



ВП 7-(01).03.01

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ПІДРОЗДІЛАМ
ЩОДО БОРОТЬБИ З
БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ
АПАРАТАМИ ІРАНСЬКОГО
ВИРОБНИЦТВА “SHANED-136”
 (“ГЕРАНЬ-2”)**



ЖОВТЕНЬ 2022

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:

обмежень для розповсюдження немає.

**КОМАНДУВАННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

ВП 7-(01).03.01

ЗАТВЕРДЖУЮ

Тимчасово виконуючий обов'язки командувача
Сухопутних військ Збройних Сил України
генерал-лейтенант

Олександр ПАВЛЮК

“ ____ ” _____ 2022 року

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ПІДРОЗДІЛАМ
ЩОДО БОРОТЬБИ З БЕЗПЛОТНИМИ
ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ІРАНЬСЬКОГО
ВИРОБНИЦТВА “SHANED-136”
 (“ГЕРАНЬ-2”)**

ЖОВТЕНЬ 2022

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:

обмежень для розповсюдження немає.

**КОМАНДУВАННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

ЗМІСТ

1	ОСНОВНІ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БПЛА “SHANED-136”	4
1.1	Основні варіанти застосування БПЛА є	7
1.2	Тактика застосування із зазначенням маршрутів, висоти польоту, часу доби їх застосування	8
1.3	Виявлення БпЛА типу “камікадзе”	8
1.3.1	Порядок дій військовослужбовців в разі візуального виявлення чи отримання інформації про виявлення БПЛА в повітрі на підступах до військового об’єкту	10
1.4	Досвід боротьби з “дронів-камікадзе” “Шахід-136” (“Герань-2”)	11
2	БОРОТЬБА З БПЛА	12
2.1	Підсистема зенітного прикриття	13
2.1.1	Порядок дій розрахунку ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) в разі виявлення БПЛА в повітрі безпольотної зони військового об’єкту	14
2.2	Підсистема управління ППО	15
2.3	Перешкоджання роботи БПЛА	17
3	ПОРЯДОК ЗНИЩЕННЯ СТРІЛЕЦЬКОЮ ЗБРОЄЮ БПЛА ТИПУ “КАМІКАДЗЕ”	19
3.1	Порядок застосування стрілецької зброї по безпілотним літальним апаратам в безпольотній зоні військового об’єкта	19
3.2	Прийоми стрільби по повітряних цілях	20
3.2.1	Прийоми стрільби з кулемета по повітряних цілях	20
3.2.1.1	Особливості прийомів стрільби з кулемета ККС (ККМС)	20
3.2.1.2	Особливості прийомів стрільби з кулеметів ККБ (ККМБ) і ККТ	24
3.2.1.3	Ведення вогню з зенітного кулемета 12,7-ММ “УТЕС” по повітряних цілях	25
3.2.1.4	Ведення вогню з 14,5-мм великокаліберного кулемета Володимирова танковий (ВКВТ) по повітряних цілях	27
3.2.1.5	Стрільба по повітряних цілях з автомата АК-74	30
3.2.2.6	Прийоми і правила стрільби по повітряних цілях з кулемета ПК-74	34

1. ОСНОВНІ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БПЛА “SHAHED-136”

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 високу швидкість апарати доволі складно виявити і збити.

13 вересня ЗС України вперше вдалося знищити іранський БПЛА “Shahed- 136” поблизу Куп'янська на Харківщині. Нанесене на них маркування свідчить, що армія рф використовує зазначені БПЛА під шифром “Герань-2”.



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”.

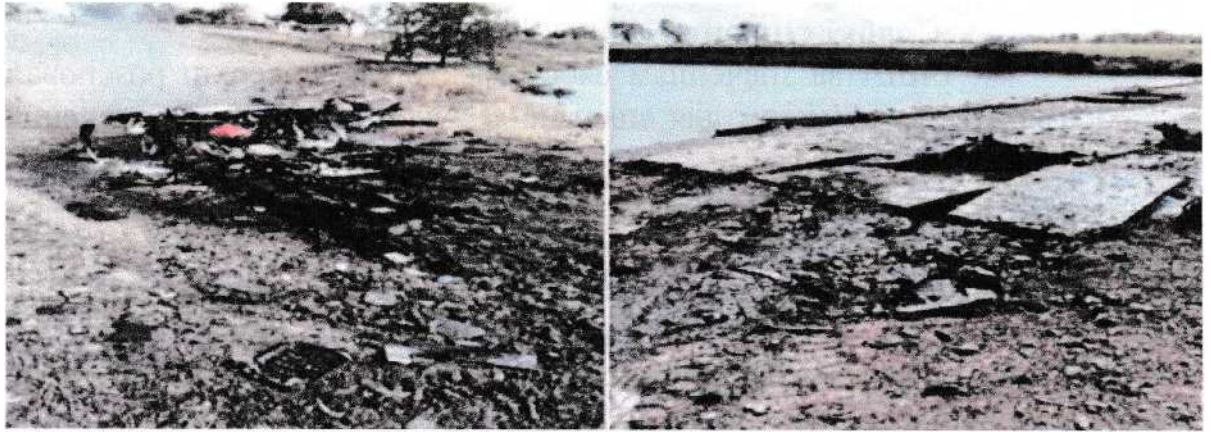


Рисунок 1.2. – Ураження автомобіля, ймовірно дроном-камікадзе “Shahed-136”

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 (далі ПУ), замасковану під звичайну цивільну фуру з тентованим верхом, яка може одночасно запускати до 5-ти “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.

Дальність польоту	до 1500 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

Перевага 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).

Недоліки БПЛА “Shahed-136”:

тактика застосування не передбачає ураження рухомих цілей. З метою зменшення ймовірності ураження необхідно активізувати переміщення військової техніки, яка є ціллю 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 унеможливує управління ними у режимі реального часу, зміну польотного завдання тощо;

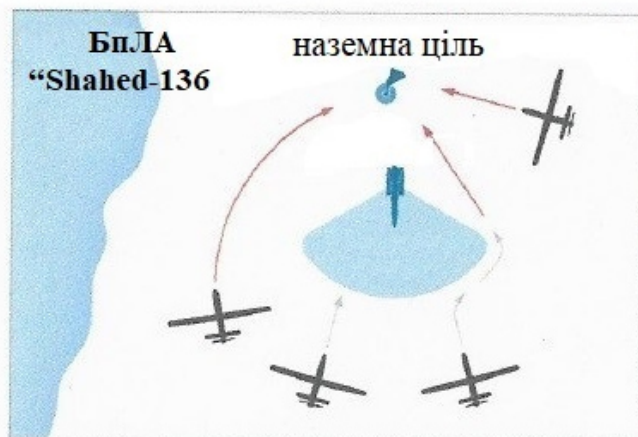
бойові частини є менш потужними ніж російська високоточна зброя. Для ураження однієї цілі зазвичай необхідно застосувати кілька іранських БПЛА типу “камікадзе”.

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.

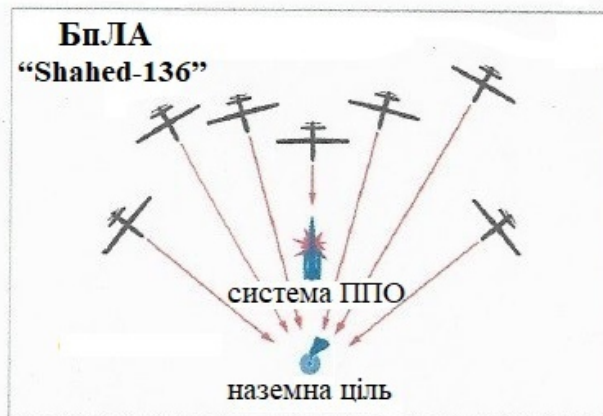
1.1. Основні варіанти застосування БПЛА є:

- обхід БПЛА типу “камікадзе” зон з розвинуеною 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”.

(1) Обхід зони роботи ППО противника



(3) Нанесення ударів великою кількістю БПЛА типу "камікадзе"



1.2. Тактика застосування із зазначенням маршрутів, висоти польоту, часу доби їх застосування

Тактика застосування “дронів-камікадзе” “Шахід-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” “Шахід-136” у ЗС Ірану передбачає можливість їх застосування для викриття позицій підрозділів ППО противника з метою подальшого їх ураження.

Запуск апаратів здійснюється з мобільної пускової установки (ПУ), замаскованої у кузові вантажного автомобіля цивільного призначення. ПУ може запускати залпом до п’яти “дронів-камікадзе” “Шахід-136”.

З проведеного аналізу часу застосування “дронів-камікадзе” “Шахід-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” “Шахід-136”, що спостерігалася в ході їх бойового застосування складає 140-150 км/г (також відмічено рух зі V, км/г – 80, 70, 130, 150, 190, 200, 230, 400), а висота польоту на маршовій ділянці – від 700 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 маскуванню звуку двигунів БпЛА та можливістю здійснювати політ на мінімально можливій висоті (від 20 метрів) без перешкод природного та урбаністичного характеру (ЛЕП, висотні споруди тощо).

1.3. Виявлення БпЛА типу “камікадзе”

організація завчасного виявлення БпЛА, що наближаються, для обрання адекватного засобу боротьби відповідно до масштабу загрози;

розгорнути систему 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.

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



1.3.1. 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 наведеному в таблиці 1.

Таблиця 1

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 (по 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 по наявним засобам зв'язку)

За відсутності візуального спостереження БПЛА (за наявності характерного звуку)	Надати доповідь безпосередньому командирі (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

1.4. Досвід боротьби з “дронів-камікадзе” “Шахід-136” (“Герань-2”)

В ході бойового застосування ПС ЗС України, “дрони-камікадзе” “Шахід-136” були уражені екіпажами літаків винищувальної авіації, зенітно-ракетними комплексами С-125, “БУК”, С-300, ЗСАУ “Gepard-1A2”. Також за наявною інформацією існує висока ймовірність ураження “дронів-камікадзе” “Шахід-136” за допомогою бортового озброєння кораблів, автомобільної та бронетанкової техніки, а також із застосуванням загороджувального вогню зі стрілецької зброї.

За результатами атак по об'єктам Сил оборони із застосуванням “дронів-камікадзе” “Шахід-136” можливо зробити наступні висновки:

“дрони-камікадзе” “Шахід-136” – класичне крило розмірами близько 3000х4000 мм, що дозволяє на малих висотах візуально його виявляти неозброєним оком;

в конструкції планеру моторного відсіку використано теплоізоляційні матеріали;

існуюче радіолокаційне поле та висока ефективна відбиваюча поверхня дозволяє виявляти “дронів-камікадзе” “Шахід-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” “Шахід-136”, один – невизначений тип БПЛА, ймовірно працює в режимі розвідника або ретранслятора.

2. БОРОТЬБА З БПЛА

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 метою 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 (далі – РЕБ).

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.

Такий перелік заходів може включати:

створення спеціальних груп із зенітних формувань, що включають різнотипні ЗРК, ЗАК, ЗПРК, ПЗРК, які мають порівняно високими розвідувальними і вогневими можливостями при виявленні та стрільби по малорозмірних цілям і призначені виключно для ураження БпЛА;

вдосконалення (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 сліпі й безпорадні. Вбити його по-справжньому можна тільки фізично, знищивши 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.

Застосовуючи безпосереднє зенітно-ракетне артилерійське прикриття складів ракетно-артилерійського озброєння (далі – РАО), здійснюючі прикриття складів РАО та інших об'єктів зберігання матеріально-технічних засобів командири (начальники) повинні враховувати:

а) з особового складу охорони створюються “бойові трійки-п'ятірки” для ведення загороджувального вогню із стрілецької зброї. При цьому здійснюється їх розподіл по номерам. Вогонь ведеться довгими чергами в послідовності за нумерацією;

б) знищення БПЛА здійснюється комбінуванням одночасного застосування ЗУ-23-2, Стріла-10, ПЗРК, “бойових п'ятірок” та прожектору;

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

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

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

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

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

2.1. Підсистема зенітного прикриття

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

Для протидії та знищення БПЛА, що здійснюють напад з повітря, слід залучати вогневі засоби та озброєння зенітного артилерійського взводу, особового складу варти 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.

Вогневі позиції засобів ППО слід облаштовувати у місцях, що забезпечують найбільш широкий 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 кузові автомобіля, на МТ-ЛБ або інших БМ.

Вогневі позиції засобів ППО повинні відповідати наступним вимогам:

забезпечувати круговий огляд (огляд у відповідальному сектор) з точки стояння вогневого засобу з кутами закриття не більше $00 - 10^0$;

нахил майданчика встановлення вогневого засобу – не більше 10^0 ;

мати видимі предмети на відстані не менше 1000 м для вивірки автоматичних зенітних гармат (кулеметів).

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.

2.1.1. Порядок дій розрахунку ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) в разі виявлення БПЛА в повітрі безпольотної зони військового об'єкту

Розрахунки ЗУ-23-2 (ЗПУ-1) у разі виявлення безпілотних літальних апаратів в повітрі безпольотної зони військового об'єкту повинні діяти за алгоритмом наведеному в таблиці 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 місце 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 зенітноартилерійського взводу згідно бойового розрахунку.
За відсутністю візуального спостереження БПЛА (при наявності характерного звуку)	Надають доповідь безпосередньому командирі (начальнику) - негайно. Номери розрахунку займають місце згідно бойового розрахунку, вогонь відкривають при появі БПЛА у зоні ураження, за командою командира зенітноартилерійського взводу	Доповідають за підпорядкованістю: командир зенітно-артилерійського взводу черговому військового об'єкта, черговий військового об'єкта начальнику військового об'єкта та оперативному черговому штабу вищого рівня за підпорядкованістю.

2.2. Підсистема управління ППО

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).

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

Управління вогнем та постановка вогневих завдань кожній ЗУ-23-2 (ЗПУ1) 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.

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.

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.

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

Стрільба ЗУ-23 по БПЛА має свої особливості:

застосування підрозділу ЗУ-23 з використанням інтенсивного зосередження вогню ЗУ-23 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 як окремого вогневого засобу, відокремленого від вогневого підрозділу, є вкрай неефективним.

2.3. Перешкодження роботи 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 РЕБ 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 обриву 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 пригнічувати 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.

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

Радіоелектронне подавлення радіоелектронних засобів (далі – РЕЗ) противника може розпочинатися як відразу після початку ведення радіоелектронної розвідки, так і одночасно з її початком.

За будь яких умов обстановки процес ведення радіоелектронної протидії (далі – РЕП) включає:

- визначення цілей РЕП;

- розподіл цілей РЕП;

- цілевказання засобам РЕП; управління випромінюванням засобів РЕП;

- контроль ефективності РЕП.

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.

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

Виконання підрозділами РЕБ поставлених завдань з радіорозвідки та РЕП здійснюється з дотриманням умов, які ускладнюють противнику їх виявлення засобами радіоелектронної розвідки (далі – РЕР).

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. 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: 1 кулеметник, 3-4 стрільці озброєні АК-74. У разі наявності снайпера включати його у вогневу групу.

Для ураження БПЛА типу “камікадзе” призначати чергові вогневі засоби:

на висотах до 400 м – зосередженим вогнем зі стрілецької зброї;

на висотах до 1500 м – використання кулеметів ДШК (BROVNING, спарені кулемети "Максим", зенітної установки ЗУ-23 (ЗПУ));

на розвіданих та імовірних маршрутах польоту ворожих ударних БПЛА організовувати засідки з обслугами ДШК (ЗУ-23, BROVNING, спарені кулемети "Максим").

3.1. Порядок застосування стрілецької зброї по безпілотним літальним апаратам в безпольотній зоні військового об'єкта

Таблиця 1

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 командирі (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. Прийоми стрільби з кулемета по повітряних цілях

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.

Стрільбу з траншеї (ходу сполучення) по повітряних цілях вести стоячи з установленням підпори кулемета на бруствер (берму) траншеї (рисунок 3.1.). 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.



Рисунок 3.1. – Положення для стрільби по повітряних цілях із траншеї.

3.2.1.1. Особливості прийомів стрільби з кулемета ККС (ККМС)

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 упора, 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 (рисунок 3.2.). Під час перенесення кулемета на станку Степанова коробки з патронними стрічками переносити закріпленими на кронштейні станка.



Рисунок 3.2. – Перенесення кулемета в зібраному вигляді.

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 (рисунок 3.3.).



а

б

Умовні позначки:

а – навідник з тілом кулемета; б – помічник навідника зі станком в положенні “по-похідному”.

Рисунок 3.3. – перенесення кулемета ККМС в розібраному вигляді.

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.

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 упора; 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 упора (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 установлення кулемета на вогневій позиції, прийняття положення для стрільби та зарядження кулемета.

Для установлення 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 (рисунок 3.4.), 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 риски, та закріплює затискачі ніг.



Рисунок 3.4. – Положення для стрільби лежачи.

Під час стрільби по повітряних цілях (рисунок 3.5.) станок перевести в положення для стрільби сидячи, після цього відкинути до вертикального положення спочатку рама, а потім – стояк.



Рисунок 3.5. – 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 пістолетну ручку, 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:

“Прямо будинок, спостерігач, п’ять, цілик нуль, наводити у вікно, короткими – вогонь”.

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 приклада; утримувати кулемет лівою рукою за приклад знизу в охоплення, пропустивши великий палець лівої руки у виріз приклада; правою рукою охопити пістолетну ручку, 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.

3.2.1.2. Особливості прийомів стрільби з кулеметів ККБ (ККМБ) і ККТ

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 запора 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.

3.2.1.3. Ведення вогню з зенітного кулемета 12,7-ММ “УТЕС” по повітряних цілях

Перед кожною стрільбою перевіряти ЗКУ за контрольно-вивірковою мішенню, побудованою відповідно до картки контрольно-вивіркових координат (рисунок 3.6.), 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.

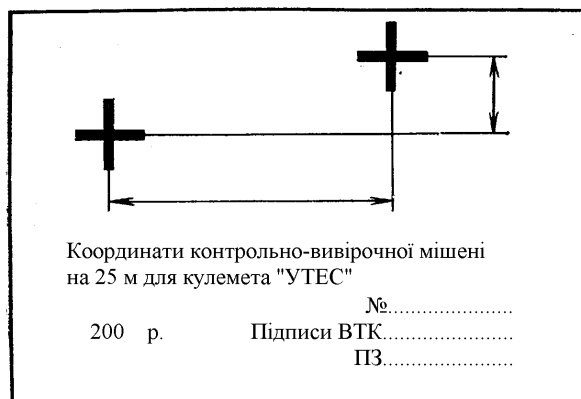


Рисунок 3.6. – координати контрольно-вивіркової мішені для кулемета “Утес”.

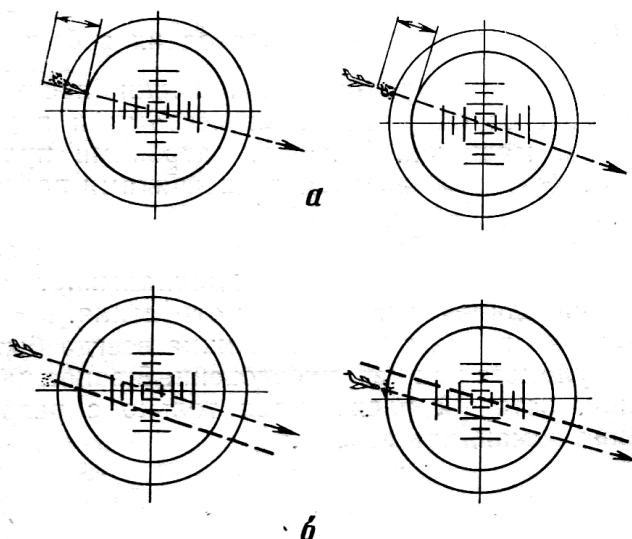
Для стрільби по повітряних цілях той, хто стріляє, користуючись приладами наведення, повинен сполучити одне з ракурсних кілець (що

відповідає швидкості цілі) з ціллю таким чином, щоб напрямок руху цілі був до центру перехрестя сітки (рисунок 3.7.).

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

Ракурсом називається відношення видимої довжини фюзеляжу літака (вертольота) до його дійсної довжини. Ракурс визначають окомірним способом (рисунок 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 відхиленню траєкторії до напрямку;

б – коригування при відхиленні траєкторії за висотою.

Рисунок 3.7. – 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 зорення на кільці сітки прицілу вибирають так, щоб продовження вісі фюзеляжу пройшло через перехрестя сітки прицілу.

При ракурсі, рівному 0/4, точкою зорення 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 (рисунок 3.7.). 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 траєкторій куль щодо цілі й, не припиняючи стрільби, повертає кулемет так, щоб траєкторії проходили через ціль.



Рисунок 3.8. – 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 відстанях до 1000 м і по повітряних цілях, що летять на висотах до 500 м і відстанях до 2000 м зі швидкістю до 250 м/с.

3.2.1.4. Ведення вогню з 14,5-мм великокаліберного кулемета Володимирова танковий (ВКВТ) по повітряних цілях

Перед стрільбою по літаках 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 (рисунок 3.9) 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, так як ракурс цілі в цей момент буде рівний. Під час стрільби з прицілом ВК-4М прицілювання в цьому випадку потрібно робити по першому кільцю.

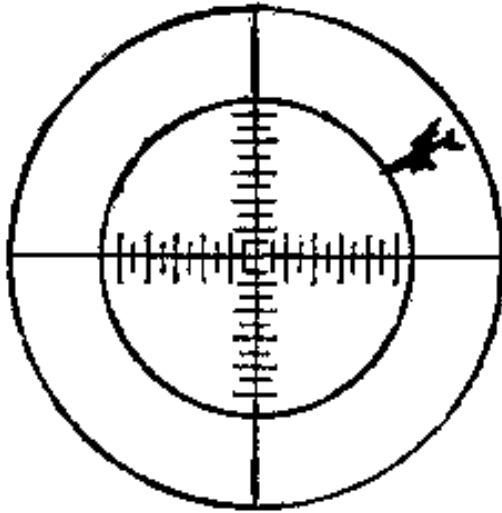


Рисунок 3.9 – Наведення кулемета у літак за ракурсу 2/4 (приціл ВК-4).

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 3.10).

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.

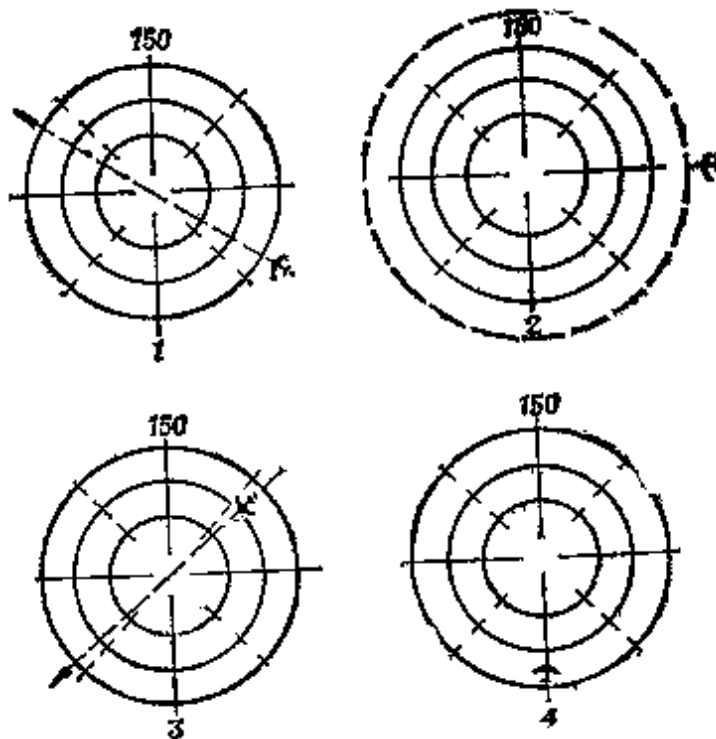


Рисунок 3.10 – Вибір точки візування (бачення) під час ведення супроводжувального вогню.

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 літаках, 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 с – 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 коректує вогонь.

3.2.1.5. Стрільба по повітряних цілях з автомата АК-74

Вогонь з автоматів по БПЛА, літаках, вертольотах і парашутистах ведеться в складі відділення чи взводу на дальності до 500 м з установкою прицілу 4 чи —ПІ.

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

По літаку, що летить осторонь чи над автоматником, вогонь ведеться загороджувальним чи супровідним способом.

Вогонь загороджувальним способом ведеться по цілям, що 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 додає автоматів кут піднесення приблизно 45° і відкриває вогонь, утримуючи автомат у приданому напрямку. Стрільба ведеться безупинним вогнем до виходу повітряної цілі з зони вогню.

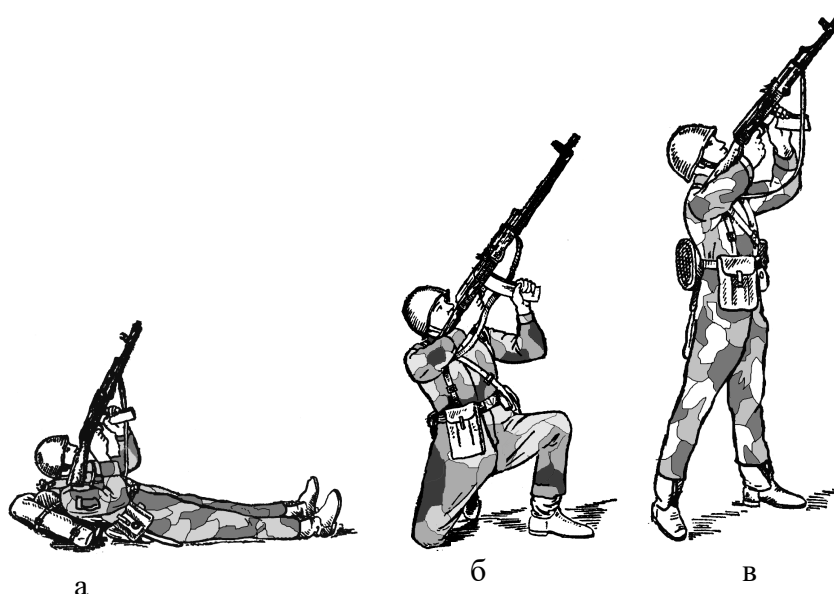
Якщо автоматник ясно бачить поблизу цілі напрямок трас свого автомата, то йому дозволяється, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити автомат у бік цілі, добиватися сполучення трас з ціллю.

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.

По повітряних цілях, що повільно летять — вертольотах, вогонь ведеться супровідним способом. Випередження визначається і відраховується у видимих розмірах цілі (у фігурах). При веденні вогню супровідним способом автоматник 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 (рисунок 3.11).

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:

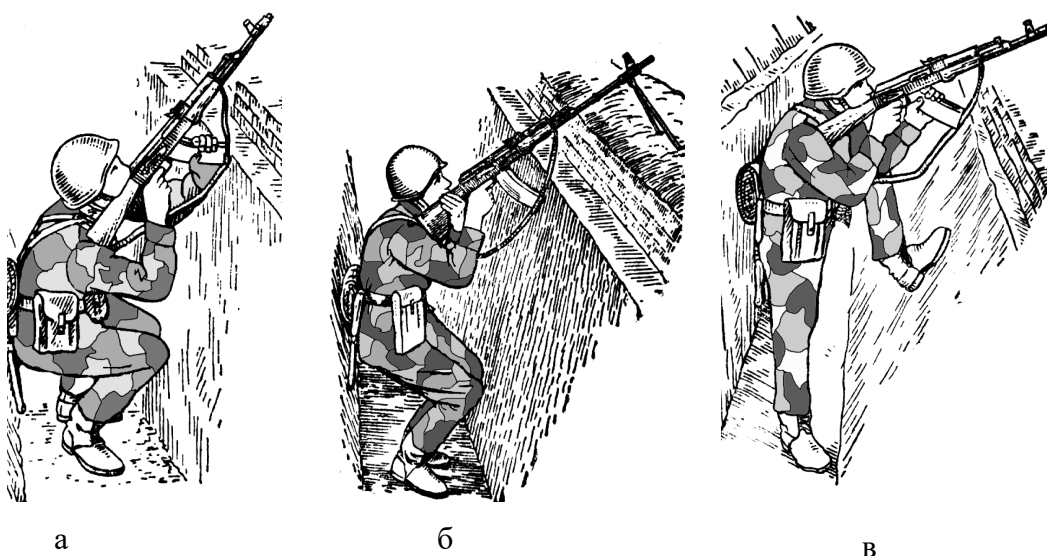
а – лежачи; б – з коліна; в – стоячи

Рисунок 3.11. – Положення при стрільбі по повітряних цілях:

Стрільбу по повітряних цілях вести:

з упором передпліччя лівої руки і магазину автомата в предмет, що знаходиться на палубі (з установкою сошки кулемета на шпиль, огорожу башти, леєра тощо); якщо кут під'йому виявиться недостатнім, то присісти (рисунок 3.12. 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 3.12. в).



Умовні позначки:

а – з упором автомата магазином у передню крутість;

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

Рисунок 3.12. – Положення при стрільбі по повітряній цілі з траншеї.

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

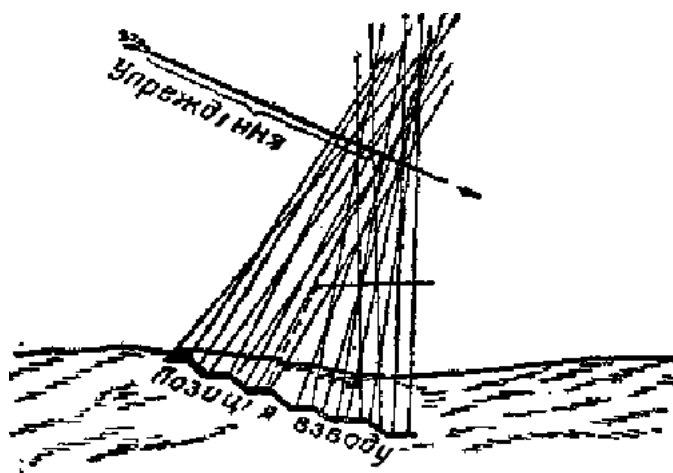
По БпЛА, що летить осторонь або над автоматником (кулеметником), вогонь ведеться загороджувальним або супроводжуючим способом.

При веденні вогню загороджувальним способом вогонь відділення або взводу зосереджується по команді командира на напрямку руху БпЛА, що наближається. У напрямку, зазначеному в команді, автоматник (кулеметник) додає автомату (кулеметові) кут підвищення приблизно 45° - 60° і відкриває вогонь, утримуючи автомат (кулемет) у даному напрямку. Стрільба ведеться безперервним вогнем до виходу БпЛА з зони вогню, або його ураження.

Якщо автоматник ясно бачить поблизу цілі напрямок трас свого автомата (кулемета), то він повинен, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити автомат (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.

По малошвидкісним 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 попередження і робить довгу чергу.

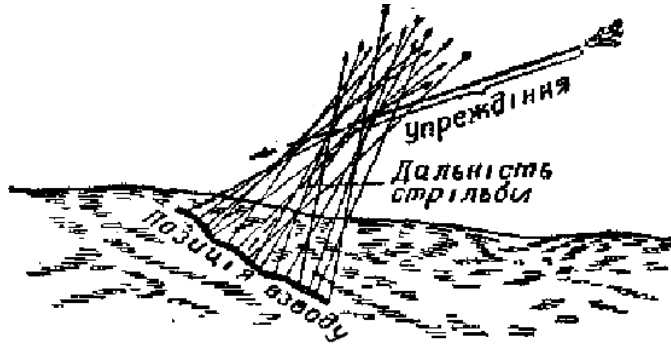


а

Умовні позначки:

а – який рухається вздовж фронту позиції взводу.

Рисунок 3.13. – Ведення вогню загороджувальним способом по ЛА



6

Умовні позначки:

б – що йде під кутом до лінії фронту позиції взводу.

Рисунок 3.13. – Ведення вогню загороджувальним способом по ЛА.

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).

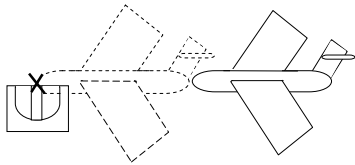


Рисунок 3.14.

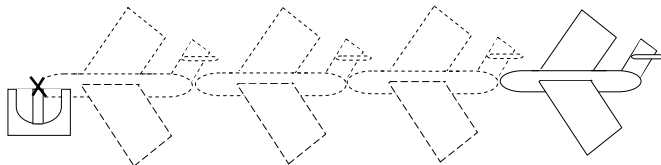


Рисунок 3.15.

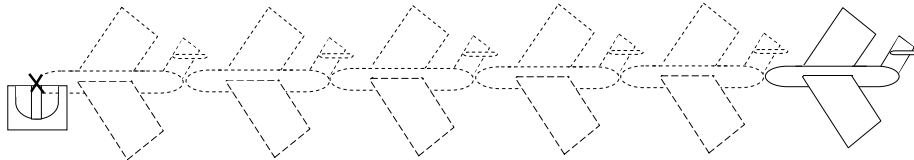


Рисунок 3.16.

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".

Команда "ВОГОНЬ" подається у той момент, коли БПЛА віддалений від вогневого засобу на 500м, і ведеться протягом 20-25 секунд безперервним вогнем.

Для корегування 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 трасуючою кулею приводить до підвищеного зносу каналу ствола.

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

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

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 перехрестя сітки прицілу в центр цілі.

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 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.

Ведення стрільби зі стрілецької зброї

Швидкість цілі	Випередження	Калібр 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	Мало ефективно 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	Мало ефективно до 300 м.	Хороша ефективність до 600 м; мала ефективність від 600 до 1200 м	Хороша ефективність до 1000 м

3.2.2.6. Прийоми і правила стрільби по повітряних цілях з кулемета ПК-74

Вогонь з кулемета по повітряним цілям ведеться, як правило, у складі відділення чи взводу на дальності до 1000 м з установкою прицілу 5 на дальності до 700 м і установкою прицілу 7 на великих дальностях.

По пікіруючій цілі у бік кулеметника, стрільбу вести безупинним вогнем із прицілом 4 чи П, прицілюючись в головну частину цілі чи наводячи кулемет по стволу. Вогонь відкривати з дальності до повітряної цілі 300-1100м.

По повітряній цілі, що летить осторонь чи над кулеметником, вогонь ведеться загороджувальним чи супровідним способом.

Вогонь загороджувальним способом ведеться по цілям, що низько летять.

При веденні вогню загороджувальним способом вогонь відділення чи взводу зосереджується по команді командира на напрямку польоту літака, що наближається. У напрямку, указаному в команді, кулеметник додає кулемету кут підвищення приблизно 45° і відкриває вогонь, утримуючи кулемет у приданому напрямку. Стрільба ведеться безупинним вогнем до виходу цілі з зони вогню. Якщо кулеметник ясно бачить поблизу цілі напрямок трас свого кулемета, то йому дозволяється, не припиняючи ведення вогню, трохи перемістити кулемет убік цілі, добиваючись сполучення трас з ціллю.

По повітряних цілях, що повільно летять вогонь ведеться супровідним способом. Випередження визначається і відраховується у видимих розмірах цілі (у фігурах), і вогонь ведеться довгими чергами по тим же правилам, що і при стрільбі по наземних рухомих цілях.

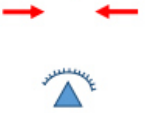


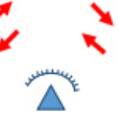
При коригуванні вогню по трасах варто мати на увазі, що траси, спрямовані в літак, здаються кулеметнику такими, що йдуть вище літака і трохи поперед нього.

Для визначення випередження при стрільбі по повітряних цілях супровідним способом керуватися наступною таблицею:

Тип повітряної цілі та 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.

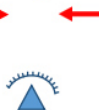




РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо вибору точки прицілювання при стрільбі по БПЛА – камікадзе типу Shahed-136
(дальність до БПЛА – 300÷400м)

№ 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:

- швидкість БПЛА в горизонтальному польоті – 150÷170 км/год.;
- висота горизонтального польоту БПЛА – 200 м.;
- швидкість БПЛА при пікіруванні на ціль – 200÷230 км/год.;
- 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:

- швидкість БПЛА в горизонтальному польоті – 150÷170 км/год.;
- висота горизонтального польоту БПЛА – 200 м.;
- швидкість БПЛА при пікіруванні на ціль – 200÷230 км/год.;
- дальність до проекції БПЛА на землю – 700 м.

Тимчасово виконуючий обов'язки командувача підготовки
Командування Сухопутних військ Збройних Сил України

полковник

Олександр ШЛЮЄВ

