатними засобами РЕБ, які можуть розміщуватись на дахах будівель з точки зору їх масо-габаритних параметрів є переносний варіант комплексу

“Анклав”, а також виріб “Нота”. Останній є більш функціональним, адже забезпечує як режим моніторингу, так і режим подавлення бортових засобів навігації та управління у широкому частотному діапазоні. Також у виробі “Нота” передбачена поворотна система випромінювачів і сумісна робота із тепловізійною камерою, що підвищить оперативність реакції та можливість роботи у темний час доби. З метою підсилення зон виявлення та подавлення слід залучити такі засоби, як мобільно-стаціонарний комплекс протидії БпЛА “Antidron-Base”, а також портативні ранцеві системи, рушниці типу Skywiper або аналогічні.

розміщення засобів розвідки і РЕБ у найбільш важливих районах населених пунктів або найбільш відповідальних напрямках доцільно здійснювати за гексагональним планом (принцип побудови стільникових мереж) для створення суцільної зони розвідки та радіоподавлення (бортових навігаційних приймачів БпЛА, приймачів сигналів управління і телеметрії), або застосовувати комплект антен спрямованої дії у напрямках ймовірних дій противника.

розгорнути системи виявлення (пеленгації) за межами периметру населених пунктів.

Довідково. Застосовувати засоби радіорозвідки і засоби РЕБ (у режимі розвідки), які за своїми масо-габаритними параметрами не можуть бути розміщені на дахах будівель (наприклад “Буковель-АД”, “Хортиця-М” тощо).

застосовувати засоби РЕБ GNSS “Туман”, в рамках створеної системи в Україні “Об’єднаної військово-цивільної системи контролю електромагнітного спектру та РЕБ з крилатими ракетами”.

Довідково. Створювана система є просторово розподіленою. Площа прикриття залежить від наявної кількості засобів (постів) РЕБ. Ефективність засобів РЕБ GNSS “Туман” підтверджена керівництвом Міністерства оборони України, за оцінками якого нині “досягнуто деяких позитивних результатів” боротьби з КР за рахунок застосування дистанційно керованих постів РЕБ (передавачів радіоперешкод) типу EWP N2060 та EWP N2060L (ТОВ “Проксімум”), призначених для подавлення приймачів супутникових радіонавігаційних систем (СРНС), а також радіолокаційних висотомірів ВТЗ та інших літальних апаратів (зокрема БпЛА). Ефективність застосування зазначених постів РЕБ “критично залежить від їх інтеграції з мережею радіоприймачів, розгорнутою ДП “УДЦР” та системою ППО держави”. За оцінювальними даними фахівців КСП ЗС України засоби РЕБ GNSS “Туман” дозволяють ввести похибку в приймачі СРНС КР, що призводить “до збільшення кругової імовірності відхилення ракет до 100–200 м від цілі”.

3.3. Щодо захисту особового складу та ОВТ підрозділів:

у разі виявлення дрона-камікадзе у повітрі негайно розосередити особовий склад, зайняти укриття, підбрустверні ніші або захисні елементи місцевості; забезпечити маскуванню військових об’єктів штатними та підручними засобами від візуального виявлення засобами розвідки;

Довідково. захист військ (об’єктів, техніки) може бути забезпечений за рахунок штатних маскувальних сіток, використання місцевої рослинності (дерев, кущів), тощо.

для маскуванню ОВТ в окопах (сховищах) улаштовуються маски-перекрыття з табельних маскувальних комплектів, що розтягуються над окопами (сховищами) та закріплюються по контуру кілками в ґрунт. Маскувальні

покриття знизу підпираються стійками на висоту, що забезпечує вільне переміщення вогневих засобів під утвореною маскою. Перед початком стрільби приводиться в дію шов, який швидко розкривається. Аналогічно маскується ОВТ, що розташована за межами окопу. Також можливе використання замість штатних маскувальних засобів підручні матеріали (сухе гілля, сітка тощо). У всіх випадках маскування необхідно приховувати сліди руху техніки до окопів. Це досягається шляхом присипки слідів ґрунтом та снігом, накидкою на них зрізаної рослинності, розчищенням ґрунту;

головним способом використання маскувальних властивостей місцевості з метою забезпечення таємності переміщення військ є підготовка маршрутів руху з урахуванням природних масок та полів невидимості, утворених складками місцевості або місцевими предметами;

створити систему хибних позицій;

Довідково. обладнувати хибні ВП на відстані 1-3 км від реальних ВП. На місцях хибних ВП періодично здійснювати вогневу діяльність, ведення радіообміну з використанням різних засобів зв'язку, залишення слідів життєдіяльності, періодично переміщувати макети гармат.

виконувати обваловку стаціонарних об'єктів з урахуванням кута атаки (60 градусів) дрона-камікадзе (рис. 3.4);

Довідково. Досвід військових конфліктів свідчить про доцільність та достатньо високу ефективність додаткового захисту радіоелектронної техніки від сколів шляхом використання захисних екранів з різних матеріалів.

Наприклад, по периметру кабін встановлюється тара, заповнена піском (мішки, ящики) або стовпи дерев, автомобільні шини тощо. Приклад використання таких екранів наведено на рис. 2.

Такий захист довів свою ефективність при мінометних обстрілах, коли підрив БЧ відбувається при контакті з землею. Підрив БЧ з метою забезпечення найбільшої ефективності ураження відбувається, навпаки, на висоті декількох метрів над цілю, таким чином, щоб напрям розльоту осколків складав близько 70 градусів.



Рисунок 3.4 – Приклад використання екранів РЛС 19Ж6

використовувати заздалегідь облаштовані екрани (натягнуті металеві (маскувальні) сітки тощо) або природні елементи (кущі, дерева, стіни тощо) для створення перешкод на кутах атаки “дрона-камікадзе” (рис. 3.6) (посилання м);

Довідково. Набутий досвід знайшов своє відображення у військових стандартах НАТО (стандарт FM 5-103). Глибоке укриття з верхнім перекриттям (covered deep-cut position) цього стандарту зображене на рисунок 3.5. Основою споруди є аروحний каркас з

алюмінієвих дводюймових труб. Арки з'єднуються між собою за допомогою поперечних і поздовжніх стрингерів з використанням затискних муфт.

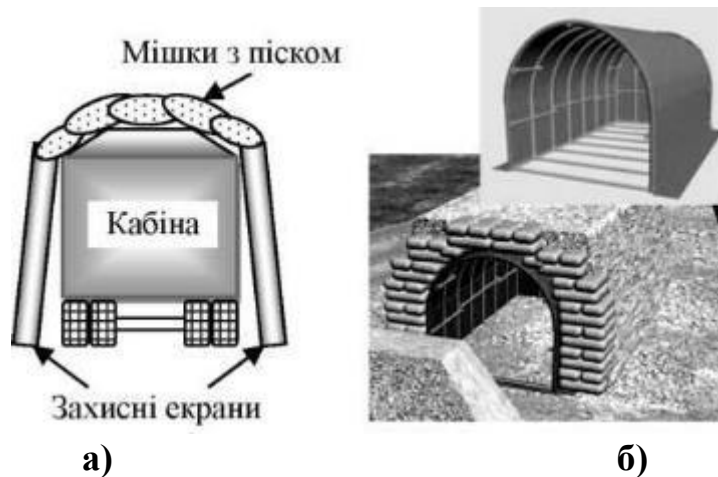


Рисунок 3.5 – Приклад використання додаткових захисних екранів (а) та захисного укриття (б) стандарту FM 5-103

Каркас збирається на місці розміщення споруди. На каркас натягаються тенти з високоміцної нейлонової тканини з неопреновим шаром. Одна з торцевих стінок також затягується тентом із цієї тканини. Над зібраною спорудою насипається захисна ґрунтова товща так, щоб з усіх боків вона становила не менше 45 см. Для захисту в'їзного напрямку споруди від осипання ґрунту використовується обкладання мішками з ґрунтом. Укриття захищає від ударної хвилі і осколків від розривів мінометних мін калібру 120 мм і артилерійських снарядів калібру 122 мм на віддаленні не ближче 3 метрів та від обстрілу зі стрілецької зброї калібром до 7,62 мм.

Звичайно такі укриття, хоч і такі, що швидко зводяться, але відносяться до категорії завчасних. Однак вони, як правило, зводяться значно пізніше, після розміщення техніки (за наявністю часу і можливості). Через достатньо великий обсяг робіт щодо зведення вони вимагають залучення значного обсягу ручної праці, великої витрати ресурсів інженерної землерийної техніки. Укриття вказаного типу доцільно зводити у місцях постійної дислокації або базових таборах.



Рисунок 3.6 – Приклад використання металевих сіток у якості захисних екранів підрозділами артилерії (а) та танковими підрозділами (б)

під час переміщень техніки використовувати переважно малопомітні ґрунтові дороги з застосуванням маскувальних димів і аерозолей;

періодично змінювати місця розташування (позиції) бойової та іншої техніки, місць розміщення особового складу у межах визначеного позиційного району;

окопи для САУ, БМ, причіпних гармат повинні розташовуватись на позиціях з використанням маскувальних властивостей місцевості;

екранування (обварювання) зразків ОіВТ металевією сіткою (для розсіювання кумулятивної струї);

активно застосовувати табельне аерозольне маскування (за наявності).

ПОСИЛАННЯ НА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ

Позначка військової публікації	Повне найменування військової публікації
1	2
	а. Закон України “Про правовий режим воєнного стану”, введений в дію постановою Верховної Ради України від 12.05.2015 №389-VIII (зі змінами 2022 року)
	б. Закон України “Про правовий режим надзвичайного стану”, введений в дію постановою Верховної Ради України від 16.03.2000 №1550-III (зі змінами 2022 року)
ВКДП 5(3)-00(01).02	в. Тимчасовий порядок “Оформлення оперативних (бойових) документів”, затверджений та введений в дію наказом Головнокомандувача Збройних Сил України № 140 від 11.09.2020
СБП 3-00(08).58(59)	г. Бойовий статут Сухопутних військ “Військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України” Частина III (взвод, відділення, обслуга), введений в дію наказом командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 26.05.2016 № 248
СБП 3-00(08).56(57)	г. Бойовий статут Сухопутних військ “Військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України” Частина II (дивізіон, батарея, група), введений в дію наказом командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 27.12.2016 № 596
ВКДП 7-00(01).01	д. Керівництво зі стрілецької справи. 7,62-мм кулемети Калашникова КК, ККМ, ККС, ККМС, ККБ, ККМБ, ККТ, затверджене командувачем Сухопутних військ Збройних Сил України 17.03.2020 року
ВКДП 7-00(01).01	е. Керівництво зі стрілецької справи. 12,7-мм кулемет “Утес”, затверджене командувачем Сухопутних військ Збройних Сил України 06.08.2019
ВКДП 7-00(01).01	є. Керівництво зі стрілецької справи. 14,5-мм великокаліберний кулемет Володимирова танковий (ВКВТ), затверджене командувачем Сухопутних військ Збройних Сил України 07.02.2020
ВКДП 7-00(01).01	ж. Керівництво зі стрілецької справи. 5,45-мм автомати Калашнікова (АК-74, АКС-74, АК-74Н, АКС-74Н) та 5,45-мм ручні кулемети Калашнікова (РПК-74, РПКС-74, РПК-74Н, РПКС-74Н), затверджене командувачем Сухопутних військ Збройних Сил України 02.12.2019
ВП 7-00(116)03.01	и. Методичний посібник “Безпека бою командирам підрозділів (військовослужбовцям)” (за досвідом участі в ООС (раніше АТО), затверджений начальником

1	2
	Генерального штабу – Головнокомандувачем Збройних Сил України 09.04.2016
ВП 7-00(03).01	к. Методичні рекомендації “Боротьба з безпілотними літальними апаратами” (за досвідом проведення ООС (раніше АТО), затверджені начальником Головного управління підготовки ЗС України – заступником начальника ГШ ЗС України 13.04.2019
ВП 7-46(12).01	л. Методичні рекомендації “Командиру підрозділу по застосуванню БпАК тактичного рівня” (за досвідом проведення ООС (раніше АТО), затверджені Командувачем Повітряних Сил ЗСУ України 29.09.2018
FM 5-103	м. Field Manual “Survivability”, Headquarters Department of the Army Washington, DC, 10 June 1985 (Польовий настанова “Здатність виживати”, Департамент штабу армії Вашингтон, округ Колумбія, видання 10 червня 1985 року)

Примітка. Якщо військову публікацію (нормативно-правовий акт, національний або військовий стандарт, керівний документ і стандарт НАТО та держав-членів НАТО тощо), на яку є посилання, замінено новою або до неї внесено зміни, то треба застосовувати нову військову публікацію, охоплюючи всі внесені до неї зміни.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Скорочення та умовні позначення	Повне словосполучення та поняття, що скорочуються
1	2
АТО	Антитерористичноя операція
БпЛА	Безпілотний літальний апарат
БПП	Баражуючий боєприпас
ВКК	Великокаліберний кулемет
ВН	Вертикальне наведення
ГЛОНАСС	Глобальна навігаційна супутникова система
ГН	Горизонтальне наведення
ЗАК	Зенітний артилерійський комплекс
ЗГРК	Зенітний гарматний ракетний комплекс
ЗРК	Зенітний ракетний комплекс
ЗС	Збройні сили
ЗСАУ	Зенітна самохідна артилерійська установка
КХ	Короткі хвилі
ЛЕП	Лінія електропередач
ЛА	Літальний апарат
МВГ	Мобільна вогнева група
НГУ	Національна гвардія України
ПЗРК	Переносний зенітний ракетний комплекс
погп	Полк охорони громадського порядку
ППО	Протиповітряна оборона
РПРУ	Рухомий пункт розвідки та управління
ПУ	Пускова установка
РЕБ	Радіоелектронна боротьба
РЕЗ	Радіоелектронний захист
РЕП	Радіоелектронна протидія
РЛС	Радіолокаційна станція
РСЗВ	Реактивна система залпового вогню
СВ	Сухопутні війська
ООС	Операція об'єднаних сил
УКХ	Ультракоткі хвилі
GPS	Global position system (система глобального позиціонування об'єктів)
NATO (НАТО)	North Atlantic Treaty Organization (Організація Північноатлантичного договору)

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Безпілотний літальний апарат – повітряне судно, призначене для виконання польоту без пілота на борту, керування польотом якого і контроль за яким здійснюються відповідною програмою або за допомогою спеціальної станції керування, що знаходиться поза повітряним судном. Залежно від принципів керування, розрізняють такі різновиди безпілотних літальних систем: безпілотні некеровані, безпілотні автоматичні, безпілотні дистанційно-пілотовані літальні апарати.

Безпольотна зона (англ. no-fly zone, NFZ) – територія, над якою заборонено проліт повітряних суден. Це територія або зона, створена воєнною державою, над якою певним повітряним суднам заборонено літати. Такі зони зазвичай, впроваджуються на теренах ворожої держави під час конфлікту; подібні за концепцією на повітряну демілітаризовану зону, і насамперед мають на меті заборонити військовій авіації цієї країни діяти в регіоні. Такі воєнні дії застосовуються державою, яка забезпечує цей режим і, залежно від умов NFZ, можуть передбачати упереджувальні атаки для запобігання потенційним порушенням, чи відплатну силу спрямовану на літак-порушник, або спостереження без застосування сили.

Протиповітряна оборона – сукупність організаційних заходів та бойових дій, які спрямовані на відбиття ворожого удару з повітря, прикриття угруповань власних наземних військ або важливих об'єктів у тилу. Військова ППО сприяє завоюванню й утриманню панування в повітрі. Вона створюється на всіх етапах та в усіх видах бою, у ході пересування військ та під час постійного їх розташування.

Цитата (*citation*, від лат. *cito* – зрушую, викликаю) – порівняно короткий уривок з літературного, наукового чи будь-якого іншого опублікованого твору, який використовується, з обов'язковим посиланням на його автора і джерела цитування, іншою особою у своєму творі з метою зробити зрозумілішим свої твердження або для посилання на погляди іншого автора в автентичному формулюванні [1].

Інші терміни, які використовуються у цих Методичних рекомендаціях, вживаються у значеннях, наведених, в Методичних рекомендаціях “Боротьба з безпілотними літальними апаратами” (за досвідом проведення ООС (раніше АТО) (посилання к) та інших нормативно-правових актах України, Міністерства оборони України і Генерального штабу ЗС України (посилання г – и, л).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)

1. Закон України “Про авторське право і суміжні права” в редакції закону України від 11.07.2001 № 227-III.
2. Порядок оформлення військових публікацій у Збройних Силах України, ДДП 1-0(189), затверджені наказом Головнокомандувача Збройних Сил України 19 лютого 2022 року № 60.
3. Блок інформаційних бюлетенів, розроблених Головним управлінням доктрин та підготовки Генерального штабу Збройних Сил України за досвідом російсько-Української війни 2022 – 2024 років.

