

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

**ОСНОВИ
БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ
ПІДРОЗДІЛІВ ПТРК**

Підручник

За загальною редакцією П. Є. Трофименка

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету



Суми
Сумський державний університет
2024

УДК 355.4.358.1(075.8)

О-75

Авторський колектив:
П. Є. Трофименко, професор;
М. Б. Шелест, старший викладач;
А. О. Вакал, кандидат технічних наук;
І. В. Леганьков, старший викладач

Рецензенти:

В. І. Грабчак – доктор технічних наук, професор, заступник начальника Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів);

І. В. Науменко – кандидат військових наук, старший науковий співробітник, начальник Науково-дослідного центру РВ і А СВ ЗС України (м. Суми)

*Рекомендовано до видання
вченою радою Сумського державного університету як підручник
(протокол № 15 від 24 червня 2024 року)*

Основи бойового застосування підрозділів ПТРК : підручник /
О-75 П. Є. Трофименко та ін. ; за заг. ред. П. Є. Трофименка. – Суми :
СумДУ, 2024. – 263 с.

ISBN 978-966-657-983-9

У підручнику викладено основи бойового застосування протитанкових ракетних комплексів у різних видах бою, а також зміст і порядок роботи командирів підрозділів з організації та ведення бойової роботи, підготовки стрільби й управління вогнем. Розкрито штатну структуру підрозділів ПТРК та обов'язки їх командирів.

Підручник «Основи бойового застосування підрозділів ПТРК» відповідає змісту навчальних модулів «Бойове застосування артилерійських підрозділів», «Бойова робота», «Будова та експлуатація артилерійського озброєння», для студентів, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу РВ і А.

Підручник призначений для підготовки та проведення занять із тактичних і військово-технічних предметів. Він може бути корисним як для викладачів та курсантів (студентів) військових ЗВО, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, так і для командирів підрозділів ПТРК ланки ПТРК-взвод-батарея Збройних сил України.

УДК 355.4.358.1(075.8)

ISBN 978-966-657-983-9 © Сумський державний університет, 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	С. 8
ВСТУП	11
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПРОТИТАНКОВИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ. . . .	15
1.1. Історія розроблення високоточних ракетних боеприпасів	15
1.2. ПТРК першого покоління	16
1.3. ПТРК другого покоління	19
1.4. ПТРК третього покоління	28
1.5. ПТРК вітчизняного виробництва	31
Висновки до розділу 1	34
Навчальний тренінг	35
РОЗДІЛ 2. ПТРК НА ОЗБРОЄННІ ЗС УКРАЇНИ . . .	36
2.1. Протитанковий ракетний комплекс. Призначення. Принцип дії	36
2.2. Протитанкова керована ракета. Класифікація	38
2.3. ПТРК 9К111 «Фагот». ТТХ, будова	39
2.4. ПТРК 9К111-1 «Конкурс». ТТХ, будова	44
2.5. ПТРК 9К114 «Штурм-С». ТТХ, будова	47
2.6. ПТРК «Стугна-П». ТТХ, будова	54
2.7. ПТРК РК-3 «Корсар». ТТХ будова	58
2.8. ПТРК FGM-148 «Джавелін». ТТХ будова	64
2.9. ПТРК NLAW. ТТХ, будова	78
Висновки до розділу 2	83
Навчальний тренінг	84

РОЗДІЛ 3. ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПТРК	85
3.1. Загальні положення	85
3.2. Застосування ПТРК 9К111 «Фагот»	86
3.2.1. Склад обслуги та її обов'язки	86
3.2.2. Вибір та підготовка вогневої позиції	88
3.2.3. Дії обслуги ПТРК за командою «До бою»	90
3.2.4. Підготовка та стрільба з ПТРК	91
3.2.5. Дії обслуги ПТРК за командою «Відбій»	95
3.2.6. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	96
3.3. Застосування ПТРК 9К111-1 «Конкурс»	98
3.3.1. Склад обслуги та її обов'язки	98
3.3.2. Підготовка комплексу до бойового застосування	99
3.3.3. Переведення комплексу в бойове положення	101
3.3.4. Порядок бойового застосування ПТРК	104
3.3.5. Переведення комплексу в похідне положення	106
3.3.6. Переведення виносної пускової установки 9П135М у бойове положення	106
3.3.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	111
3.4. Застосування ПТРК 9К114 «Штурм-С»	116
3.4.1. Склад обслуги та її обов'язки	116
3.4.2. Підготовка комплексу до використання	118
3.4.3. Переведення комплексу в бойове положення	124
3.4.4. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	126
3.5. Застосування ПТРК «Стugna-П»	129
3.5.1. Склад обслуги та її обов'язки	129
3.5.2. Підготовка ПТРК до бойового застосування. Переведення в бойове положення	131
3.5.3. Порядок бойового застосування ПТРК	134
3.5.4. Переведення комплексу в похідне положення	138
3.5.5. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	143

3.6. Застосування ПТРК РК-3 «Корсар»	144
3.6.1. Склад обслуги та їх обов'язки	144
3.6.2. Вибір та підготовка вогневої позиції	145
3.6.3. Підготовка ПТРК до стрільби	146
3.6.4. Бойове застосування комплексу	150
3.6.5. Переведення комплексу в похідне положення . .	152
3.6.6. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	153
3.7. Застосування ПТРК FGM-148 «Джавелін»	153
3.7.1. Склад обслуги та їх обов'язки	153
3.7.2. Вибір та підготовка вогневої позиції	153
3.7.3. Переведення комплексу в бойове положення . .	154
3.7.4. Підготовка ПТРК до використання. Бойове застосування	158
3.7.5. Переведення комплексу в похідне положення . .	165
3.7.6. Перенесення Javelin	168
3.7.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	170
3.8. Застосування ПТРК NLAW	171
3.8.1. Склад обслуги та її обов'язки	171
3.8.2. Вибір і підготовка вогневої позиції	173
3.8.3. Переведення комплексу в бойове положення . .	175
3.8.4. Прийоми та правила стрільби	180
3.8.5. Способи прицілювання	183
3.8.5. Переведення комплексу в похідне положення . .	184
3.8.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК	184
Висновки до розділу 3	186
Навчальний тренінг	187

РОЗДІЛ 4. ОШС ПРОТИТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЇХ КОМАНДИРІВ	188
4.1. Основні визначення	188
4.2. Призначення та склад протитанкових підрозділів . .	190

4.3. Обов'язки посадових осіб підрозділів ПТРК	192
Висновки до розділу 4	195
Навчальний тренінг	196

РОЗДІЛ 5. ПІДГОТОВКА СТРІЛЬБИ

ТА КЕРУВАННЯ ВОГНЕМ	197
5.1. Загальні положення	197
5.2. Розвідка та визначення танконебезпечних напрямів .	197
5.3. Вибір і підготовка рубежів розгортання	198
5.4. Призначення рубежів відкриття вогню	199
5.5. Технічна підготовка	200
5.6. Організація стрільби та керування вогнем	200
Висновки до розділу 5	201
Навчальний тренінг	202

РОЗДІЛ 6. ОСНОВИ БОЙОВОЇ РОБОТИ

НА РУБЕЖІ РОЗГОРТАННЯ	203
6.1. Загальні положення	203
6.2. Вибір, підготовка та зайняття рубежу розгортання .	205
6.3. Бойовий порядок	207
6.4. Правила подання команд	210
Висновки до розділу 6	211
Навчальний тренінг	212

РОЗДІЛ 7. ОСНОВИ РОЗТАШУВАННЯ

ПІДРОЗДІЛІВ НА МІСЦІ	213
7.1. Розташування протитанкових підрозділів на місці .	213
7.2. Робота командирів підрозділів під час організації	
охорони району розташування на місці	218
Висновки до розділу 7	222
Навчальний тренінг	223

РОЗДІЛ 8. ЗАВДАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ПТРК

У РІЗНИХ ВИДАХ БОЮ	224
-------------------------------------	------------

8.1. Завдання підрозділів ПТРК в обороні	224
8.2. Завдання підрозділів ПТРК у наступі	229
8.3. Завдання підрозділів ПТРК у зустрічному бою	230
Висновки до розділу 8	231
Навчальний тренінг	232
ВИСНОВКИ	233
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	234
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	236
ДОДАТОК А. Уразливі місця танків	246
ДОДАТОК Б. Організаційно-штатні структури підрозділів	247
ДОДАТОК В. Схема інженерного обладнання рубежу розгортання батареї ПТРК	249
ДОДАТОК Г. Окопи	250
ДОДАТОК Д. Розпорядження командира батареї ПТРК щодо інженерного обладнання та маскування рубежу розгортання	253
ДОДАТОК Е. Схема безпосередньої охорони та самооборони батареї ПТРК на рубежі розгортання	254
ДОДАТОК Ж. Розпорядження командира батареї щодо організації безпосередньої охорони та самооборони батареї ПТРК на рубежі розгортання	255
ДОДАТОК И. Схема протитанкового вогню 1 взводу ПТРК на рубежі розгортання	257
ДОДАТОК К. Карта вогню 1-го ПТРК <i>птв мб</i> на БТР	258
ДОДАТОК Л. Схема орієнтирів батареї ПТРК	259
ДОДАТОК М. Орієнтовний перелік польового екіпірування	260

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АКБ	– акумуляторна батарея;
АР	– артилерійська розвідка;
АРГ	– артилерійська розвідувальна група;
АО	– артилерійське озброєння;
АТО	– антитерористична операція;
<i>бк</i>	– бойовий комплект;
<i>б/п</i>	– боєприпаси;
БГ	– бойова готовність;
БП	– бойовий порядок;
БПАК	– безпілотний авіакомплекс розвідки;
БПЛА	– безпілотний літальний апарат;
БМ	– бойова машина;
БМП	– бойова машина піхоти;
БРДМ	– бойова розвідувальна дозорна машина;
БТР	– бронетранспортер;
БЧ	– бойова частина;
ВПХР	– військовий прилад хімічної розвідки;
ВЗ	– вузол зв'язку;
ВН	– вертикальне наведення;
ВП	– вогнева позиція;
ВРУ	– вибивна рушійна установка;
ВТЗ	– високоточна зброя;
ВТБ	– високоточні боєприпаси;
ВУП	– вогневе ураження противника;
ГН	– горизонтальне наведення;
ГПЗ	– головна похідна застава;
ГСН	– головка самонаведення;
ДЗВС	– деревоземляна вогнева споруда;
ДРГ	– диверсійно-розвідувальна група;
ЖС й ВЗ	– жива сила й вогневі засоби;
ЗВО	– заклад вищої освіти;
ЗЗК	– загальновійськовий захисний комплект;

ЗП	– запасні частини, інструмент і приладдя;
ЗМУ	– зброя масового ураження;
ЗСУ	– Збройні сили України;
КВП	– кафедра військової підготовки;
КБЧ	– кумулятивна бойова частина;
КВ	– командир взводу;
КМУ	– командирська машина управління;
КП	– командний пункт;
КСП	– командно-спостережний пункт;
КПА	– контрольньо-перевірочна апаратура;
КПМ	– контрольньо-перевірочна машина;
КШМ	– командно-штабна машина;
ЛЕП	– лінія електропередачі;
МВЗ	– мінно-вибухові загородження;
МГП	– міжнародне гуманітарне право;
МПЗ	– морально-психологічне забезпечення;
<i>мр (мв)</i>	– механізована рота (механізований взвод);
НЗФ	– незаконні збройні формування;
НШ	– начальник штабу;
ОВТ	– озброєння та військова техніка;
ООС	– Операція об'єднаних сил;
<i>ор 31</i>	– орієнтир № 31;
<i>о/с</i>	– особовий склад;
ПММ	– паливно-мастильні матеріали;
ПН	– прилад наведення;
ПП	– пусковий пристрій;
ППО	– протиповітряна оборона;
<i>пРХБс</i>	– пост РХБ-спостереження;
ПС і УВ	– правила стрільби та управління вогнем;
ПТКР	– протитанкова керована ракета;
ПТРК	– протитанковий ракетний комплекс;
ПТRez	– протитанковий резерв;
ПТМП	– протитанкове мінне поле;
ПУ	– пускова установка;

РВ і А	– ракетні війська і артилерія;
РДТП	– ракетний двигун твердого палива;
РЕБ	– радіоелектронна боротьба;
РЗЗ	– рухомий загін загороджень;
РР	– рубіж розгортання;
<i>p/cm.</i>	– радіостанція;
РХБз	– радіаційний, хімічний, біологічний захист;
САУ	– самохідна артилерійська установка;
СОБ	– старший офіцер батареї;
СП	– спостережний пункт;
СРУ	– стартова рушійна установка;
Сум ДУ	– Сумський державний університет;
ТТХ	– тактико-технічні характеристики;
ТПК	– транспортно-пусковий контейнер.

ВСТУП

Сучасний загальновійськовий бій ведуть зусиллями всіх родів військ, що беруть участь у ньому, із застосуванням РВ і А, засобів високоточної зброї та іншого озброєння й техніки.

У надскладних умовах збройної боротьби із зовнішньою агресією росії проти України Збройні сили України демонструють єдність, організованість, здатність до вирішення поставлених перед ними задач. Головним завданням підготовки особового складу підрозділів протитанкових ракетних комплексів є підвищення якості підготовки військових фахівців з урахуванням вимог їх усебічної готовності до виконання військового обов'язку в умовах сучасної війни [1, 19].

Результати аналізу бойового застосування різних родів військ у війні росії проти України показують стійку тенденцію зростання ролі вогневого ураження противника (ВУП) під час вирішення бойових завдань загальновійськовими частинами (підрозділами). Зі свого боку ВУП стає вирішальним фактором, від якого залежить результат військової операції. Для цього необхідно зазначити, що в операції (наступальній чи оборонній) надважлива роль належить підрозділам, оснащеним протитанковими ракетними комплексами (ПТРК).

Протитанкові ракетні комплекси – вид артилерії, призначений для ураження танків, БМП, БТР та іншої броньованої техніки, вони можуть залучатися також для руйнування оборонних споруд, ураження живої сили та вогневих засобів [2, 8].

ПТРК дають можливість у стислі строки вирішувати вогневі завдання в бою.

Навчальний модуль «Бойове застосування артилерійських підрозділів» разом із модулями «Бойова

робота», «Тактика», «Стрільба та управління вогнем артилерії», «Артилерійська розвідка», «Будова та експлуатація артилерійського озброєння» посідає провідне місце в підготовці спеціалістів для РВ і А.

Водночас факторами, що вимагають істотних змін у навчальних програмах підготовки спеціалістів ПТРК ланки ПТРК-взвод-батарея є: поетапна відмова ЗСУ від ПТРК радянського виробництва й перехід на озброєння українського виробництва та країн-членів Альянсу, наприклад, ПТРК FGM-148 «Джавелін» [14, 17].

Наявність цих факторів вимагає подальшого вдосконалення тактики бойового застосування, бойової роботи, стрільби та управління вогнем підрозділів ПТРК.

У результаті ознайомлення та вивчення основних положень підручника «Основи бойового застосування підрозділів ПТРК», слухачі (читачі) повинні:

знати:

- обов'язки, зміст і порядок роботи посадових осіб підрозділів ПТРК під час вибору рубежів розгортання та зайняття відкритої ВП;

- порядок підготовки ПТРК до стрільби (пусків), залишення ВП;

- порядок підготовки ракет до пусків, їх зберігання на ВП та виконання заходів безпеки;

уміти:

- керувати підрозділами ПТРК під час вибору рубежів розгортання, зайняття ВП, ведення вогню (пусків) по цілях, залишення ВП;

- організовувати охорону та самооборону, відбиття нападу на ВП;

- працювати на всіх штатних засобах зв'язку;

- вести робочу карту та інші бойові документи на рубежах розгортання й ВП.

Підручник містить 8 розділів, у кожному з яких

наведено програмний матеріал, передбачений навчальними планом та програмою підготовки офіцерів запасу.

Перший розділ присвячено історії розвитку протитанкових ракетних комплексів.

У другому розділі розкрито призначення, ТТХ, будову ПТРК.

У третьому розділі розкрито склад обслуги, їх обов'язки, порядок вибору та підготовки ВП, дії обслуги ПТРК за командами «До бою» та «Відбій», заходи безпеки під час експлуатації ПТРК.

Четвертий розділ присвячено ОШС підрозділів ПТРК та обов'язкам їх командирів.

У п'ятому розділі розкрито порядок підготовки стрільби та управління вогнем на рубежах розгортання.

Шостий розділ присвячено основам бойової роботи на рубежі розгортання.

Сьомий розділ містить положення щодо розташування підрозділів ПТРК на місці та їх охорони.

У восьмому розділі розкрито завдання підрозділів ПТРК у різних видах бою.

У додатках наведено схеми організаційно-штатних структур підрозділів ПТРК, приклади бойових роз поряджень, схеми тощо. Наведені в додатках матеріали навчального та інформаційного характеру доповнюють зміст підручника.

Зважаючи на те, що розкриті в підручнику положення та рекомендації потребують подальшого розвитку й уточнення, автори сподіваються на зворотній зв'язок від читачів щодо вдосконалення його змісту.

Підручник «Основи бойового застосування підрозділів ПТРК» призначений для громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, з метою ґрунтовного вивчення питань щодо бойового застосування ПТРК у бою та бойової роботи командира та обслуги під

час стрільби (пусків) із відкритої ВП на рубежі розгортання. Він може бути корисним як науково-педагогічним працівникам ЗВО, так і офіцерам підрозділів ПТРК у військах під час організації та проведення бойової підготовки з підлеглими.

Автори висловлюють щиру вдячність рецензентам підручника: доктору технічних наук, професорові, полковнику В. І. Грабчаку; кандидату військових наук, старшому науковому співробітникові, полковнику І. В. Науменку за корисні поради, що вони надали під час рецензування підручника.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПРОТИТАНКОВИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1. Історія розроблення високоточних ракетних боєприпасів

Друга світова війна стала каталізатором як розвитку танків, так і протитанкової зброї. Важливим досягненням стало широке впровадження й застосування протитанкової зброї, що використовує реактивний і динамореактивний принципи метання снаряда (гранати) з кумулятивною бойовою частиною. Це дозволило здійснити насичення піхотних підрозділів легкою та ефективною зброєю ближньої дії [15].

Однак усі ці засоби мали загальний принциповий недолік – вони не дозволяли вести ефективну боротьбу з танками на відстанях більше 500–700 м. Досвід минулої війни виявив необхідність створення засобів, що дозволяють боротися з танками на великих відстанях. Вирішити це завдання могли лише керовані реактивні снаряди з КБЧ.

Перші дослідження зі створення високоточних ракетних боєприпасів почалися в 40-х роках ХХ століття. А перші розробки новітніх видів озброєння зробили німці, створивши в 1943 році перший у світі ПТРК Х-7 «Rotkaerppchen» («Червона шапочка») (рис. 1.1) [11, 15].

Із пропозицією щодо її створення фірма BMW звернулася до командування Вермахту ще у 1941 році, однак сприятливе для Німеччини положення на фронтах стало причиною відмови.

І все ж таки в 1943 році до створення такої ракети довелося приступити. Роботами керував доктор М. Крамер, який розробив для Міністерства авіації Німеччини серію

авіаційних ракет під загальним позначенням «Х».

Протитанкова керована ракета «Rotkaerpchen» мала корпус довжиною 790 мм і діаметром 140 мм.

До складу системи керування входили блок стабілізації, комутатор, приводи руля керування, командний і прийомний блоки, а також дві кабельні котушки. Система керування працювала за методом, що сьогодні називають «методом трьох точок» і за яким працюють усі післявоєнні ПТКР першого покоління.



Рисунок 1.1 – Ракета ПТКР Х-7 «Rotkaerpchen»

Для запуску ракет було розроблено переносну пускову установку, що являла собою напрямну, установлену на легкий триножний станок. Пускова установка за допомогою кабелю була з'єднана з виносним пультом, із якого здійснювалося керування ракетою.

До весни 1945 року було випущено приблизно 300 ПТКР цього типу. Про спроби використання їх у бойових діях достовірних відомостей немає.

1.2. ПТКР першого покоління

Нові ПТКР почали з'являтися у 50-х роках минулого сторіччя. Майже відразу з'явилася і їх перша класифікація – легкі (переносні), які мають дальність стрільби до 2 000 – 2 500 м, і важкі (встановлювані на бронемашинах, вертольотах та інших мобільних платформах) із дальністю

стрілби 4 000–6 000 м. Необхідно зазначити, що це розподілення досить умовне. Більшість легких комплексів може бути встановлено на транспортних засобах, БТР, БМП.

Виробництво ПТКР першого покоління в країнах НАТО та СРСР було розгорнуто в кінці 1950-х років, однак під час експлуатації у військах почали проявлятися їх недоліки. Основними з них виявилися складність навчання операторів прийомом ручного наведення, низька польотна швидкість ракет, наявність великої «мертвої зони» на початковій ділянці траєкторії – 300–500 м (17–25 % від максимальної дальності стрільби), у межах якої ймовірність попадання ПТКР була близька до нуля.

Ці недоліки виявилися притаманними всім протитанковим комплексам першого покоління – французьким SS-10 (рис. 1.2), «Entac» (рис. 1.3); німецькому «Cobra» (рис. 1.4); радянському «Малютка» (рис. 1.5) й іншим.



Рисунок 1.2 – ПТКР Nord SS.10 і його возимий варіант

Частково ці проблеми були вирішені в англійському комплексі «Swingfire» (рис. 1.6) [20], проте вже в період військових випробувань перших ПТКР військові фахівці стали розуміти, що одержаний протитанковий засіб не настільки досконалий та потребує подальшого розвитку.



Рисунок 1.3 – ПТРК «Ентас» і його возимий варіант

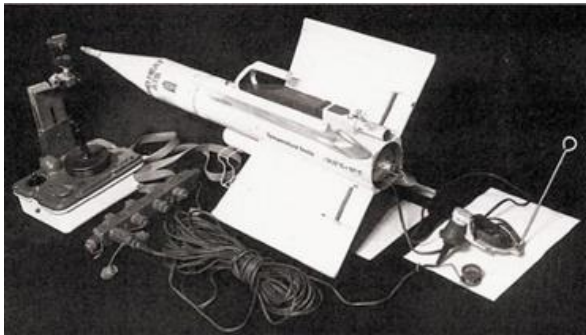


Рисунок 1.4 – ПТРК ВО 810 «Собра»



Рисунок 1.5 – ПТРК «Малютка»



Рисунок 1.6 – ПТРК «Swingfire»

Дійсно, навідник повинен був володіти «залізними» нервами, щоб, знаходячись під обстрілом, не змінюючи позиції, виявити ціль, провести запуск ПТРК, а потім упродовж усього польотного часу ракети (10–25 с) устигати одночасно відслідковувати не лише маневри цілі, але й ракети та намагатися маніпуляціями з джойстиком пульта керування вивести її на ціль. Не дивно, що вимоги до новобранців, які прямували в ПТРК-команди, були одними з найвищих у військах.

1.3. ПТРК другого покоління

Підняти ефективність ПТРК можна було лише шляхом створення нових ПТРК, що використовують інші методи наведення. Таких методів у розробників залишалося не так уже й багато – напівавтоматичне наведення й самонаведення. Реалізація будь-якого із зазначених методів була значним кроком уперед.

Під час стрільби з ПТРК, де застосовують метод напівавтоматичного наведення, навідник повинен обрати ціль, поєднати з нею прицільну марку приладу наведення, провести запуск ракети й надалі утримувати марку на цілі до влучення ПТРК. Система керування за бортовим джерелом випромінювання ракети (трасер, лампа) визначала координати поточного місцезнаходження ПТРК та змінювала її політ так, щоб вона летіла туди, куди

наведено центр прицільної марки. Отже, з навідника знімали функції окомірного контролю за правильністю напрямку польоту ракети й коригування її курсу.

Під час стрільби з ПТРК, де застосовують ракети з самонаведенням, робота навідника взагалі скорочена до мінімуму. Йому залишалось лише обрати ціль, надати комплексу цілепоказання, одержати підтвердження про захват її головкою самонаведення та здійснити запускання ПТРК. Далі ракета слідувала до цілі самостійно. Одразу після запуску ракети він міг переключитися на виконання іншого завдання. Саме звідси й походить назва комплексів подібного типу – «вистрілив і забув».

Цілком очевидно, що з розглянутих методів наведення найбільш привабливим є самонаведення, однак на початку 1960-х років його реалізація за всіх безперечних переваг викликала більше сумнівів як із позиції надійності розпізнавання цілі, так і вартості майбутньої ПТРК.

Водночас на той момент існував такий рівень технічного розвитку, що дозволяв у найкоротші терміни розробити та організувати виробництво ПТРК з напівавтоматичним методом наведення. Важливим було й те, що установка подібних ПТРК на рухомих носіях (танках, вертольотах, катерах, бронемашинах) забезпечувала можливість ведення ефективної стрільби з ходу.

Початок робіт зі створення другого покоління ПТРК припав на 1961–1964 роки. Ініціатива тут належала розробникам із країн НАТО. Під час розроблення нових ПТРК використовували новітні досягнення в науці й техніці. У цих комплексах поняття «принципово нове» стосується майже кожного елемента конструкції – від приладів наведення до оперення ракет, що розкривається після пострілу. БЧ кращих нових ракет за рівної маси мали у 1,5–2 рази більше товщину бронепробиття. Середні

польотні швидкості нових ПТРК збільшилися щодо першого покоління з 80–140 м/с до 160–200 м/с. Значно скоротився час на переведення переносних ПТРК із похідного положення в бойове. Мінімальна дальність ефективної стрільби скоротилася з 300–500 м до 50–75 м. З'явилася можливість атакувати цілі з коротких дистанцій і вночі.

Оператором нових ПТРК тепер міг стати практично кожний, причому на його навчання йшло максимум кілька годин. Проведені за кордоном дослідження показали, що вже через десять хвилин після десантування з вертольота бойові розрахунки могли уражати встановлені цілі з такою самою ефективністю, як за умов полігонних стрільб із необмеженим часом підготовки. Навіть польотний стрес і вібрація гвинтокрилої машини не позначалися на працездатності навідника.

Це був дійсно великий крок уперед, проте частина недоліків усе-таки залишилася. Серед них – необхідність супроводжувати політ ракети до її попадання в ціль, залишаючись водночас на виду у противника. Зрозуміло, що в разі виявлення місця старту ракети противником шанси обслуги на виживання зводяться до мінімуму.

Лідерами в розробленні ПТРК другого покоління стали США. У 1970 році з'явився «TOW» (рис. 1.7, а), потім у 1972 році переносний «Dragon» (рис. 1.7, б). Це були перші керовані ракети, самостійно розроблені в США для сухопутних військ [20].

Розроблення ракет другого покоління в Європі й СРСР почалося в 1963–1964 роках. У Франції та Німеччині ПТРК «HOT» (рис. 1.8, а) був прийнятий на озброєння у 1974 році, і переносний «MILAN», (рис. 1.8, б) початок поставок якого у війська Франції та ФРН припадає відповідно на 1972 і 1974 роки.



а)



б)

Рисунок 1.7 – ПТРК BGM-71 «TOW» і M47 «Dragon»

Обидві ПТРК розроблені франко-німецьким концерном Euromissile. Створення концерну вже само по собі було великим досягненням, оскільки дозволило об'єднати науковий і технічний потенціал двох країн і вирішити багато проблем зі збутом нового озброєння.



а)



б)

Рисунок 1.8 – ПТРК «HOT» і «MILAN»

Перші радянські ПТРК другого покоління починають надходити у війська в 1970, 1974 і 1978 роках. Це переносний ПТРК 9К111 «Фагот» (рис. 1.9, а), носимо-возимий ПТРК 9К111-1 «Конкурс» (рис. 1.10) та переносний ПТРК 9К115 «Метис» (рис. 1.9, б).

Концептуально і в НАТО, і в СРСР військові спеціалісти сходилися до того, що в піхотній частині повинно бути як мінімум два типи ПТРК. Переносний – із дальністю дії 1 000–2 000 м для застосування в складі відділення або взводу й переносний або просто возимий

важкий ПТРК з дальністю дії до 4 000 м батальйонної (ротної) ланки.



а)



б)

Рисунок 1.9 – ПТРК 9К111 «Фагот» і 9К115 «Метис»

Максимальна маса переносного елемента (всього ПТРК, боєприпасів або пускової установки з приладом наведення) не повинна перевищувати 28 кг [11, 14].



Рисунок 1.10 – ПТРК 9К111-1 «Конкурс»

Бачення конструкцій майбутніх ПТРК було також у всіх приблизно однаковим. Щоб система керування ракетою могла працювати, ПТРК відразу після старту повинна була потрапити в поле зору приладу наведення (ПН). Для передачі команд керування найкраще підходила відпрацьована на першому поколінні ракет провідна лінія зв'язку. Це зі свого боку означало, що запуск ПТРК з ТПК, по суті, міг бути забезпечений лише двома способами: за допомогою стартової рушійної установки (СРУ),

розміщеної на ракеті, або вибивною рушійною установкою (ВРУ), що знаходиться в пусковому контейнері.

У різних країнах логіка побудови майбутніх ПТРК, як і практична реалізація концепцій, відбувалася по-різному. Один із найвідоміших протитанкових ракетних комплексів «TOW» розглядали як пряму заміну американської 106-мм безвідкотної гармати M40. Зважаючи на те, що ПТРК перевершив її за всіма основними параметрами, то, звичайно, просто не міг бути не прийнятий на озброєння.

Однак, якщо оцінювати характеристики та виконання «TOW» порівняно з іншими найбільш поширеними комплексами, картина буде зовсім іншою. Наприклад, ПТРК «TOW» розрахований на бойове використання за температури, не нижче -32°C , проте навіть американським фахівцям не вдалося створити конструкцію СРУ з пороховим зарядом, який гарантовано згорав би в межах ТПК за такої температури. Ця принципова невдача зумовила появу цілої низки додаткових пристроїв. У результаті вийшов самий велико-габаритний ПТРК. Його маса становить близько ста кілограмів. «TOW» майже у два рази важче його аналогу ПТРК 9K111-1 «Конкурс», притому, що дальність стрільби з останнього на 250 м більша, а обслуга під час роботи в переносному варіанті наполовину менша (2 людини).

Великий силует наземного варіанта ПТРК «TOW» робить його відмінною мішенню для противника. Ні за масогабаритними характеристиками апаратурного відсіку й рульового приводу, ні за ефективністю використання займаного об'єму цей ПТРК не може бути прикладом.

Другий американський ПТРК «Dragon» серед військових спеціалістів вважають невдалим і, звичайно, не без підстав: ракета має низьку польотну швидкість; силует навідника, який відкрито сидить на землі й веде стрільбу на коротку дистанцію, демаскує місце старту; змінний у

напрямку імпульс віддачі викликає необхідність більш ретельного навчання навідника.

Водночас конструкторсько-технологічні рішення, застосовані в конструкції цього ПТКР, і сьогодні не можуть не вражати своєю оригінальністю. Це перша та єдина випущена ПТКР, у якій швидкість польоту ракети й коригування її курсу забезпечене шістьдесятьма імпульсними двигунами, що спрацьовують попарно приблизно через кожні 0,3 секунди. ПТКР дуже технологічна у виробництві.

Конструкція ВРУ є найпростішою серед усіх ПТКР, що використовують цю схему запуску.

У конструкціях важкої ПТКР «НОТ» і переносної ПТКР «MILAN», розроблених концерном Euro missile, присутній спільний конструкторсько-технічний підхід, хоч є і певні відмінності. На ракетах встановлені найкращі БЧ за показниками бронепробиття. Основні конструктивні матеріали, що використовують під час виробництва ПТКР, – алюмінієві сплави, ливарні пластмаси та композити (склопластики).

Радянські ПТКР 9M111 «Фагот» і 9M111-1 «Конкурс» – це дві уніфіковані конструкції, або, як люблять говорити в таких випадках на Заході, «Конкурс» – це той самий «Фагот», тільки накачаний стероїдами. Виконанням і конструктивною досконалістю окремих вузлів обидві конструкції нічим особливим не виділяються. Старт обох ракет відбувається з використанням ВРУ. Принциповою відмінністю цих ПТКР від інших є використання аеродинамічної схеми «качка» (аеродинамічні рулі розташовані в головній частині ракети). Пізніше на «Метисі» (9M115) та інших ПТКР радянського виробництва розробникам вдалося оригінальними рішеннями довести рульові машинки цього типу до

досконалості, зробивши їх дуже компактними, надзвичайно легкими та простими.

В усіх трьох радянських ПТРК виявилися найслабкішими бойові частини. Бронепробиття кумулятивної бойової частини «Конкурсу» на 20–30 % менше від зарубіжних аналогів, а маса вибухової речовини бойової частини «Фагота» у два рази менша, ніж у БЧ ПТРК «Dragon».

Найбільш удалим рішенням є встановлення розгінно-маршових двигунів на радянських ПТРК. За своїми ваговими характеристиками вони перевершують усі зарубіжні аналоги, водночас їх виготовляють із використанням технологій штампування, розкочування та зварювання.

Радянська ПТРК 9М115 «Метис» посідає особливе місце. Незважаючи на слабку бойову частину, ця ракета вражає оригінальністю конструкторсько-технологічних рішень. Відсутність на ній гіроскопа – одного з найдорожчих і складних вузлів на ракетах цього покоління, є тому підтвердженням. Інформація про кутове положення ПТРК 9М115 «Метис», що надходить в інших ПТРК у систему керування завдяки наявності гіроскопа, у цій ракеті передається на прилад наведення через випромінювання трасера, винесеного на консоль оперення ракети.

Організація озброєння частин протитанковими ракетними комплексами за кордоном і в СРСР значно відрізнялася. На озброєнні конкретної дивізії північноатлантичного блоку були два типи ПТРК. У США і деяких інших країнах це були переносний «Dragon» і важкий носимо-возимий «TOW». У частинах ФРН і Франції на озброєнні стояли переносний ПТРК «MILAN» і возимий «HOT».

До початку 1980-х років в СРСР на озброєнні виявилось відразу три ПТРК. Два переносних – 9К115 «Метис» і 9К111 «Фагот» і один носимо-возимий 9К111-1 «Конкурс». Водночас, закордонні важкі ПТРК стали озброєнням не лише наземних носіїв, а й протитанкових вертольотів, то в СРСР вертолітні ПТРК не мали нічого спільного з наземними, яких також було кілька типів.

Перше бойове застосування ПТРК другого покоління припадає на початок 1970-х років. Це сталося навесні 1972 року, коли розпочався черговий наступ в'єтнамської армії з широким застосуванням бронетанкової техніки. Для армії США це був шанс для оцінювання ефективності ПТРК «TOW» за реальних бойових дій.

14.4.1972 р. департамент армії США видає розпорядження про відправлення двох бойових вертольотів, оснащених ПТРК «TOW», до В'єтнаму. Водночас американці оперативно сформували з досвідчених фахівців ПТКР-команду й відправили її теж до В'єтнаму разом із декількома тисячами нових ПТРК. Додатково були доставлені сотні джипів, пристосованих для стрільби ПТРК «TOW», і наземних пускових установок. Перший удар був нанесений із вертольота UH-1 «Iroquois» 02.5.1972 р. Пущена ракета підбила танк М-47 американського виробництва, який в'єтнамці використовували як трофей. Потім така сама доля спіткала й іншу техніку – американські М-47, радянські Т-54, автомобілі, гармати й кулеметні установки. Можна уявити приголомшення в'єтнамців, які вперше відчули на собі дію нового виду зброї. Упродовж травня й червня лише з вертольотів було проведено 94 пуски ПТКР «TOW». Із них 81 ракета вразила свої цілі, серед яких були 24 танки, 9 тягачів, 4 БТР, 3 обладнані вогневі точки, 2 склади з боєприпасами, 2 кулеметні точки, 2 артилерійські обслуги, міст і пускова ракетна установка [20].

1.4. ПТРК третього покоління

У ПТРК третього покоління застосовують ракети, які, піднімаючись на більшу висоту під час підльоту до цілі, атакують її з пікірування в дах башти та корпусу, де броньовий захист менший.

Найвідомішим ПТРК третього покоління є система FGM-148 «Javelin» американської розробки. Цей комплекс створювався із середини вісімдесятих років і 1996 р. був прийнятий на озброєння армії США.

Ракета ПТРК «Javelin» (рис. 1.11) оснащена інфрачервоною головкою самонаведення (ГСН) з матрицею, що охолоджується. У конструкції ГСН використані рішення, спрямовані на підвищення ефективності захоплення та супроводу теплоконтрастної цілі. У польоті ракета виконує маневр за висотою та уражає ціль із верхньої півсфери. ТанDEMна бойова частина забезпечує пробивання не менше 600 мм гомогенної броні з динамічним захистом. Максимальна дальність стрільби – 3 000 м.



Рисунок 1.11 – ПТРК «Javelin»

Ізраїльська компанія Rafael пропонує замовникам шість варіантів багатоцільового ПТРК «Spike» (рис. 1.12), а також кілька їх модифікацій із тими чи іншими нововведеннями.

Усі модифікації ракет «Spike» оснащені інфрачервоними ГСН із принципом «запустив-забув». Застосовують як кумулятивні, так і уламкові БЧ. Ракети «Spike» використовують на різних платформах на землі та в повітрі. ПТРК різних модифікацій мають дальність стрільби від 1 500 до 2 500 м.



Рисунок 1.12 – ПТРК «Spike-SR», «Spike-MR»

Певний інтерес має ПТРК «Nag» (рис. 1.13) розробки індійської компанії Bharat Dynamics Limited. Цей комплекс створювали з початку вісімдесятих років минулого сторіччя, але успішні випробування вдалося провести лише на початку двотисячних. Тоді ж ПТРК був прийнятий на озброєння. Ракети «Nag» використовують у складі сухопутного комплексу на шасі БМП-1. Розроблено також і вертолітний комплекс.



Рисунок 1.13 – ПТРК «Nag»

У базовій версії ракети «Nag» комплектують інфрачервоною ГСН. Можлива комплектація з активною радіолокаційною головою. У нинішньому вигляді ракета захоплює ціль перед стартом і прямує до неї оптимальною траєкторією з ураженням у верхню проекцію. Дальність сухопутного ПТРК сягає 4 км, авіаційна версія – 8–10 км.

У 2014 році свій варіант ПТРК третього покоління представив Китай. Виріб HJ-12 («Hóng Jiàn» – «Хунцзянь», буквально: «Червона стріла») (рис. 1.14) є переносною системою з керованою ракетою. З погляду архітектури та способів застосування комплекс HJ-12 схожий на «Javelin» та деякі модифікації «Spike» [20].

Ракету HJ-12 оснащують інфрачервоною ГСН, здатною шукати цілі вдень та вночі. ГСН повністю виконує принцип «запустив-забув» із захопленням цілі перед стартом. Дальність стрільби вдень сягає 4 000 м, уночі – 2 000 м. Заявлено застосування тандемною БЧ із бронепробиттям до 1 100 мм гомогенної броні за динамічним захистом.



Рисунок 1.14 – ПТРК HJ-12 «Hóng Jiàn»

ПТРК третього покоління не мають на озброєнні ні російська, ні українська армії.

1.5. ПТРК вітчизняного виробництва

Вітчизняні конструктори розробляють ПТРК із танделною БЧ, призначені для пробивання танкової броні, захищеної одношаровим динамічним захистом.

ПТРК «Корсар» (рис. 1.15) відносять до систем другого покоління. Якщо порівняти його характеристики й ТТХ інших комплексів аналогічного класу, то бачимо, що за дальністю стрільби, бронепробиттям і системою наведення він перевищує морально застарілі ПТРК другого покоління «Метис» і «Dragon».



Рисунок 1.15 – ПТРК «Корсар»

Якщо ж порівняти його з модернізованими зразками цих ПТРК «Метис-М» і «Dragon-II», то очевидна їх перевага за найважливішою характеристикою – бронепробиттям.

Ракети Р-2 ПТРК «Скіф» (рис. 1.16, а) і «Бар'єр» (рис. 1.16, б) мають дальність стрільби більшу, ніж в аналогічних ПТРК (крім «Корнет-Е»), за бронепробиттям перевершують тільки морально застарілий ПТРК другого покоління «Конкурс». ПТРК Р-2 має бронепробиття 800 мм, як у модернізованій ракеті ПТРК «Конкурс-М», що за сучасних умов вважають уже недостатнім.



а)



б)

Рисунок 1.16 – ПТРК «Скіф» і «Бар'єр»

У ПТРК комплексів «TOW-2A» і «Корнет-Е» ця характеристика становить 1 000–1 200 мм, а ПТРК комплексу «TOW-2B» має два кумулятивних заряди, що уражають танк зверху.

З огляду на це можна зробити висновок, що розглянуті ПТРК української розробки – це лише перший крок у створенні дійсно конкурентоспроможних високотехнологічних протитанкових озброєнь.

Водночас у «Скіфі» українськими розробниками закладені й реалізовані ідеї не вчорашнього, а завтрашнього дня. Ракета керується по телевізійному каналу. Ширококутовий восьмикратний об'єктив на пусковій установці забезпечує оператору на моніторі пульта огляд поля, другий об'єктив – шістнадцятикратний – вибір цілі і її супровід до ураження ракетою. Водночас після вибору й захоплення цілі її супровід здійснюється в автоматичному режимі, без втручання оператора, тобто, на практиці реалізується вимога сучасного бою «вистрілив-забув».

І ще є один плюс. Він у тому, що оператор із блоком контролю й керування може перебувати на значній відстані від ПУ. Це й безпечніше й перспективніше, ураховуючи, що за певних підходів можна домогтися керування декількома пусковими установками, розміщеними на відстані, водночас не піддаючи ризику

життя особового складу обслуги. Таким проривним рішенням поки не може похвалитися жодна з компаній США, Росії та Ізраїлю.

У цілому можна відзначити, що аналіз існуючих ПТКР дозволяє зробити висновок, що основними тенденціями подальшого їх розвитку стануть:

- використання більш досконалих БЧ, здатних уражати броньовані об'єкти з динамічним захистом;
- більш високі швидкості й дальності польоту ракет у разі всепогодного й цілодобового застосування;
- підвищення автономності ПТКР (самостійний пошук і захоплення цілі), що підвищує живучість носія в умовах відповідного вогню противника.

Водночас як у США, так і в європейських країнах під час створення керованих ракет усе більшу увагу приділяють модульним конструкціям.

Основна ідея «модульності» ракет полягає в тому, щоб користувач міг легко змінити її конфігурацію для стрільби по різних цілях, просто замінивши один модуль іншим без необхідності будь-якої додаткової настройки. Вважають, що концепція «модульності» дозволить уніфікувати арсенал засобів ураження, розширити діапазон їх застосування, а також збільшити термін служби подібних ракет в арсеналах армій. Очевидно, цим шляхом є сенс іти й українським розробникам.

Також важливо, що комплекси повинні бути стійкі до впливу інфрачервоних і лазерних електронно-оптичних перешкод, а також радіочастотних перешкод, диму, ігнорувати помилкові цілі (освітлювальні ракети).

Для підвищення точності стрільби, ГСН може бути оснащена як тепловізором, так і активною лазерною системою наведення.

Висновки до розділу 1

У розділі проведено аналіз розвитку ПТРК як вітчизняного, так іноземного виробництва.

Незважаючи на широкий спектр виробництва ПТРК у багатьох країнах світу, наразі їх відносять до трьох поколінь за принципом роботи систем наведення.

Перше покоління – ракету на ціль наводять у ручному режимі. Оператор за допомогою рукоятки керування повинен поєднати ракету із ціллю, одночасно утримуючи їх у полі зору. Імовірність влучання становить 60–70 %. До цього покоління відносять французький ПТРК «Entac», радянський ПТРК «Малютка», англійський ПТРК «Swingfire» й ін.

Друге покоління – ракету на ціль наводять у напівавтоматичному режимі. Оператор за такого способу наведення повинен лише поєднати перехрестя прицілу й ціль, а ракета наводиться на ціль сама. Це підвищило ймовірність ураження цілі до 90–95 %. На ПТРК другого покоління з'явилися нічні й тепловізійні приціли. До ПТРК другого покоління відносять радянські «Фагот», «Конкурс», «Метис», «Штурм», американські «Dragon», «Shillelagh» і «TOW», західноєвропейський «MILAN», російський 9K123 «Хризантема».

Третє покоління – ракету на ціль наводять в автоматичному режимі. У ПТРК третього покоління реалізований принцип «вистрілив і забув». Оператор повинен тільки навести пускову установку в ціль і здійснити постріл, а головка самонаведення ПТРК у польоті сама виконує супровід цілі й наводить на неї ракету. До ПТРК третього покоління відносять американський FGM-148 «Javelin», ізраїльський «Spike», індійський «Nag», китайський HJ-12 («Hóng Jiàn»).

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Протитанковий ракетний комплекс, протитанкова керована ракета, система керування ракетою, ПТКР першого, другого, третього поколінь, швидкість польоту ракет, дальність польоту ракет, «мертва зона», напіваавтоматичний метод наведення, самонаведення, пускова установка.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Коли, у якій країні було створено перший високоточний боєприпас?*
- 2. Що належить до складу системи керування ПТКР?*
- 3. Яка суть «методу трьох точок»?*
- 4. Що розуміється під «класифікація ПТКР»?*
- 5. Коли, у яких країнах розпочалося виробництво ПТКР першого покоління?*
- 6. Коли, у яких країнах розпочалося виробництво ПТКР другого покоління?*
- 7. Коли, у яких країнах розпочалося виробництво ПТКР третього покоління?*
- 8. Перелік цілей (об'єктів) які можуть уражатися ПТКР.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Показати схемою наведення ПТКР на ціль методом «трьох точок».*
- 2. Розкрити склад системи керування ПТКР третього покоління.*
- 3. Розкрити класифікацію ПТКР різних поколінь.*

РОЗДІЛ 2

ПТРК НА ОЗБРОЄННІ ЗС УКРАЇНИ

2.1. Протитанковий ракетний комплекс.

Призначення. Принцип дії

ПТРК – сукупність функціонально пов’язаних бойових і технічних засобів, що забезпечують виконання завдань з ураження броньованих цілей протитанковими керованими ракетами. Сучасні ПТРК містять пускову установку (ПУ), одну або декілька ракет, апаратуру перевірки та обслуговування.

Протитанкові ракетні комплекси призначені для ураження рухомих і нерухомих броньованих цілей, що мають комбіновану, рознесену або монолітну броню, зокрема з динамічним захистом (танків, БМП, БТР тощо), малошвидкісних повітряних цілей противника, що рухаються зі швидкістю до 60 км/год, а також нерухомих цілей (вогневих точок, фортифікаційних укріплень) за умови їх оптичної видимості. Крім того, ПТРК можуть знищувати живу силу противника в укріпленнях та бліндажах.

До складу ПУ, виконаної в переносному варіанті або змонтованої на спеціальному носії (гусеничному чи колісному шасі, вертольоті тощо), входить апаратура керування, що зі свого боку складається з приладу наведення (прицілу) та апаратури формування й передавання команд керування ракетами.

ПТРК має бойову частину зазвичай кумулятивної дії, бортові прилади керування та стабілізації польоту, виконавчі органи, ракетний двигун. Для підготовки й перевірки ПТРК залучають контрольно-перевірельну машину (КПМ), а для перевірки й ремонту елементів комплексу в ремонтних органах – контрольно-переві-

рляльну апаратуру (КПА) [11, 14, 16].

Принцип дії. У конструкції ракет до ПТРК застосовують різні аеродинамічні схеми. У більшості сучасних ПТРК ракети мають дозвукові швидкості польоту, що дозволяє використовувати порівняно простий спосіб передавання команд по проводах. Надзвукові швидкості польоту ракет характерні для самохідних і вертолітних ПТРК, у яких команди передають по радіо, інфрачервоній (ІЧ) лінії зв'язку або формують в бортовій апаратурі за допомогою променю.

ПТРК з автоматичною системою керування мають командні автоматичні системи керування, автономні системи, системи самонаведення з пасивними або активними головками самонаведення (ГСН), а також комбіновані системи керування, що поєднують елементи автономних систем та ГСН активного або пасивного типу. Системи самонаведення з напівактивними ГСН за принципом роботи можуть бути віднесені до напівавтоматичних або автоматичних систем керування, у цьому разі для оптичних ГСН оператор повинен безперервно утримувати промінь джерела підсвічування (лазера) на цілі або в наземному комплексі керування включають пристрій (наприклад, радіолокатор), який автоматично супроводжує ціль.

У ПТРК зазвичай застосовують ракетні двигуни твердого палива (РДТП), що забезпечують високу надійність і можливість тривалого зберігання ракет.

За ступенем рухливості розрізняють переносні (возимі), й ті, що встановлюють на самохідній (літаючій) базі.

Переносні ПТРК переносять обслугою і зазвичай мають дальності пусків ракет до 2–2,5 км. Більш потужні (возимі) ПТРК зазвичай здійснюють пуски на дальність

3–5 км. Самохідні й вертолітні комплекси наділені значно

більшою бойовою ефективністю їх застосовують зазвичай у складі протитанкових резервів, дальність пусків становить 4 км і більше.

2.2. Протитанкова керована ракета. Класифікація

ПТКР – керована ракета, призначена для ураження танків й інших броньованих цілей. Входить до складу протитанкового ракетного комплексу.

ПТКР (рис. 2.1) являє собою твердопаливну ракету, оснащену бортовими системами керування й стабілізації польоту, пристроями прийому та дешифрування керівних сигналів.



Рисунок 2.1 – ПТКР 9М111М

Бойова частина ракети зазвичай кумулятивна. У зв'язку зі зростанням захищеності об'єктів ураження (в результаті застосування композитної броні й динамічного захисту) в сучасних ПТКР застосовують тандемні БЧ (рис. 2.2). Для ураження противника в захищених спорудах можуть застосовувати ПТКР з термобаричною БЧ [7, 11, 14].

Зазвичай ПТКР можна класифікувати за такими ознаками:

за типом системи наведення:

– наводить оператор;

- самонавідні;
- за типом каналу управління:*
- керовані по дротах;
- керовані по лазерному променю;
- керовані по радіоканалу;



Рисунок 2.2 – Дія тандемної бойової частини ПТКР

за способом наведення:

- ручний: оператор «пілотує» ракету до попадання в ціль;
- напівавтоматичний: оператор у прицілі супроводжує ціль, апаратура автоматично відстежує політ ракети й виробляє необхідні керівні команди для неї;
- автоматичний: ракета самостійно наводиться на задану ціль.

ПТКР і пускову апаратуру зазвичай виконують у кількох варіантах:

- переносний комплекс;
- установка на шасі автомобіля, БТР або БМП;
- установка на вертольотах та літаках.

2.3. ПТКР 9К111 «Фагот».

ТТХ, будова

Переносний ПТКР 9К111 «Фагот» (рис. 2.3) у 1970 р. було прийнято на озброєння.

До складу комплексу 9К111 «Фагот» входять:

– складна переносна пускова установка 9П135 (9П135М, 9П135М-1) з апаратурою керування 9С451, приладом наведення ракети 9Ш119М1 і механізмом пуску 9П155 на станку 9П56 (9П56М);



Рисунок 2.3 – ПТРК 9К111 «Фагот»

– ракети 9М111 (9М111-2) в транспортно-пускових контейнерах;

– запасні частини, інструмент і приладдя (ЗП);

– перевірна апаратура й інша допоміжна техніка.

ПУ 9П135 (рис. 2.4) складається із: триноги 9П56 з відкидними опорами; вертлюга, який обертають гвинтовими поворотним і підймальним механізмами; наземної апаратури керування 9С451 (прилад 9Ш119 і апаратурний блок 9С474-1); механізму пуску 9П155; в'ючного пристрою. Маховик підйомного механізму з рукояткою розміщений позаду вертлюга, поворотного – зліва. Кут наведення за вертикаллю становить від -20° до $+20^{\circ}$, за горизонталлю – 360° .

ПТРК у ТПК встановлюють на пазах люльки хитної частини. Після пострілу порожній ТПК знімають уручну.

У поході ПТРК з двома ПТРК переносять у двох в'юках: вага в'юка № 1 – командира обслуги з пусковою

установкою становить 22,5 кг, вага в'юка № 2 помічника командира з двома ракетами в ТПК – 26,85 кг. Обслуга з трьох чоловік може переносити ПУ та боєкомплект із чотирьох ПТКР. Повний боєкомплект становить 8 ракет.

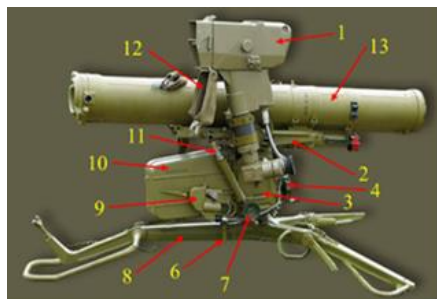


Рисунок 2.4 – Загальна будова ПТКР 9К111 «Фагот»:

- 1 – прилад 9Ш119; 2 – хитна частина; 3 – обертова частина; 4 – маховик поворотного механізму; 5 – поворотний механізм; 6 – рукоятка; 7 – маховик підйимального механізму; 8 – тринога; 9 – механізм пуску; 10 – апаратний блок; 11 – підйимальний механізм; 12 – чохол; 13 – контейнер із ракетою

У бою ПТКР можна переносити обслугою за скоби триноги. Оператор зазвичай знаходиться лежачи зліва від ПУ, також може вести стрільбу «з коліна».

«Фаготи» встановлюють на БМП-1П і БМП-2, БМД-1П і БМД-2, легкому всюдихідному автомобілі ЛуАЗ-967М та інших самохідних базах [11, 14].

Ракета 9М111 має аеродинамічну схему «качка» – в носовій частині встановлено аеродинамічні ролі з електромагнітним приводом, у хвостовій – несучі поверхні, що розкриваються після старту. Консолі крил були виконані з тонких листів неіржавіючої сталі. Гнучкість цих листів дозволяла згортати консолі навколо корпусу ракети перед завантаженням у транспортно-пусковий контейнер. Після виходу з контейнера консолі

самі розкриваються під дією сил пружності. ТТХ ракети 9М111 наведено в таблиці 2.1.

Ракету 9М111 оснащують розгінно-маршовою рушійною установкою однокамерного типу з кумулятивною бойовою частиною та поставляють в герметичному транспортно-пусковому контейнері.

Таблиця 2.1 – Тактико-технічні характеристики ракет

Характеристики	9М111	9М111М
Дальність стрільби, м	70–2 000	75–2 500
Скорострільність, постр./хв.	3	3
Середня швидкість польоту ракети, м/с	186	180
Максимальна швидкість польоту, м/с	240	240
Час польоту на максимальну дальність, с	11	13,5
Габаритні розміри, мм: – калібр (діаметр корпусу); – довжина; – розмах крил	120 863 369	120 910 369
Розміри контейнера, мм: – довжина; – ширина; – висота	1 098 150 205	1 098 150 205
Маса ракети, кг: – в ТПК; – без ТПК	13 3,2	11,3 11,5
Вага бойової частини	2,5	2,5
Бронепробиття, мм	400	460–500
Бронепробиття (під кутом 60°), мм	200	230

У комплексі 9К111 застосовано напівавтоматичне наведення ракети на ціль – керівні команди передають на ракету по проводах. У разі бойового використання комплексу навідник наводить перехрестя на ціль і після старту ракета автоматично виводиться на лінію прицілювання. У польоті ракета стабілізується обертанням і керується відхиленням носових рулів за сигналами

наземної апаратури керування, що передають з ПУ по провідній лінії зв'язку. У хвостовій частині розміщена котушка з кабелем і лампа-фара із дзеркальним відбивачем.

До складу системи керування також входить гіроскопічні пристрій, апаратура прийому команд, що надходять по провідній лінії зв'язку.

Станок містить триногу, вертлюг, підймальний і поворотний механізми. Конструкція опор дозволяє регулювати висоту лінії вогню й допускає складання в похідному положенні, водночас опори спільно з трубчастими поручнями утворюють огорожу вертлюга, люльки, прицілу й приладу керування та беруть на себе механічні навантаження. Наявність простого редуктора забезпечує легке та плавне наведення установки у двох режимах (для мало-рухомих і швидкісних цілей), з інерційним механізмом, що виключає ривки під час наведення.

Контейнер являє собою трубу зі скловолокна із знімними задньою та передньою кришками. У процесі відпрацювання вибивної рушійної установки, що забезпечує швидкість вильоту ракети близько 75 м/с, була вирішена задача стійкості ПУ під час пострілу шляхом досягнення динамічної врівноваженості в межах 2 кгс, що становить не більше 3,5 % від загального імпульсу, одержуваного в разі пуску ракет «Фагот». Це дозволило застосувати ПУ з найпростішими пристроями амортизації та забезпечити можливість стрільби з будь-якого ґрунту й у разі глибокого снігу з лиж, причому керування польотом снаряда починають практично відразу після його виходу з ТПК.

У комплексі успішно вирішена задача автоматизації пуску ракети: оператор лише натискає на спусковий гачок, а наступні операції – вихід апаратури на режим, відкриття кришки контейнера, старт ракети – відбуваються автома-

тично без його участі. Прилад 9Ш119М1 приймає випромінювання лампи й визначає положення ракети в польоті щодо лінії візування.

Індикатор світлових перешкод 9С469М3 призначений для видачі оператору попереджувального сигналу про наявність в полі зору приладу 9Ш119М1 світлових перешкод, що перешкоджають нормальній роботі 9К111.

Вага пускової установки – 22,5 кг. Скорострільність – 3 пуски за хвилину. Пускова установка 9П135 та його модифікація 9П135М легко розбираються. Так, на БМП-2 і БМД-2 пускові напрямні встановлюють на башті, а прилади керування – усередині бойового відділення. Там же в укладці зліва в складеному стані вкладають триногу. За необхідності два члени екіпажу БМП-2 або БМД-2 легко переводять комплекс «Фагот» із машинного варіанта в виносний. У машинному варіанті кут вертикального наведення пускового пристрою 9П135 від -5° до $+15^{\circ}$.

Недоліком комплексу є можливість ураження цілі тільки за умови її візуальної видимості. Ракета має звичайну (не тандемну) кумулятивну БЧ і не може уражати бронетехніку, оснащену динамічним захистом.

2.4. ПТРК 9К111-1 «Конкурс».

ТТХ, будова

Протитанковий ракетний комплекс 9К111-1 «Конкурс» прийнятий на озброєння у 1974 році.

Бойова машина комплексу 9К111-1 має індекс 9П148 (рис. 2.5) і являє собою машину типу БРДМ-2, що має позначення ГАЗ-41-08, на якій змонтована рубка із приладами візуального виявлення цілі, наведення та спостереження за ціллю, ПУ з п'ятьма напрямними, апаратура підготовки та здійснення пуску ракети, апаратура керування ракетою, електрообладнання системи живлення апаратури й допоміжне обладнання.

Бойова машина 9П148 здійснює роботу в декількох режимах. Режим виявлення цілі призначений для пошуку та стеження за цілями, а також для огляду місцевості. Під час режиму переведення машини з похідного положення в бойове здійснюють підготовку ланцюгів до пуску, а також вибір напрямної для запуску ракети. Під час переходу в режим пуску здійснюють безперервне спостереження за ціллю через прилад 9Ш119М1, запуск і керування ПТКР 9М113 або 9М111-2. Скидання використаних транспортно-пускових контейнерів здійснюють під час переведення машини з бойового положення в похідне. Перезарядку ракет здійснюють у режимі перезаряджання [16].



Рисунок 2.5 – БМ 9П148 ПТМК 9К111-1 «Конкурс»

До складу ПТМК 9К111-1 «Конкурс» входять бойова машина 9П148 і ракети 9М113 або 9М111-2. ТТХ комплексу наведено в таблиці 2.2.

До складу БМ 9П148 входять:

– базова частина (машина ГАЗ-41-08);

– рубка з приладами спостереження, візирним пристроєм, пультом оператора та індикатором світлових перешкод (ІСП);

Таблиця 2.2 – Тактико-технічні характеристики ПТРК 9М111-1

Характеристики	Показники
Обслуга, осіб	2
Кількість напрямних, од.	5
Скорострільність, постр./хв	до 5
Рік прийняття на озброєння	1974
Озброєння	ПТРК 9М113, 9М111-2, РПГ-7
Система керування ракетою	Напівавтоматична
Дальність стрільби 9М113/9М111-2, м:	
максимальна	4 000/2 000
мінімальна	75/70
Маса 9М113/9М111-2, кг	14,5/7,6
Маса 9М113/9М111-2 з ТПК, кг	25/13
Швидкість польоту 9М113/9М111-2, м/с	208/186
Калібр ракети 9М113/9М111-2, мм	135/120
Час польоту на максимальну дальність, с	19,2/10,8
Зони обстрілу, град:	
у горизонтальній площині	±110
у вертикальній площині	від -5 до +20
Час переведення БМ, с:	
з похідного положення в бойове	не більше 25
з бойового положення в похідне	не більше 25
Час перезаряджання напрямних ПУ, хв	не більше 1,5
Габарити БМ, мм:	
довжина	5750
ширина	2350
висота	2195
Запас ходу за паливом, км:	750
Максимальна швидкість, км/год:	
по шосе	95–100
на плаву	8–10
Повна маса БМ з б.к. та обслугою (2), кг	7 000+3 %
Бронювання, мм	6–12

- пускова установка 9П148 з п'ятьма напрямними;
- пускова установка 9П135М з наземною апаратурою керування (НАК) 9С451М;
- апаратура керування;
- система електроживлення;
- допоміжне обладнання;
- одиночний комплекту ЗІП.

2.5. ПТРК 9К114 «Штурм-С». **ТТХ, будова**

Після розпаду СРСР у колишніх республіках залишилось багато техніки радянського виробництва. Серед неї – ПТРК «Штурм-С». Самохідний комплекс 9К114 «Штурм-С» прийнятий на озброєння сухопутними частинами у 1979-му. Бойову машину створили на базі багатоцільового транспортера МТ-ЛБ.

На початку бойових дій на Сході України ці машини зазнали модернізації як в Україні, так і в країні-агресорі – росії.

В Україні розробили нові компоненти комплексу – ракету, контур її управління та прицільну станцію. Так, ракету 9М114 «Кокон» замінили новою РК-2П на базі відомого ПТРК «Бар'єр», після чого РК-2П одержала значно більшу дальність стрільби – 7 км, стала надійнішою та стійкою до завад противника. Водночас бронепробиття РК-2П відтепер дозволяє пробивати броню найкращих зразків бронетанкової техніки. Нова ракета працює разом з оптико-прицільною станцією ОПСН-І. Ця станція має телевізійний, тепловізійний і лазерний канали, а також лазерний далекомір. Її потужна, майже 20-кратна, оптика дозволяє виявити противника на відстані понад 11 кілометрів, а лазерний канал – керувати ракетою на віддаль до 7 км.

ПТРК «Штурм-С» (рис. 2.6) дозволяє вести стрільбу з місця, із коротких зупинок та на плаву, за умов прямої оптичної видимості в будь-який час доби та року, здатний долати водні перешкоди. Комплекс був оснащений першою серійною ПТКР з надзвуковою швидкістю польоту [11].



Рисунок 2.6 – ПТРК «Штурм-С»

Комплекс виконаний за модульним принципом, що дозволяє розміщувати його на будь-яких типах БМП, БТР, танках та гелікоптерах (останній має індекс 9К113 і відомий як «Штурм-В»).

До складу БМ 9П149 входять: базова машина; ПУ з приводами механізмів наведення та заряджання; механізм боеукладки із системою автоматики; апаратура керування та контролю; система живлення; засоби зв'язку; додаткове озброєння; засоби колективного захисту, радіаційної та хімічної розвідки; додаткове обладнання; одиночний комплект ЗП.

ТТХ БМ 9П149 наведено в таблиці 2.3.

У комплексі «Штурм-С» застосовують багатоцільову керовану ракету 9М114. Вона виконана за аеродинамічною схемою «качка».

«Штурм-С» може комплектуватися керованою ракетою 9М114Ф з фугасною бойовою частиною. Це дає можливість знищувати живу силу противника та руйнувати довготривалі вогневі точки та інші інженерні споруди.

Таблиця 2.3 – Тактико-технічні характеристики БМ 9П149

Характеристики	Показники
Обслуга, осіб	2
Кількість напрямних, од.	5
Скорострільність, постр./хв	до 4
Рік узяття на озброєння	1979
Боекомплект ПТКР, шт:	12 9М114
Дальність стрільби, м: максимальна мінімальна	5 000 (7 000) 400
Швидкості цілей, км/год: флангова фронтальна	до 60 до 80
Допустима швидкість вітру під час стрільби, м/с	20
Швидкості наведення, град/с: за азимутом за кутом місця	0,09–2,45 0,0–1,55
Допустимий кут крену під час стрільби, град	5
Температурний діапазон бойового застосування, °С	від –40 до +50
Допустима висота бойового застосування, м	3 000
Час польоту на максимальну дальність, с	17,6
Зони обстрілу, град: у горизонтальній площині у вертикальній площині	±85 (±14-17) від –5 до +15
Напруга джерел живлення постійного струму, В: від генератора від акумуляторних батарей	26,5–28,5 22–24
Час переведення БМ, с: з похідного положення в бойове з бойового положення в похідне	не більше 240 не більше 30
Запас ходу за паливом, км:	500
Повна маса БМ з б.к. та обслугою (2), кг	12 045+3 %

Швидкість виходу ракети з ТПК – 55 м/с. Крім того, у наземній системі керування ракети було введено спеціальний режим «Пил». Під час реалізації цього режиму ракета на більшій частині траєкторії летить на висоті понад 6 метрів і лише на відстані 500–700 м від цілі виходить на лінію візування. Це дає можливість оператору незалежно від погодних умов і роботи двигунів ракети завжди бачити об'єкт, що уражає.

У разі максимальної дальності стрільби точність системи керування ПТКР не перевищує 0,6 кутової мінуги. Це дозволяє обстрілювати будь-які малорозмірні броньовані цілі, вертольоти, що низько летять, зокрема в режимі зависання й підльоту. Максимальна висота ураження повітряних цілей (пуск лише на рівні моря) становить 3 000 метрів.

Пускову установку ПТРК «Штурм-С» – автоматично перезаряджають та наводять у двох площинах. Для комплексу «Штурм-С» вдалося забезпечити бойову скорострільність 3–4 постріли за хвилину. У похідному положенні ПУ опускають всередину корпусу, де розміщений механізм боеукладки (спеціальний барабан, що обертається, і редуктор). На ложементах барабана встановлено 12 пускових контейнерів із ракетами. Під час стрільби ПУ захоплює контейнер та автоматично переводиться в бойове положення. Час із моменту натискання на бойову кнопку до виходу ракети з транспортно-пускового контейнера становить одну секунду. Після пострілу використаний контейнер відкидається вбік, а новий ТПК автоматично захоплюється з боеукладки та виводиться на лінію стрільби.

ПТКР 9М114 (рис. 2.7) являє собою єдине компонентування, що конструктивно складається з трьох частин: керованої ПТКР 1, розгінного двигуна 3 і транспортно-пускового контейнера 2.



Рисунок 2.7 – ПТКР 9М114 «Кокон»
у транспортно-пусковому контейнері

ТТХ ПТКР 9М114 наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Тактико-технічні характеристики ПТКР 9М114

Характеристики	Показники
Максимальна дальність керованого польоту, м	5 000 (7000)
Середня швидкість польоту, м/с	350–400
Швидкість вильоту з труби, м/с	55
Калібр, мм	130
Довжина, мм	1 830
Маса з пусковою трубою-контейнером, кг	46,5
Бронепробиття під кутом 60° від нормалі, мм	280
Система керування	напівавтоматична, із захистом від ГЧ випромінювання й радіоперешкод
Передача команд на ракету	по радіолінії
Час, необхідний для запуску ракети, с	не більше 1
Діапазон висот бойового застосування над рівнем моря, м	від 0 до 3 000
Температурний діапазон бойового застосування, °С	±50
Маса закупорки з ракетою, кг	80

ПТКР 9М114 (рис. 2.8) виконана за аеродинамічною схемою «Качка» і конструктивно складається з бойової

частини 1 рульового відсіку 5, рушійної установки 6, приладового відсіку 8.



Рисунок 2.8 – Основні частини ПТКР 9М114 «Кокон»

ПТКР експлуатують у вигляді пострілу, який розміщують у пластмасовому ТПК (рис. 2.9).

ТПК контейнер виконує роль прямого пристрою під час здійснення пуску з вертольоту Мі-24 або бойової машини 9П149. Він являє собою гладку склопластикову трубу 1 з розміщеними на ній цапфами: задньою 2 й передньою 3, бугелями 4, корпусом, платою 5, колодками 6 і 7, кришками: передньою 8, задньою 9 і люками «1», «2» і «3».



Рисунок 2.9 – Транспортно-пусковий контейнер ПТКР

Люки № 1, 2, 3 призначені для доступу до механізму переключення літерних частот, контрольного виходу хвилеводу, високовольтного й контрольного рознімів ракети під час перевірки її функціонування за допомогою апаратури контрольно-перевірочної машини (КПМ).

Закупорка ракет 9М114 являє собою прямокутний дерев'яний ящик (рис. 2.10) 9Я687 із фанерними стінками.

Для зручності перенесення на торцевих стінках ящика є ручки 10. Усередині ящика для забезпечення захисту від

пилу, вологи вкладений мішок із поліетиленової плівки 12, краї якого прикріплені до ящика гумовими прокладками 2 та 3. До дна ящика прикріплюють чотири нижні опори 11, на які встановлюють ракету 1.

Ракету в ТПК укладають на опори 11 так, щоб джгут на трубі збігся з пазами в нижніх опорах, цапфи повинні лежати на брусках 13, люк № 1 труби повинен знаходитися зверху; закріплюють ракету верхніми опорами 4.

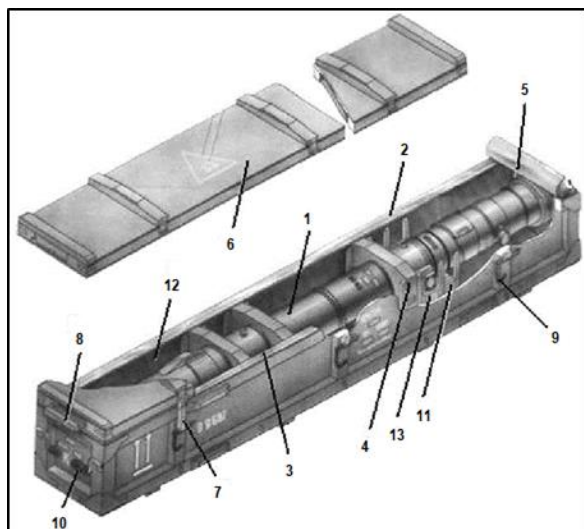


Рисунок 2.10 – Ящик 9Я687 з ракетою 9М114

Перед закриттям ящика на гумові прокладки укладають і ретельно розправляють поліетиленове полотно 5.

Ящик закривають кришкою 6, яку замикають шістьма замками 7. Замки стопорять чекою 9. У пенал 8, розташований на зовнішній торцевій стінці кришки 6, укладають формуляр в поліетиленовому пакеті та паспорт 9М114. Закупорку пломбують трьома пломбами: дві пломби встановлюють на середні замки, одну – на пенал 8.

2.6. ПТРК 111-1 «Стугна-П». ТТХ, будова

Переносний протитанковий ракетний комплекс 111-1 «Стугна-П» (рис. 2.11) вітчизняного виробництва. Його розроблено на базі комплексу танкового керованого озброєння з ПТРК «Стугна» зі збереженням основних його компоновальних рішень. Комплекс оснащений напівавтоматичною системою наведення за лазерним променем. Також можливе дистанційне керування ракетою телевізійним каналом із закритої позиції. Оператор може керувати комплексом дистанційно з пульта, який виносять на відстань до 50 м. [7, 11].



Рисунок 2.11 – Переносний ПТРК 111-1 «Стугна-П»

До складу переносного комплексу «Стугна-П» (експортна версія – ПТРК «Скіф») входять ракети Р-2С та Р-2 ОФ калібром 130 (152) мм. Керована ракета може бути оснащена різними типами бойових частин: тандемною кумулятивною, осколково-фугасною або термобаричною.

До складу комплексу входять: пускова установка ПУ-111-1; прилад наведення ПН-И; пульт дистанційного керування ПДУ-111-1; комплект інструмента й приладдя ИП-111-1; ракети РК-2С (Р-2 ОФ) (табл. 2.5).

Маса ПУ – 32 кг.

Час готовності комплексу до стрільби з моменту подачі напруги живлення – не більше 1 хв.

Таблиця 2.5 – Тактико-технічні характеристики ракет

Характеристики	РК-2С, РК-2М-К	РК-2ОФ, РК-2М-ОФ
Дальність стрільби вдень, м	100–5 000	100–5 000
Дальність стрільби вніч, м	100–3 000	100–3 000
Температурний діапазон застосування, °	– 40 +60	–40 +60
Скорострільність, постр./хв.	3	3
Максимальна швидкість польоту, м/с	240	240
Час польоту на максимальну дальність, с	25	25
Габаритні розміри, мм: – калібр (діаметр корпусу)	130 (152)	130 (152)
Розміри контейнера, мм: – довжина; – ширина	1 360 140	1 360 140
Маса ракети, кг: – в ТПК	29,5	38
Бронепробиття, мм	800	60

Діапазон кутів наведення поворотної платформи пускової установки ПППУ-111-1, °:

- за вертикаллю від –7 до +28;
- за горизонталлю від –80 до +80.

Прилад наведення ПН-И:

- маса – 15 кг;
- дальність виявлення цілі «танк» вдень – до 6 500 м;
- дальність розпізнавання цілі – до 2 500 м.

Для регулювання параметрів зображення монітора блок індикації БИ (верхня частина ПДУ-111-1 з екраном) має чотири кнопки (рис. 2.12):

1) кнопка «МЕНЮ» – виклик екранного меню настроювання й регулювання таких параметрів:

- яскравість;
- контрастність;

– вихід з екранного меню;

2) кнопка «◀▲→» – перехід уліво / вгору між пунктами екранного меню або регулювання «менше» значення параметра;



Рисунок 2.12 – Пульт дистанційного керування ПТРК ПДУ-111-1

3) кнопка «▶▼+» – перехід управо / вниз між пунктами екранного меню або регулювання «більше» значення параметра;

4) кнопка «АВТО» – автоматичне налагодження розмірів зображення під конкретний відеосигнал.

На лицьовій панелі індикації та керування ПІУ (нижня частина ПДУ-111-1) розташовані такі органи керування:

– поворотний вимикач «ВИМИК/ВМИК» – для вимикання / вмикання живлення ПДУ-111-1;

– маніпулятор (кнюпель) – для ручного керування приводом ПППУ-111-1 або, за умови натиснутої кнопки «ВИВІРЯННЯ» – для суміщення прицільної марки блока автоматичного супроводження (БАС-1) із прицільною маркою приладу наведення ПН-И;

– поворотний замок-вимикач «ОГЛЯД/НАВЕДЕННЯ»
– для переведення приладу наведення з положення «ОГЛЯД» у положення «НАВЕДЕННЯ» і навпаки, а також установки / зняття блокування пуску ракети;

– кнопка «СПОСТЕРЕЖЕННЯ» – для подання команди «СПЖ». У разі короткочасного натискання кнопки відбувається перемикання режиму спостереження за ціллю з ручного (від кньюпеля) на автосупроводження або навпаки;

– кнопка «МАСШТАБ» – для подання команди «КНЛ». Під час короткочасного натискання кнопки відбувається перемикання поля зору телевізійного зображення із широкого на вузьке й навпаки;

– кнопка «ДЛН+» – для збільшення значення дальності до цілі на 200 м, установлюють у разі одиночного натискання й відпускання кнопки «ДЛН+»;

– кнопка «ДЛН-» – для зменшення значення дальності до цілі на 200 м, установлюють під час одиночного натискання й відпускання кнопки «ДЛН-»;

– кнопка «ПУСК» – для подання команди «ПСК» (пуск ракети). «ПСК» видається за умови наявності індикації «ПУСК ДОЗВОЛЕНО». Кнопку «ПУСК» натискають та утримують до моменту появи індикації «РАКЕТА ВІДСУТНЯ»;

– кнопка «ВИВІРЯННЯ» (під час натискання й утримання більше двох секунд) дозволяє переміщати кньюпелем прицільну марку БАС-1 по екрану монітора при виключеному приводі ПППУ-111-1;

– кнопка «ПІДСВІЧУВАННЯ» – для підсвічування табло РК-індикатора під час короткочасного натискання.

Для потреб української армії в 2015 році було розроблено новий мобільний протитанковий комплекс «Стугна-П» на базі CFmoto Tracker 800 (рис. 2.13).

На платформу вантажного відкритого багі встановлено ПТРК з дистанційним керуванням та три запасні ракети. Екіпаж всюдиходу складається з двох осіб.



Рисунок 2.13 – Протитанковий комплекс «Стугна-П» на базі CF MOTO TRACKER

Особливістю комплексу є можливість наведення ракети на ціль із закритих позицій та сховищ, що знижує ризик знищення оператора вогнем противника у відповідь.

2.7. ПТРК РК-3 «Корсар». **ТТХ, будова**

РК-3 «Корсар» (рис. 2.14) – український протитанковий ракетний комплекс розробки Державного конструкторського бюро «Луч». У серпні 2017 року ПТРК «Корсар» був офіційно прийнятий на озброєння української армії та почав надходити до військ.

Дальність стрільби ПТРК – до 2,5 км, ракета керована по лазерному променю.

Модифікація ПУ з тепловізійною камерою грецького виробництва дозволяє ефективно розпізнавати цілі та точно уражати ціль на відстані 2,5 км удень та на 1,7 км у темну пору доби.

Маса ракети в контейнері – 13,5 кг. Температурний діапазон застосування від -40 до $+60^{\circ}\text{C}$. «Корсар» доволі легкий – ракету можна запускати з плеча.



Рисунок 2.14 – ПТРК РК-3 «Корсар»

ТТХ ПТРК «Корсар» наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Тактико-технічні характеристики ПТРК

Параметр	Значення
Калібр, мм	107
Система наведення	напівавтоматична
Вага ПУ, кг	20
Вага контейнера з ракетою, кг	не більше 15,5
Імовірність ураження	0,7–0,85
Дальність стрільби, м	100–2 500
Бронепробиття ракетою з танделмною кумулятивною бойовою частиною, мм	не менше 550 з ДЗ
Стартова вага ракети, кг	8,7
Температура застосування, $^{\circ}\text{C}$	від -40 до $+60$
Час польоту на максимальну дальність, с	12

Основною особливістю «Корсар» є те, що за своїх габаритів і маси він має напівавтоматичну систему орієнтування керованої ракети в промені лазера з високою заводо захищеністю від впливу активних перешкод. Проти-танкові ракети комплексу «Корсар» не вимагають підсвічування цілі лазерним променем, а керовані шляхом орієнтування в інформаційному полі лазерного каналу за допомогою приймального пристрою, що знаходиться у хвостовій частині ракети.

ПТРК Корсар – це мобільний, переносний ракетний комплекс, який можуть застосовувати в десантно-штурмових, механізованих й піхотних підрозділах.

Комплекс здійснює пуски з ТПК ракетами, які мають тандемно-кумулятивну та осколково-фугасну бойові частини. Особливість РК-3 полягає в здатності вести вогонь як керованою, так і некерованою ракетами й водночас не змінювати місце розташування ПУ.

До складу РК-3 «Корсар» входять (рис. 2.15):



Рисунок 2.15 – Склад комплексу «Корсар»

- пускова установка з приладом наведення;
- станок;
- тепловізійна камера;

– ракети в транспортно-пускових контейнерах (РК-3К; РК-3ОФ; РК-3І).

Пускова установка (рис. 2.16) призначена для розміщення ракети в контейнері та тепловізійної камери на пусковій рамі, забезпечення старту ракети з контейнера (формування команди ініціювання ракети).



Рисунок 2.16 – Пускова установка

Вона містить: раму пускову; прилад наведення; модуль живлення.

Технічні характеристики ПУ наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Технічні характеристики ПУ

Параметр	Значення
Маса, кг	10
Номінальна ємність батареї, А/г	не < 6
Напруга, В	+(15±2)
Середня споживана потужність, Вт	не > 100
Габаритні розміри, см	60x30x29

Прилад наведення (рис. 2.17) призначений для:

- формування лазерного поля керування ракетою;
- пошуку, виявлення та розпізнавання цілі;
- наведення ракети на ціль.



Рисунок 2.17 – Прилад наведення
Його технічні характеристики наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Технічні характеристики приладу наведення

Параметр	Значення
Маса, кг	не > 4,9
Збільшення оптичного прицілу, крат	8
Кут поля зору оптичного прицілу, °	не < 5
Габаритні розміри, см	30 x 20 x 21,6

Станок (рис. 2.18) призначений для розміщення устаткування комплексу в бойовому положенні, забезпечення стійкості ПТРК під час бойової роботи.



Рисунок 2.18 – Станок

Він містить: триногу з ніжками, що складають; платформу з механізмом фіксації; механізм вертикального

наведення; корпус із механізмом горизонтального наведення.

Механізм горизонтального наведення має перемикач для зміни швидкості обертання з нормальної на прискорену (в 3,15 рази більшою).

Характеристики станка наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Технічні характеристики станка

Параметр	Значення
Маса, кг	8,3
кути наведення: за азимутом, ° за кутом місця, °	360 від -10 до +20
Габаритні розміри, см	25 x 16 x 77,5

Керована ракета (рис. 2.19) призначена для ураження нерухомих і рухомих броньованих цілей із будь-якими видами й типами броні, а також вертольотів (безпілотників).



Рисунок 2.19 – Керована ракета РК-3К

Її технічні характеристики наведено в таблиці 2.10.

ПТРК «Корсар» може застосовувати ракети РК-3К, РК-3ОФ. А також РК-3І.

РК-3К – оснащена тандемною кумулятивною бойовою частиною. Ця ракета забезпечує пробиття броні не менше 550 мм.

РК-3ОФ оснащена уламково-фугасною бойовою частиною з ударним ядром та призначена для ураження легкоброньованих об'єктів, споруд польового типу (ДОТ, ДЗОТ) і живої сили. У ході випробувань було досягнуто наскрізне пробиття бронеплити товщиною 50 мм.

РК-3І – в інертному спорядженні.

Таблиця 2.10 – Технічні характеристики ракети

Параметр	Значення
Маса, кг	8,7
калібр, мм	107
дальність стрільби, м	2 500

Транспортно-пусковий контейнер (рис. 2.20) призначений для зберігання, транспортування та здійснення запуску керованої ракети.



Рисунок 2.20 – Транспортно-пусковий контейнер

Його технічні характеристики наведено в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Технічні характеристики ТПК

Параметр	Значення
Маса, кг	не більше 15,5
Довжина, мм	1 180
Зовнішній діаметр, мм	113

2.8. ПТРК FGM-148 «Джавелін».

ТТХ, будова

FGM-148 «Javelin» (FGM-148 «Джавелін» – Дротик) (рис. 2.21) – американський переносний протитанковий ракетний комплекс.

Є першим серійним ПТРК третього покоління [15, 17].



Рисунок 2.21 – ПТРК FGM-148 «Джавелін»

Його ТТХ наведено в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 – ТТХ ПТРК «Джавелін»

Параметр	Значення
Рік прийняття на озброєння	1996
Обслуга, чол	2
Калібр, мм	127
Діаметр ТПК, мм	142
Вага комплексу з ракетою, кг	22,3
Вага CLU, кг	6,4
Дальність стрільби, м	65–2 500 (4 750)
Час приведення в бойову готовність, с	менше 30
Час перезаряджання, с	менше 20
Температура застосування, °С	від –40 до +60

Розглянемо технічні характеристики командно-пускового блоку M98A2:

- маса з елементом живлення: 6,8 кг;
- габарити: довжина – 49 см; ширина – 41,91 см; висота – 33,02 см;
- кратність збільшення денного прицілу: 4;
- кут огляду денного прицілу: $6,4 \times 4,8^\circ$.

ТТХ ракети FGM-148 наведено в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – ТТХ ракети FGM-148 «Javelin»

Параметр	Значення
Калібр ракети, мм	127
Довжина ракети, см	108,27
Вага, кг	10,128
Вага з елементом живлення, кг	15,5
Вага боєголовки, кг	8,4
Тип бойової частини	тандемна кумулятивна
Вага вибухової речовини, кг;	2,67
Система наведення	теплова ГСН
Кратність збільшення ГСН	9
Вага елемента живлення, кг	1,32
Максимальна швидкість ракети, м/с	300
Дальність стрільби, м	65–2 500 (4 750)
Бронепробиття, мм	до 800, катаної гомогенної броні
Час польоту ракети в режимі атаки згори, с:	
– на 1 000 м;	4,6
– на 2 000 м;	14,5
– на 2 500 м.	19
Термін зберігання, років	10

До складу ПТРК «Javelin» входять три модулі:

- пульт керування – пускова установка M98A1 Command Launch Unit (CLU);
- ракета в ТПК (має форму тубуса) Launch Tube Assembly (LTA);
- елемент живлення і система охолодження теплових сенсорів Battery Coolant Unit (BCU).

Транспортно-пусковий контейнер слугує для безпечного транспортування та запуску ракети.

Ракета комплексу «Javelin» має інфрачервону головку самонаведення (ІЧ ГСН), завдяки якій протитанковий комплекс і належить до третього покоління – у ньому реалізований принцип «вистрілив – забув», де після запуску ракета самостійно корегує траєкторію свого польоту.

Ракета обладнана крилами, що розкриваються за класичною аеродинамічною схемою. За вибором оператора, ракета здатна уражати цілі як у лобову частину, так і згори вниз, де ракета попередньо набирає висоту перед атакою. У поєднанні з потужною тандемною кумулятивною БЧ, ці характеристики дозволяють ракеті уражати всі сучасні танки.

Пульт керування – пускова установка M98A1 Command Launch Unit (CLU) єдина складова комплексу, призначена для багаторазового використання (рис. 2.22). Вона надійно захищена від ударів гумовими абсорберами та має дві рукояті в нижній частині.

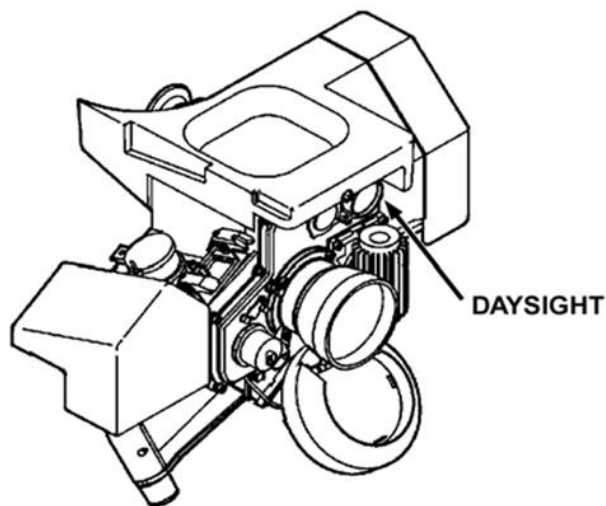


Рисунок 2.22 – Пускова установка M98A1

Цей модуль містить: корпус; абсорбери ударів; рукоятки; відсік для елемента живлення; оптичний приціл; тепловий приціл; окуляр; гніздо для з'єднання з обладнанням для навчання та гніздо для під'єднання до ракети.

Абсорбери також захищають обличчя та очі оператора

під час пуску ракети. Разом із сумкою для перенесення та приладдям для очищення, модуль важить 6,4 кг. Його габарити (Д×В×Ш) становлять 34,8 см × 33,9 см × 49,9 см.

Відсік для елемента живлення пульта керування призначений для розміщення елемента живлення LiSO₂ (літій-діоксид сірки) BA-5590/U без можливості перезаряджання, що забезпечує роботу системи впродовж 0,5–4 години (залежно від температури), або елемент живлення-акумулятор BB390A, що використовують лише під час навчання.

Оптичний приціл є зоровою трубою з 4-кратним збільшенням, полем огляду 4,80° × 6,40° та не потребує живлення. Основним призначенням оптичного прицілу є огляд поля бою та пошук цілей вдень.

Тепловий приціл є тепловізором та основним прицільним пристроєм, який використовують оператори як вночі, так і вдень. Він дає можливість працювати за умов поганої видимості (туман, дощ, задимлення, димові завіси, тощо) та теплових завад. Тепловий приціл містить: об'єктив, тепловий детектор-охолоджувач, дисплей пульта керування та окуляр, який може працювати у двох режимах:

- широкий кут огляду (WFOV) дає 4-кратне збільшення (поле зору 4,58° × 6,11°);
- вузький кут огляду (NFOV) дає 9-кратне збільшення (поле зору 2,00° × 3,00°).

Охолоджувач використовує двигун Стірлінга та здатен охолодити систему до робочої температури за 2,5 – 3,5 хвилини. Тепловий сенсор має роздільну здатність 240 × 1 пікселів (пізніші версії 240 × 2 та 240 × 4) – такий вузький сенсор здатен охопити все поле зору завдяки дзеркалу, що коливається з боку в бік. Сенсор перетворює теплову енергію на електричні сигнали, що відображаються на моніторі.

Оператор бачить зображення і з оптичного, і з теплового прицілів через єдиний окуляр. Перемикання між оптичним прицілом і тепловим режимом відбувається поворотом дзеркальця в середині пристрою. Водночас оператор може спостерігати за полем бою через оптичний приціл навіть тоді, коли пристрій вимкнено.

Пульт керування має два порти: один для з'єднання із системою для навчання та один для під'єднання до боєприпасу в ТПК. Поруч з окуляром знаходиться індикатор вологості повітря всередині пристрою.

Дисплей та індикатори.

Окуляр має захисну муфту, що захищає зображення від відблисків навколишніх джерел світла. Також лінзи окуляра дають можливість операторові підлаштовуватися під необхідні діоптрії. Крім того, у муфту окуляра вбудовані пелюстки, що його закривають, у разі коли захисна муфта не притиснута оком оператора. Це не лише захищає поверхню лінзи від подряпин, а й попереджає демаскування оператора вночі.

По периметру навколо монітора розміщено 14 кольорових індикаторів (рис. 2.23), на яких показаний поточний режим роботи, налаштування та можливі помилки в системі.

Зелені індикатори повідомляють про обраний режим перегляду (денний, широке поле зору, мале поле зору, зображення з голівки самонаведення ракети), обраний режим атаки (прямий чи непрямий). Іще один зелений індикатор працює з увімкненим світлофільтром теплового прицілу.

Два індикатори бурштинового забарвлення повідомляють, коли тепловий сенсор пульта керування не охолоджений до робочої температури (лівий) та неготовність голівки самонаведення ракети (справа). Індикатор блиматиме, якщо електроніка голівки

самонаведення перегріта, а система автоматично вимкнеться впродовж 30 секунд.

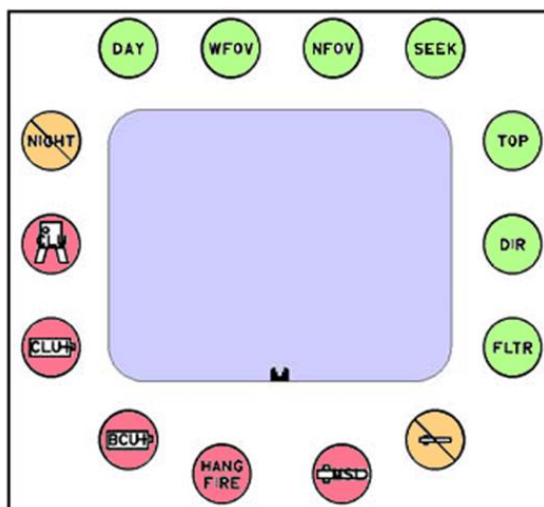


Рисунок 2.23 – Дисплей з індикаторами

П'ять червоних індикаторів повідомляють про несправність системи: автоматичне тестування голівки самонаведення, збій під час пуску ракети, проблеми з елементом живлення ракети та пульта керування, а також автотест пульта керування.

Перемикач живлення має чотири режими: вимкнено, денний режим, нічний, тестування (OFF, DAY, NIGHT та TEST). Коли прилад вимкнено, він не споживає енергії, проте дозволяє оглядати поле бою через 4-кратний оптичний приціл. У денному режимі (DAY) блок керування (CLU) починає споживати струм з елемента живлення, проте тепловий приціл не працює. У нічному режимі (NIGHT) тепловий приціл охолоджується та дозволяє операторові спостерігати поле бою в інфрачервоному діапазоні хвиль. Режим тестування (TEST)

запускає програму автодіагностики.

На лівій рукояті знаходяться чотири важелі керування: увімкнення фільтра для захисту теплового прицілу від виявлення противником (англ. filter select, FLTR), налаштування фокусу теплового прицілу (FOCUS), режим роботи прицілу (SGT SEL): денний, широке, вузьке поле зору або голівки ракети, увімкнення голівки само-наведення, який відкриває можливість для здійснення пуску ракети.

На правій рукояті знаходяться важелі налаштування яскравості й контрасту, висоти та ширини прямокутника захоплення цілі, вибір режиму атаки та пусковий гачок.

Транспортно-пусковий контейнер.

Боеприпас системи Javelin складається з ракети FGM-148, ТПК, у якому вона знаходиться, блоку живлення та охолодження ракети (Battery Coolant Unit, BCU), що розташований на ТПК (рис. 2.24).

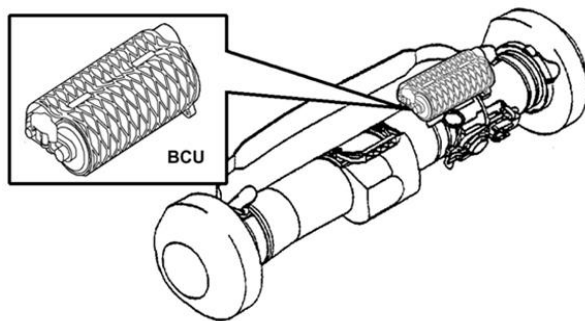


Рисунок 2.24 – ТПК та розміщення модуля з елементом живлення-системою охолодження (BCU)

Повна вага боеприпасу дорівнює 16 кг.

ТПК виготовлений із вуглецевого волокна зміцненого епоксидними смолами, має дві кришки на кінцях, короткий ремінець для руки, довший ремінець для перенесення на плечі, рознім під'єднання до CLU та підкладку для плеча.

ТПК слугує як для транспортування ракети, так і для її запуску. ТПК має 121 см завдовжки та 14 см у діаметрі; діаметр тильних заглушок дорівнює 30 см.

На ТПК знаходиться блок з елементом живлення та системою охолодження. Цей блок містить невідновлюваний елемент живлення на основі літію та невеликий балон зі стисненим аргоном. Елемент живлення живить голівку самонаведення ракети електричною енергією перед пуском, а стиснений аргон слугує для охолодження теплової матриці голівки самонаведення до робочої температури із використанням ефекту Джоуля – Томсона.

Блок VCU може бути запущений лише один раз та розрахований на роботу впродовж не більше 4 хвилин. Вага блоку становить 1,3 кг, довжина – 20,7 см, ширина – 11,8 см.

Ракета складається з декількох відсіків (рис. 2.25):

- наведення (Guidance Section),
- середнього (Mid-body Section),
- бойової частини (Warhead),
- моторний відсік (Propulsion Section),
- приводів керма (Control Actuator Section).

Відсік наведення містить голівку самонаведення, її електронні складові та призначений для стеження та наведення на ціль. У голівку самонаведення також убудований контактний підрильник для бойової частини. Інфрачервоний датчик побудований на основі чутливих елементів телуриду ртуті-кадмію (HgCdTe) та має роздільну здатність 64×64 пікселів.

У середній частині ракети знаходиться електронна система керування вогнем (англ. Electronic Safe Arm and Fire Unit, ESAF), що слугує запобіжником проти випадкової детонації бойової частини та для керування двигунами ракети.

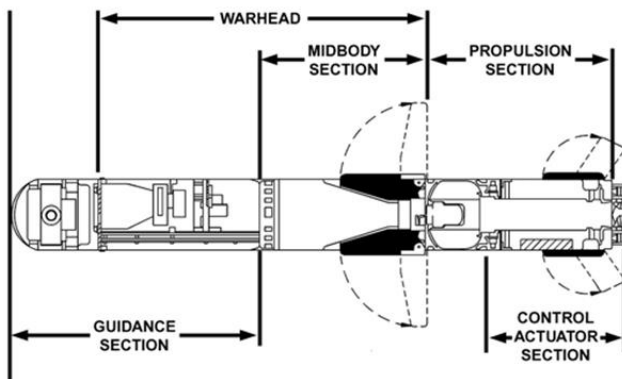


Рисунок 2.25 – Схематичне зображення відсіків ракети

ESAF відповідальна за правильну роботу ракети та повинна запобігати детонації в ТПК у разі осічки під час старту двигунів. Під час улучення в ціль вона підриває обидва заряди бойової частини в правильному порядку із додержанням необхідних затримок. У цьому відсіку розміщено шість крил, призначених для стабілізації ракети; вони розкриваються після виходу з контейнера.

Бойова частина ракети тандемна кумулятивна, складається з двох зарядів. Призначення першого – ініціалізація динамічного захисту для звільнення шляху для основного заряду. Якщо ціль не захищена динамічним захистом, перший заряд діє на броню та підсилює сумарну дію зброї. Бойова частина має той самий діаметр, як і ракета. Її основним призначенням є ураження броньованої цілі.

Моторний відсік (або відсік двигунів та керма) містить два ракетних рушія (рис. 2.26).

Перший ступінь – launch motor – вибивний заряд, відповідальний за викидання ракети із пускового контейнера на безпечну відстань. Вибивний заряд повністю вигорить поки ракета перебуває в контейнері. Завдяки цьому ракета опиняється на такій відстані від

оператора, що основний, маршовий, рушій – flight motor – уже не може завдати йому шкоди реактивним струменем.

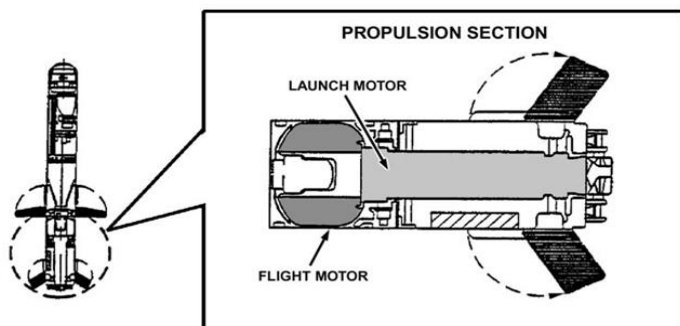


Рисунок 2.26 – Відсік двигунів та керма. Елемент живлення позначений заштрихованими лініями

Стартовий рушій (вибивний заряд) та маршовий двигун відокремлені між собою досить міцною прокладкою, аби захистити основний двигун від надмірного тиску вибивного заряду, але достатньо крихкою, щоб зруйнуватися під дією газів основного двигуна.

Відсік приводів керма відповідальний за генерацію сигналів керування на аеродинамічні керма, а також за живлення електронних компонент ракети енергією. Ракета має чотири керма, які після виходу з контейнера автоматично розкладаються та фіксуються. Також вона має чотири лопаті відхилення вектора тяги маршового двигуна. Електричний струм надходить з елемента живлення на розплавленій солі, що одержує для своєї роботи теплову енергію горіння маршового двигуна.

Голівка самонаведення.

Принцип «вистрелив – забув» реалізований в Javelin завдяки поєднанню тепловізійної системи спостереження

із системою відстеження цілі та керування. Оператор використовує тепловий приціл пускової установки-пульта керування для пошуку та ідентифікації цілі, а потім вмикає тепловізійну систему ракети та наводить її на захоплену ціль.

Система захоплення цілі ракети складається з трьох основних частин: чутливої до теплового випромінювання матриці (focal plane array, FPA), системи охолодження й калібрування та системи стабілізації.

Процес охолодження голівки самонаведення ґрунтується на ефекті Джоуля – Томсона й реалізований завдяки вбудованому в чутливу матрицю малогабаритного охолоджувача класу IDCA Dewar cooler. Поки ракета знаходиться в ТПК, її голівка самонаведення охолоджується за допомогою стисненого аргону з ємності зовнішнього джерела живлення. Після запуску спрацьовує балон усередині ракети.

Javelin використовує алгоритм на основі кореляційного аналізу постійно оновлюваного шаблону цілі. Цей алгоритм складається з кроків, описаних нижче.

1. Одержання шаблону цілі як еталонної фотографії з командно-пускового пристрою CLU. Для цього перед пуском ціль знімають зі збільшенням та обрізкою кадру.

2. Знімання кадрів уже з ГСН ПТКР на матрицю 64×64 пікселі зі швидкістю 180 кадрів за секунду.

3. На одержаному кадрі відбувається пошук ділянок із крупними об'єктами в ІЧ-діапазоні, що обрізаються як «регіони інтересу» (Region of Interest, ROI).

4. За даними гіроскопів алгоритм оцінює приблизну відстань до цілі й горизонт ракети та зазвичай за допомогою перетворення Меліна одержує зменшений і правильно обернений шаблон у такому самому масштабі, як і одержані знімки «регіонів інтересу».

5. Надалі алгоритм послідовно багато разів

«прикладає» шаблон до зображення «регіону інтересу», рухаючись по піксельно та порядково.

6. Далі обчислюють функції кореляційного аналізу і, якщо зображення схоже із шаблоном, то з'являються сплески кореляції (correlation peaks).

7. Алгоритм обирає як координати цілі ті координати накладення шаблону, що показали найбільші кореляційні піки. До відстані 100–300 метрів деталі цілі для матриці з низькою роздільною здатністю, як у Javelin, майже нероздільні, тому здебільшого сприймає ціль як точковий об'єкт.

8. Якщо фотографія цілі істотно відрізняється від шаблону (має слабку кореляцію), то відбувається запам'ятовування вже нового зображення як нового набору кореляційних точок («адаптованого шаблону») й повтор із кроку 2.

За умов протидії захопленню ГСН з боку цілі ймовірність влучання досить висока – 96 %.

Бойова частина ракети (рис. 2.27) тандемна



Рисунок 2.27 – Розміщення елементів бойової частини ракети

кумулятивна з електронною затримкою детонації основного заряду. Основний кумулятивний заряд Javelin принципово нічим не відрізняється від решти

кумулятивних боєприпасів за характером дії та призначений для пробивання в броні невеликого за діаметром отвору кумулятивним струменем.

Тандемна будова бойової частини має ефективно протидіяти динамічному захисту бронетехніки. Перший, менший і легший вибуховий заряд ініціює елементи динамічного захисту, а більший та важчий вибуховий заряд уже має можливість уразити безпосередньо саму броню, не захищену елементами динамічного захисту.

Матеріал кумулятивної воронки впливає на реальне бронепробиття бойової частини. У першому заряді кумулятивна воронка виготовлена з молібдену, який на 30 % щільніший за залізо. Щільний метал має попри невеликий калібр заряду поліпшити пробиття бронекришок елементів динамічного захисту. Основний заряд облицьований міддю, яка щільніша за залізо лише на 10 %.

Ракета має два режими атаки, що обирає оператор: зверху (рис. 2.28) або прямо (рис. 2.29).



Рисунок 2.28 – Режим атаки зверху

Атака зверху (Top Attack Mode) – це режим за замовчуванням під час активації ГСН. У режимі атаки зверху ракета наближається зверху, щоб ударити та здетонувати у верхній частині цілі. Ця здатність значно

збільшує ймовірність ураження. Транспортні засоби зазвичай мають менший захист зверху. Мінімальна дистанція ураження становить 150 метрів.

Режим *прямої атаки* можна вибрати лише після охолодження блоку наведення й до захоплення цілі. Навідник натискає перемикач вибору атаки (АТТК SEL) на правій рукоятці, щоб змінити режим атаки. У режимі прямої атаки ракета летить більш прямою траєкторією. Ракета уражає та детонує збоку (спереду, ззаду) від цілі. Мінімальна дистанція ураження становить 65 метрів.



Рисунок 2.29 – Режим прямої атаки

2.9. ПТРК «NLAW».

ТТХ, будова

Next Generation Light Anti-tank Weapon (NLAW) – шведсько-британський одноразовий ПТРК (рис. 2.30) використовують у Збройних силах України. Гарантоване бронепробиття кумулятивною частиною – до 500 мм гомогенної катаної броні. Цей ПТРК має принцип – «вистрілив і забув».



Рисунок 2.30 – ПТРК NLAW

Його основні ТТХ наведено у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – ТТХ ПТРК «NLAW»

Параметр	Значення
Рік прийняття на озброєння	2009
Обслуга, чол	1
Приціл	Тrijicon TA41 NLAW 2,5×20
Вага комплексу з ракетою, кг	12,4
Дальність стрільби, м	20 – 800
Температура застосування, °С	від -38 до +63

ПТРК «NLAW» містить дві частини: пускову трубу й ракету. Пускову трубу використовують для перенесення та захисту ракети. На ній також розміщені прилади наведення й елементи живлення (рис. 2.31).

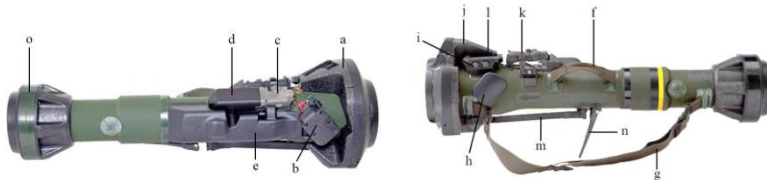


Рисунок 2.31 – Складові ПТРК «NLAW»:

- а) передня накладка, б) права рукоятка, с) перемикач, d) зовнішній елемент живлення, е) кришка для кабелю, f) рукоятка для носіння, g) пасок для носіння, h) ліва рукоятка, і) запасний приціл, j) кріплення для нічного прицілу, k) головний приціл, l) захист для прицілу, m) підставка для пострілу, n) підкладка на плече, o) задня накладка

Правий хват (рис. 2.32) має такі елементи керування ракетою для захоплення цілі та ураження:

– *транспортний запобіжник* (можна заблокувати і розблокувати). При транспортуванні запобіжник повинен бути заблокованим. Перед стрільбою запобіжник повернути вниз у позицію «розблокувати»;



Рисунок 2.32 – Правий хват (рукоятка для стрільби):
а) транспортний запобіжник, б) запобіжник, с) активатор, d) гачок,
е) пластиковий виступ

– *спусковий гачок із помаранчевим кільцем*. За допомогою спускового гачка здійснюють постріл. Після пострілу, гачок залишають внизу. Помаранчева смужка зникає, що свідчить про те, що постріл відбувся;

– *запобіжник із пластиковим виступом*. Запобіжник утримує спусковий гачок та активатор у заблокованому стані. Якщо повернути запобіжник вліво, то він звільняє активатор запуску електроніки прицілу. Для зручності ідентифікації на дотик він має невеликий пластиковий виступ;

– *активатор* ініціює функцію збору інформації. Він має дві позиції – «догори» або «вниз». У позиції «догори» він блокує спусковий гачок, а в позиції «вниз», активатор ініціює функцію збору інформації для прицілювання та розблоковує спусковий гачок для стрільби;

– блок управління містить (рис. 2.33): установку дальності стрільби, метод ураження та індикатор зарядки елементу живлення.

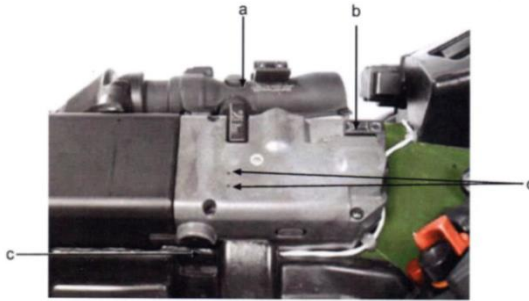


Рисунок 2.33 – Блок управління:
а) перемикач далекоміра, б) перемикач способу ураження,
с) перемикач перевірки батареї, d) індикатор елементу живлення (батареї)

Розглянемо порядок включення далекоміра та вибору способу ураження.

Включення далекоміра. Перемикач дальності стрільби може бути виставлений на 20 м або на 100 м. Перемикач зазвичай встановлено на позиції 20 метрів, а якщо його посунути вперед на позначку 100 метрів, то буде видно помаранчеву крапку. Далекмір визначає відстань, яку повинна пролетіти ракета перш ніж активізувати боєголовку. Для цього перемикач необхідно повернути на 180 градусів.

Вибір способу ураження. Функція способу враження позначена на перемикачі літерами ОТА та ДА. Під час стрільби на позначці ОТА, ракета летить на висоті одного метра над лінією прямого прицілювання, а боєголовка вибухає в момент зіткнення із ціллю, або над ціллю. Під час стрільби на позначці ДА ракета летить по лінії прямого прицілювання і вибухає лише при влученні. Коли

перемикач стоїть на позиції DA, то буде видно помаранчеву крапку.

Зовнішня батарея. Зовнішній елемент живлення надсилає електричний сигнал до системи прицілювання та ведення вогню, а також запасного прицілу. Елемент живлення закріплений на пусковій трубі. Літєва батарея може довго зберігатися й водночас залишатися функціональною.

Ракета «NLAW» (рис. 2.34) має активний магнітний та



Рисунок 2.34 – Протитанкова керована ракета «NLAW»

оптичний датчик, активований безконтактним запобіжником. Дані, які одержують від датчиків, аналізують на відповідність відомим релевантним критеріям цілі перед ініціюванням боєголовки. Бойова частина ракети активується навіть проти алюмінієвих цілей і частково прихованих [20].

Ракета «NLAW» оснащена інерційною системою наведення з упередженням за лінією візування. Тобто для ураження рухомої цілі, після активації системи наведення оператор повинен упродовж 2–3 секунд вести ціль у прицілі.

За цей час система наведення визначає кутову швидкість цілі та обчислює траєкторію польоту ракети. Операторові не потрібно визначати відстань до цілі, вводити будь-які поправки на вітер тощо. Під час польоту

інерціальний блок ракети самостійно вводить необхідні поправки, коригуючи напрям руху.

ТТХ ПТКР «NLAW» наведено в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – ТТХ ракети «NLAW»

Параметр	Значення
Система наведення	прогнозована лінія прицілювання (PLOS) / інерційна
Тип БЧ	кумулятивна
Бронепробиття, мм	500, катаної гомогенної броні
Калібр ракети, мм	150
Калібр кумулятивної боеголовки, мм	102
Довжина ракети, мм	1016
Вага боеголовки, кг	8,4
Вага вибухової речовини, кг;	1,8
Максимальна швидкість ракети, м/с	200
Дальність стрільби, м	20–800
Бронепробиття, мм	500, катаної гомогенної броні
Час польоту до цілі, с	
– 200 метрів	1
– 400 метрів	2
– 600 метрів	3
Термін зберігання, років	20

Висновки до розділу 2

У цьому розділі розглянуті загальні положення стосовно ПТКР, принципи їх роботи. Показано класифікацію ПТКР, їх призначення.

Детально розглянуто ТТХ, загальну будову протитанкових ракетних комплексів 9K111 «Фагот», «Стugna-П», 9K111-1 «Конкурс», 9K114 «Штурм-С», FGM-148 «Джавелін», РК-3 «Корсар», NLAW.

Знання матеріалу цього розділу дає чітке розуміння щодо принципів роботи, будови й ТТХ ПТКР трьох поколінь.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Протитанковий ракетний комплекс, протитанкова керована ракета, призначення ПТРК, будова ПТРК, ТТХ ПТРК.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що таке ПТРК?*
- 2. Що таке ПТКР?*
- 3. Призначення ПТРК.*
- 4. Основні складові ПТРК «Фагот».*
- 4. Складові ПТРК «Конкурс».*
- 5. ТТХ ПТРК «Стугна».*
- 6. ТТХ ПТКР РК-3 «Корсар».*
- 7. Основні складові ПТКР FGM-148 «Javelin».*
- 8. Складові ПТКР 9K114 «Штурм-С».*
- 9. Призначення ПТРК «NLAW».*

Завдання для самопідготовки

- 1. Які способи наведення ПТРК «Джавелін»?*
- 2. Які основні елементи складу ПТРК «NLAW»?*
- 3. Призначення ПТРК «Штурм-С»?*
- 4. Основні елементи складу ПТРК «Корсар».*
- 5. Призначення ПТРК «Фагот».*
- 6. Які основні елементи складу ПТРК «Конкурс»?*
- 7. Основні елементи складу ПТРК «Стугна».*

5 РОЗДІЛ 3

ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПТРК

3.1. Загальні положення

Зміст загальних положень стосується всіх поколінь і видів протитанкових ракетних комплексів.

Батарея (взвод) ПТРК для виконання вогневих завдань займає рубіж розгортання, а відділення (установка) – вогневу позицію.

Рубіж розгортання – ділянка місцевості на танконебезпечному напрямі, намічена (підготовлена до зайняття) або зайнята батареєю (взводом) під час бою для знищення атакуючих (контратакуючих) танків та інших броньованих машин противника. Його зазвичай вибирають і готують завчасно.

Розташування підрозділів на рубежі розгортання повинно забезпечувати:

- зручність управління батареєю (взводом);
- вогневу взаємодію;
- зосередження пусків ПТРК на можливих напрямках атак танків противника;
- ешелонування взводів (ПУ) у глибину;
- маневр та кругову оборону батареї (взводу).

Вогнева позиція на рубежі розгортання повинна забезпечувати:

- зручність здійснення пусків ракет;
- можливість ведення стрільби в заданому секторі і на визначену дальність;
- вогневу взаємодію із сусідніми установками;
- можливість маскуванню ПУ та обслуги;
- маневрування та кругову оборону ПУ.

У подальшому розглянемо основи бойового застосування ПТРК «Фагот», «Конкурс», «Штурм-С», «Стugna-П», «Корсар», «Джавелін» й «NLAW».

3.2. Застосування ПТРК 9К111 «Фагот»

3.2.1. Склад обслуги та її обов'язки

До складу обслуги входять (рис. 3.1):

№ 1 – командир обслуги – старший оператор.

№ 2, 3 – номери обслуги – оператори.



Рисунок 3.1 – Обслуга комплексу 9К111 «Фагот»

Розглянемо загальні обов'язки командира обслуги (установки). Необхідно зазначити, що вони ідентичні для командирів обслуг усіх типів і поколінь ПТРК.

Командир установки-старший оператор керує бойовою роботою обслуги, виконує вказівки командира взводу та відповідає за постійну готовність обслуги до виконання поставлених завдань, точність вогню, технічний стан ПТРК, за виконання обслугою поставлених завдань.

Він *зобов'язаний*: постійно стежити за готовністю матеріальної частини до бойового використання, своєчасно та якісно виконувати заходи з підготовки її до стрільби; керувати та контролювати роботу обслуги під час зайняття ВП та підготовки ПТРК до ведення вогню, а також під час ведення вогню та залишення ВП; керувати роботою обслуги з інженерного обладнання й маскуванню ВП ПТРК; своєчасно та правильно вести документацію; доповідати командирові взводу про виконання його розпоряджень і команд.

Кожен номер обслуги повинен уміти застосовувати комплекс, а саме – переводити його з похідного в бойове положення та навпаки, здійснювати підготовку до застосування комплексу, наведення установки на ціль, її супроводження та здійснення пуску.

Вага в'юка № 1 – 22,5 кг, вага в'юка № 2 з двома ракетами в ТПК – 26,85 кг.

Обслуга з трьох чоловік може переносити ПУ і боскомплект з 4 ПТРК.

Обов'язки номерів обслуги на марші:

- перший номер несе в'юк № 1; виріб 9С469 носить один із номерів обслуги за вказівкою командира;
- другий і третій номери несуть в'юки № 2.

Обов'язки номерів обслуги на вогневій позиції:

– перший номер вибирає ВП, бере участь в її інженерному обладнанні, визначає сектор обстрілу, проводить контрольний огляд ПУ 9П135, переводить її з похідного положення в бойове, здійснює пуски ракет і перезарядження, переводить ПУ з бойового положення в похідне;

– другий і третій номери беруть участь в інженерному обладнанні ВП, виймають ракети 9М111 з в'юка № 2, перевіряють відсутність на них механічних пошкоджень і, за командою першого номера, підносять їх до ПУ 9П135,

установлюють ракету на ПУ, надають допомогу першому номеру під час переведу ПУ з похідного положення в бойове й назад [11, 14].

3.2.2. Вибір та підготовка вогневої позиції

ВП (рис. 3.2) вибирають з урахуванням можливості ведення стрільби в заданому секторі та на заданій дальності, можливості огляду місцевості, наявності прихованих підступів до ВП, також можливості маскуванню ПУ та обслуги.



Рисунок 3.2 – Вогнева позиція ПТРК «Фагот»

ПТРК 9К111 установлюють у напрямі ймовірної появи цілі. Майданчик повинен бути рівним, розміри його повинні бути достатніми для розміщення ПУ.

Для того щоб сніг і пил, що утворюються під час пусків, не заважали спостереженню за ціллю, ВП необхідно розміщувати так, щоб вітер відносив пил або сніг убік. Якщо такої можливості немає то краще уникати використання ділянок із рихлим ґрунтом.

ПУ потрібно встановлювати так, щоб позаду на відстані не менше 2 м були відсутні горби й інші перешкоди.

Під час установаження ПУ уникати попадання в поле зору приладу 9Ш119 сильних джерел світла (сонця, прожектора тощо).

ПУ встановлюють на ґрунт трьома опорами. На м'якому та середньому ґрунті її осаджують у ґрунт постукуванням або натисканням на сошники так, щоб їх бічні ребра й штирі зайшли в ґрунт.

У разі стрільби з ВП, що має торф'яний або пухкий ґрунт, і при нестійкому положенні ПУ – з метою усунення її коливань у процесі стрільби необхідно підготувати ВП. Для цього можуть бути використані кілки (діаметром 40–60 мм, довжиною 30–50 см), які вбивають під опори ПУ. Дошки та колоди повинні бути вбиті (вкопані) в горизонтальному положенні врівень із ґрунтом.

Відстань між двома сусідніми ПУ 9П135 по фронті повинна бути не менше 15 м.

Під час стрільби перший номер розташовується поряд з ПУ 9П135 зліва. Розташування другого та третього номерів обслуги – праворуч.

За можливості номери обслуги повинні відрити для себе окопи, а також укрити в'юки. Використовуючи місцеві умови, які мають маскувальні властивості та інші підручні матеріали, провести ретельне маскуванню ВП. Водночас необхідно стежити, щоб засоби маскуванню не закривали сектор обстрілу й не заважали спостереженню за ціллю та веденню стрільби.

Стрільбу з БТР, БМП обслуга може вести як з виходом із машини, так і без виходу з неї. Під час стрільби з виходом із машини перший номер обслуги розташовується поряд з ПУ на башті або на даху десантного відділення машини. У разі стрільби без виходу із машини ПУ

встановлюють на даху десантного відділення, а перший номер розташовується в люці.

Під час підготовки ПУ до стрільби без виходу обслуги з машини перший номер виносить ПУ через десантний люк на дах машини та встановлює його так, щоб позаду була відсутня башта й інші елементи машини, які виступають, та забезпечує стійкість ПУ і зручність роботи механізмами наведення. Для забезпечення максимального сектора обстрілу по горизонту необхідно проводити розвертання машини. Заряджання ПУ здійснюють через десантні люки. Перед стрільбою всі люки, крім одного, де знаходиться перший номер, необхідно закрити.

3.2.3. Дії обслуги ПТРК за командою «До бою»

Старший оператор встановлює в'юк № 1 праворуч від себе й надягає шолом. Розкриває чохол, від'єднує карабіни в'ючного пристрою від антабок і відкидає в'ючний пристрій назад. Упевнюється у відсутності зовнішніх пошкоджень ПУ. Відчіпляє передню опору, виводить штирі передньої опори з пазів люльки, опускає передню опору та закріплює її. Опускає по черзі ліву та праву опори. Укладає в'ючний пристрій на праву опору.

Переводить кронштейн візира з приладом наведення в бойове положення. Установлює необхідний кут сходження у вертикальній площині між осями приладу наведення й ракети. Знімає кришки чохла з об'єктива та окуляра приладу наведення. Переводить рукоятку маховика поворотного механізму в робоче положення [11, 14].

Знімає заглушку з вилки Ш6 кабелю й надягає її на сектор, розміщений з правого боку люльки.

Командує: «Подати ракету». Установлює та закріплює контейнер із ракетою на ПУ.

Проводить грубе горизонтальне наведення обертової частини ПУ, переконавшись в поверненні рукоятки

повороту обертальної частини в початкове положення. Проводить грубе вертикальне наведення частини ПУ, що гойдається. Складає рукоятку маховика підйимального механізму.

Знімає механізм пуску із запобіжника, проводить точне наведення ПУ в ціль і доповідає командирові про готовність до пуску.

Другий номер обслуги кладе в'юк на землю плечовими ремнями вниз. Роз'єднує ракети, переконується у відсутності зовнішніх пошкоджень. Надягає шолом. Займає позицію поза небезпечною зоною, переносить туди ракети й веде спостереження за полем бою.

За командою старшого оператора подає йому контейнер із ракетою, заздалегідь відкривши кришку розніму Ш6.

3.2.4. Підготовка та стрільба з ПТРК

Підготовка ПТРК до стрільби. Розчохлити окуляр та об'єktiv приладу наведення наземної апаратури керування. Оглянути захисне скло та лінзи приладу наведення і в разі їх забруднення провести чищення оптичних поверхонь за допомогою пензлика, фланелевих серветок і спиртогліцеринової суміші з одиночного комплекту ЗІП пускової установки. Обертаючи маховичок діоптрійного наведення, відрегулювати оптичну систему приладу наведення до різкого зображення віддалених предметів. У разі загрози застосування противником ЗМУ та оптичних квантових генераторів установити на окуляр приладу наведення захисний світлофільтр з одиночного комплекту ЗІП. За яскравої сонячної погоди для покращення видимості зображення марки приладу наведення на світлих фонах місцевості встановити світлофільтр бленди в положення ВКЛ. Поставити перемикач блоку регулювання яскравості марки приладу

наведення в положення, що відповідає часу доби (день, ніч і сутінки). Під час стрільби в умовах низьких температур для запобігання запотівання протерти окулярну лінзу й захисне скло окуляра приладу наведення фланелевою серветкою, змоченою спиртогліцериновою сумішшю. В умовах можливого обмерзання для забезпечення нормальної роботи ПУ перемістити контейнер із ракетою по люльці з одного крайнього положення в інше до самостійного повернення його в початкове положення під дією пружин амортизації. Направити ПУ в напрямі ймовірної появи цілі, використовуючи механізми горизонтального та вертикального наведення.

Під час застосування ПТРК, установленого на башті бронеоб'єкта, грубе наведення по горизонту здійснювати механізмом повороту башти або за допомогою перекидання пускової установки на стойці башти, послабивши рукоятку кріплення, і закріплення її знов після перекидання. Перевірити надійність підключення шлемофона до апарата переговорного пристрою, надійність закріплення ПУ на стойці башти й дати команду механікові-водію на встановлення рекомендованої частоти обертів двигуна, якщо стрільбу ведуть із працюючим двигуном.

Наведення пускової установки. У разі появи цілі в полі зору приладу наведення необхідно:

– визначити орієнтовну дальність до цілі, використовуючи далекомірні поділочки на сітці візиру приладу наведення;

– перевести прапорець запобіжника механізму пуску в положення БОЕВ.;

– звести механізм пуску, повернувши важіль зведення вгору до упору;

– обертуючи маховики механізмів вертикального й горизонтального наведення, поєднати мале коло сітки візиту приладу наведення з контуром цілі.

ПУ має поворотний механізм, що забезпечує дві швидкості наведення по горизонту. Основною швидкістю, що застосовують під час стеження за ціллю, є мала швидкість, що відповідає втопленому положенню штока на поворотному механізмі. Перехід на велику швидкість наведення здійснюють у разі, якщо мала швидкість не забезпечує необхідної швидкості стеження. Перемикання на велику швидкість здійснюють витягуванням штока.

Якщо при зведеному механізмі пуску необхідність в стрільбі ПТКР відпала, потрібно перевести прапорець запобіжника механізму пуску в положення ПОХІД.

Запуск ПТКР проводять залежно від бойової обстановки, умов стрільби й поставлених завдань, із підготовлених або непідготовлених позицій із працюючим або непрацюючим двигуном. Під час руху пуск ПТКР здійснюють із короткої зупинки.

Запуск ПТКР і керування нею в польоті проводять так:

– відстежуючи ціль, натискають на спусковий гачок механізму пуску;

– плавним обертанням маховичків механізмів вертикального й горизонтального наведення утримують центральний просвіт марки, що світиться, приладу наведення на центрі цілі або на її вразливому місці до ураження. Водночас механік-водій за командою навідника-оператора підтримує частоту обертів двигуна в межах 1 400–2 400 об/хв.

Без команди навідника-оператора змінювати частоту обертів двигуна під час пусків ПТКР категорично заборонено.

Після ураження цілі необхідно вимкнути наземну апаратуру керування, зняти контейнер із напрямною й дати команду механіку-водію на переміщення.

Заряджання ПУ проводять на короткій зупинці або на ходу під час зміни ВП машини.

У разі необхідності пуску ПТКР під час подолання водної перешкоди механік-водій за командами навідника-оператора веде машину на плаву в напрямі якого-небудь вибраного орієнтиру зі швидкістю, що забезпечує утримання контура цілі в малому колі сітки візира приладу наведення.

Пуски ПТКР з виносної ВП проводять обслугою з двох чоловік, призначених командиром машини.

Система керування ракетою напівавтоматична, завдання навідника-оператора зводиться лише до здійснення запуску ракети та утримання з максимальною точністю перехрестя сітки прицілу на центрі цілі.

Під час стрільби по цілях, розміщених на дальності понад 1 000 м, за несприятливих метеорологічних умов (вітер, дощ, туман) наведення ракети доцільно проводити так:

– по нерухомій цілі – перехрестя сітки прицілу відвести від цілі убік, куди дує вітер (за відсутності бокового вітру – у будь-який бік), на половину відстані між внутрішнім і зовнішнім колами сітки;

– по рухомій (флангово або фронтально) цілі – перехрестя сітки поєднати з верхнім заднім краєм цілі і, переміщаючи перехрестя з кутовою швидкістю цілі, провести пуск;

– через 2–4 с після пострілу перехрестя сітки навести на центр цілі.

За ясної сонячної погоди на окуляр прицілу встановлюють світлофільтр.

Перед запуском ракети необхідно переконатися у відсутності світлової перешкоди в полі зору прицілу за допомогою індикатора світлових перешкод. За наявності світлової перешкоди в полі зору вузькопольного каналу (в полі зору прицілу висвічується сигнал наявності перешкоди під час устанавлення перемикача каналу в положення УЗК) **стріляти заборонено**. У цьому разі потрібно вибрати іншу ціль або дочекатися виходу світлової перешкоди з поля зору прицілу, за необхідності – змінити позицію. За наявності світлової перешкоди лише в у полі зору широкопольного каналу можна стріляти по цілях, розміщених на дальності більше 1 000 м. За умов, коли після зсуву зображення цілі на лівий, правий або нижній край поля зору прицілу й установки перемикача каналу в положення ШИР сигнал відсутній, негайно проводять пуск ракети й через 4–5 с після запуску перехрестя сітки прицілу поєднують із центром цілі.

3.2.5. Дії обслуги ПТРК за командою «Відбій»

Старший оператор ставить механізм запуску на запобіжник. Знімає контейнер із ракетою та передає його операторові. Зачиняє вилку Ш6 кабелю заглушкою. Знімає механізм запуску із запобіжника, натискає та відпускає спусковий гачок і ставить механізм на запобіжник.

Установлює обертальну частину ПУ люлькою уздовж передньої опори. Переконається в поверненні рукоятки повороту у вихідне положення.

Зачиняє об'єктив та окуляр приладу наведення кришками чохла й переводить його в положення «по-похідному».

Переводить передню опору в положення «по-похідному». Складає рукоятки маховиків підйимального й поворотного механізмів. Знімає в'ючний пристрій із правої опори, переводить у положення «по-похідному» ліву та

праву опори. Закріпивши опори, перевіряє положення рукояток уздовж опор.

Закріплює карабіни в'ючного пристрою за антабки ПУ. Укладає ПУ на подушку в'ючного пристрою, зачохлює її. Надягає рамку чохла на скобу, просмикує через неї ремінь. Закріплює чохол ременем і надягає в'юк.

Оператор, одержавши контейнер із ракетою, зачиняє кришку роз'єму Ш6. Уводить виступ однієї ракети в гніздо на фланці іншої, одночасно розміщує гумові виступи на хомуті однієї ракети між гумовими виступами на хомуті іншої ракети. Охоплює стягнутими ременями обидві ракети, уводить зачепи в рамки та повертає ремені на 180° . Стягує ремені поворотом важелів на 180° і фіксує важелі скобами. Надягає в'юк.

3.2.6. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Не допускати до роботи з керованим комплексом особовий склад, що не вивчив матеріальну частину та правила експлуатації елементів комплексу; не застосовувати бойові ракети на навчальних заняттях, не допускати збирання й розбирання контейнера з ракетою та елементів наземної апаратури керування з навчальною метою; не обертати маховики механізмів вертикального й горизонтального наведення ПУ у разі знаходження її в укладці по-похідному; не допускати падінь контейнерів із ракетами та ПУ, а також ударів їх об гострі тверді предмети. У разі випадкового падіння ПУ перевірити, чи немає механічних пошкоджень; звернути особливу увагу на відсутність деформацій, тріщин та інших пошкоджень на елементах установки й на цілісність оптики [11, 14].

Ракети без штатної закупорки, що впали з висоти більше 0,5 м, але не більш 1,5 м, і ракети в закупорці, що впали з висоти більше 1,5 м, але не більше 3 м, підлягають відправці на базу з відповідною відміткою у формулярі. У

разі падіння ракети в закупорці з висоти більше 3 м і без закупорки з висоти більше 1,5 м вона підлягає знищенню.

Не зводити важіль механізму пуску до виявлення цілі. Не допускати знаходження людей у небезпечній зоні, яка виникає під час пуску ПТКР. Пуск ракети проводити при закритих люках машини, крім люка оператора, і опущеному стволі гармати приблизно до 0° по куту піднесення. Під час пуску ракети оператор повинен бути в шоломофоні; під час управління ПТКР не запускати (не зупиняти) двигун машини.

Не проводити навчальні стрільби за бокового вітру, що має швидкість більше ніж 8 м/с з поривами більше 12 м/с. Якщо під час навчальної стрільби ракета не вийшла з контейнера після натискання на спусковий гачок зведеного механізму пуску приблизно через 1 с, необхідно:

- перевести прапорець запобіжника механізму пуску в положення ПОХІД.;

- зачекати в машині при закритих люках не менше 5 хв;

- зняти контейнер із ракетою з ПУ, стежачи за тим, щоб його поздовжня вісь не була спрямована в бік людей;

- закрити розетку розніму на контейнері заглушкою, перевівши її в переднє положення; закрити передню кришку контейнера (якщо вона відкрита), обережно покласти контейнер на ґрунт; оглянути контакти вилки та кабелі ПУ на відсутність пошкоджень;

- узяти з укладки наступний контейнер із ракетою та встановити його на ПУ, перевести прапорець запобіжника механізму пуску в положення БОЙОВЕ;

- звести механізм пуску;

- провести пуск по цілі.

Пуск вважають нормальним, якщо з моменту натиснення на спусковий гачок до виходу ракети з контейнера (спрацьовування вибивної рушійної установки)

проходить не більш 0,8 с. У разі невиходу з контейнера другої ракети із цієї самої ПУ, останню відправити на базу.

Під час транспортування ПТРК в бойовому положенні на башті машини не допускати ударів кришки кормового люка, що відкривається, об донну частину контейнера з ракетою, що знаходиться на напрямній, для чого притримувати кришку кормового люка під час відкриття до моменту торкання нею торця контейнера. Перед виходом машини з парку або виконанням бойового завдання кожного разу перевіряти надійність кріплення ПУ в похідному та бойовому положеннях, затиснувши рукоятку кріплення повністю й перевіряти надійність закріплення ракети в укладці.

Перед початком руху машини з ПТРК в бойовому положенні закрити кришку кормового люка. Під час проведення бойових або навчальних стрільб перевірити підключення шоломофона до апарата переговорного пристрою та наявність надійного внутрішнього зв'язку оператора з командиром і механіком-водієм.

3.3. Застосування ПТРК 9К111-1 «Конкурс»

3.3.1. Склад обслуги та її обов'язки

Склад обслуги:

№ 1 – командир обслуги-старший оператор.

№ 2 – водій-оператор.

Обов'язки обслуги. Обслуга повинна знати будову БМ 9П148 і правила його експлуатації, правила поводження з ракетами 9М113, суворо додержуватися заходів безпеки під час роботи з БМ 9П148 та ракетами 9М113 [11, 16].

Командир повинен знати принципи бойового застосування БМ 9П148 у сучасному бою, мати тверді практичні навички в стрільбі ракетами 9М113 під час бойової роботи, уміти правильно керувати діями механіка-

водія під час бойової роботи, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту БМ 9П148.

Механіку-водію-оператору необхідно досконало знати будову та правила експлуатації БМ, мати тверді навички в стрільбі під час бойової роботи як оператор, уміти водити БМ по будь-яких дорогах і бездоріжжю, допустимих для базової машини, за будь-яких погодних та кліматичних умов, у будь-яку пору року та доби, уміло використовуючи місцевість для забезпечення найбільш сприятливих умов для бойової роботи.

3.3.2. Підготовка комплексу до бойового застосування

Вибір ВП здійснюють за можливості ведення стрільби в заданому секторі та на заданій дальності, огляду місцевості, наявності прихованих підступів до ВП, маскуванню ПУ 9П135М та обслуги. У напрямі стрільби не повинно бути дерев, стовпів, дротів, техніки та людей.

Майданчик для БМ 9П148 потрібно вибирати близьким до горизонтального. Поперечний та поздовжній крени, заміряні за креномірами, не повинні перевищувати 5°.

Установлення БМ 9П148 на підготовленій ВП потрібно проводити так, щоб поздовжня вісь машини проходила приблизно посередині виділеного сектора обстрілу.

БМ 9П148 на ВП повинні бути розміщені на відстані не ближче 15 м одна від одної по фронту.

У всіх випадках, коли дозволяє бойова обстановка та час, необхідно відрити окоп (рис. 3.3) для розміщення машини та обладнати окоп для ПУ 9П135М (рис. 3.4). Дно окопу повинно бути горизонтальним.

Під час маскуванню ВП необхідно стежити, щоб засоби маскуванню не закривали сектора обстрілу й не заважали спостереженню за ціллю та веденню стрільби.

Під час стрільби оператор знаходиться ліворуч від ПУ 9П135М, водій – праворуч.

Під час зайняття ВП необхідно:

- 1) визначити сектор обстрілу;
- 2) визначити найбільш імовірні напрями появи цілей;
- 3) у разі ведення стрільби при кутах підвищення від -8° до -20° необхідно ліву й праву опори ПУ 9П135М повернути вниз до відмови та закріпити.

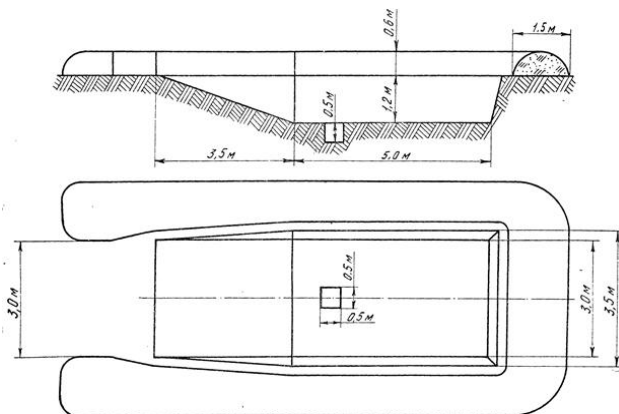


Рисунок 3.3 – Окоп для БМ 9П148

Установити передню опору так, щоб вона становила одну пряму з основою триноги й закріпити її. Підняття люльки щодо вертлюга допускають на кут не більше $+20^\circ$ (до суміщення рисок на люльці й вертлюга, нанесених із лівого боку). Стрільбу ведуть у секторі $\pm 46^\circ$;

4) установити ПУ 9П135 у положення, зручне для спостереження за заданим сектором обстрілу, для цього:

– повернути вручну обертову частину ПУ до заданого сектора обстрілу, відвівши рукоятку, розміщену в нижній середній частині триноги, назад до відмови й утримуючи її під час повороту в такому положенні;

- різко відпустити рукоятку й переконатися, що вона повернулася у вихідне положення;
- надати хитній частині установки необхідний кут підвищення обертанням маховика підйимального механізму за рукоятку, попередньо поставивши її в робоче положення поворотом на 90° ;
- скласти рукоятку маховика підйимального механізму;
- поставити рукоятку маховика поворотного механізму в робоче положення поворотом на 90° ;

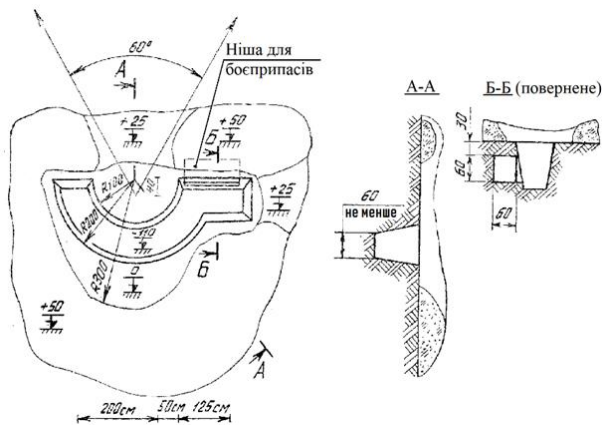


Рисунок 3.4 – Окоп для ПУ 9П135М

- 5) відрегулювати чіткість зображення предметів у полі зору візора приладу 9Ш119М1 обертанням маховичка діоптрійного наведення;
- 6) під час роботи в протигазі необхідно зняти наочник з окуляра приладу 9Ш119М1 для зручності спостереження;
- 7) зарядити ПУ 9П135М ракетою 9М113 або 9М111-2.

3.3.3. Переведення комплексу в бойове положення

Зовнішній вигляд бойової машини 9П148 у бойовому положення наведено на рисунку 3.5.

Бойовим положенням БМ 9П148 вважають такий стан, коли:

1) люки водія, оператора, оглядові, люк завантаження зачинені;

2) рубка не застопорена, щиток і рамка із захисним склом ковпака відкриті;

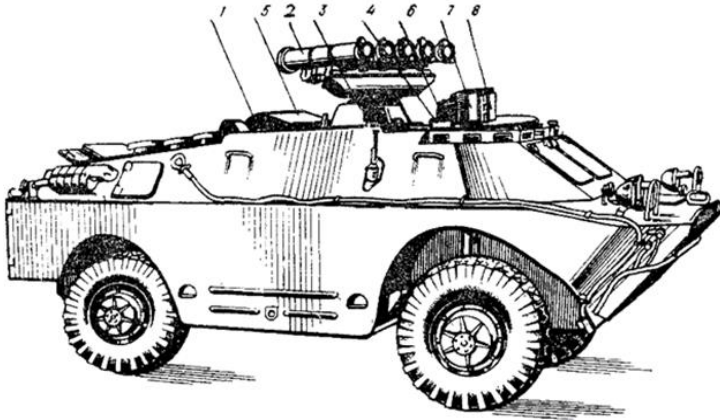


Рисунок 3.5 – БМ 9П148 (бойове положення):

- 1 – кришка люку; 2 – ракета 9М113 (9М111-2); 3 – пускова установка 9П148; 4 – рубка 9П148; 5 – козирок люку; 6 – броньований ковпак; 7 – броньований щиток; 8 – рамка 9П148

3) петля кабелів рубки знята з гака, сидіння оператора в задньому положенні;

4) ПУ знаходиться у верхньому (бойовому) положенні, узгоджена з лінією візування;

50 органи керування на БАУ знаходяться в таких положеннях:

- тумблер ЖИВЛЕННЯ в положенні ВКЛ.;
- тумблер БПАУ в положенні ВКЛ.;
- тумблер МАРКА в положенні ВКЛ.;
- тумблер ЛЮК в положенні ЗАКР.;

– горять сигнальні лампи ЖИВЛЕННЯ, ЛЮК ЗАКР., БПАУ;

б) органи керування на ПО знаходяться в таких положеннях:

– перемикач ПОЛОЖЕННЯ в будь-якому з п'яти положень 1, 2, 3, 4, 5;

– тумблер НАВПІВАВТ.-РУЧН. в положенні НАВПІВАВТ.;

– тумблер ШВИДКІСТЬ в положенні 1 або 2;

– тумблер МЕХ.-ЕЛЕКТР. у положенні ЕЛЕКТР.;

– горять сигнальні лампи РОБОЧЕ, 9М111 або 9М113 (залежно від типу виробу, призначеного для пуску) і ГОТОВ;

– ручка МАРКА встановлена в положення, що забезпечує необхідну яскравість марки, яка світиться, виробу 9Ш119М1 під час роботи в даних умовах (визначають візуально);

7) маховичок діоптрійного наведення приладу 9Ш119М1 установлений у положення, що забезпечує найбільшу чіткість зображення предметів у полі зору візирного пристрою приладу 9Ш119М1;

8) у ясну сонячну погоду для зменшення впливу фонового засвічування перед головною частиною приладу 9Ш119М1 установлений світлофільтр.

Для переведення БМ 9П148 з похідного положення в бойове необхідно виконати такі роботи:

– перемістити сидіння оператора назад (у робоче положення);

– зняти петлю кабелів рубки з гака;

– відстопорити рубку поворотом ручки стопора рубки вгору до кінця;

– відкрити й зафіксувати щиток ковпака поворотом рукоятки на себе до горизонтального положення;

- перевести ручку на ПО в робоче положення поворотом до себе;
- запустити двигун машини;
- установити тумблери ЖИВЛЕННЯ і БПАУ на БАУ в положення ВКЛ.;
- установити перемикач ПОЛОЖЕННЯ на ПО в будь-яке з положень 1, 2, 3, 4, 5; водночас люк завантаження відкриється, ПУ підніметься у верхнє положення й розвернеться в узгоджене з рубкою положення; закінчення переведення виробу в бойове положення та готовність його до пуску визначають коли горять на ПО лампи ГОТОВ.

Під час переведення БМ в бойове положення вилки рознімів Ш6 на напрямних, на яких не встановлені вироби, повинні бути **ЗАКРИТІ КРИШКАМИ**.

3.3.4. Порядок бойового застосування ПТРК

Перед пуском необхідно відкрити рамку із захисним склом ковпака рубки.

Для проведення пуску необхідно натиснути кнопку ПУСК і через 0,5–1 с відпустити її, продовжуючи утримувати центральний просвіт марки, яка світиться, приладу 9Ш119М1 на центрі цілі.

ЗАБОРОНЕНО переводити перемикач ПОЛОЖЕНИЕ в інше положення, поки керують раніше випущених ракетах 9М113 (9М111-2), а також при натиснутій кнопці ПУСК.

Якщо після натискання на кнопку ПУСК ракета 9М113 (9М111-2) не зійшла з напрямної, необхідно натиснути повторно на кнопку ПУСК. Якщо і в цьому разі не сталося сходження ракети 9М113 (9М111-2) з напрямної, необхідно провести пуск з будь-якої іншої напрямної [14, 16].

Керування ракетою 9М113 (9М111-2) в режимі напівавтоматичного наведення зводиться до утримання (за допомогою кнюпеля або ручних приводів) центрального просвіту марки, яка світиться, приладу 9Ш119М1 на центрі цілі до її ураження.

УВАГА! Якщо в поле зору приладу 9Ш119М1 потрапляють сторонні предмети (пні, кущі тощо), що знаходяться на відстані менше 50 м в напрямі стрільби по цілі, що знаходиться на відстані більше 600 м, необхідно перед пострілом розвернути прилад 9Ш119М1 догори щоб верхній край предметів, які заважають, опинився нижче горизонтального нульового штриха сітки візира не менше ніж на половину радіуса великого кола сітки.

Після цього провести пуск виробу й через 2–3 с знову поєднати центральний просвіт марки приладу 9Ш119М1 із центром цілі.

Під час стрільби по цілях, розміщених на відстані менше 600 м, необхідно щоб зазначені предмети під час поєднання центрального просвіту марки приладу 9Ш119М1 із ціллю були розміщені нижче центрального просвіту марки не менше ніж на половину радіуса великого кола сітки візира.

Для проведення наступного пуску з будь-якої напрямної необхідно перемикач ПОЛОЖЕННЯ встановити проти цифри, що відповідає номеру напрямної з обраним типом ракети, і після поєднання центрального просвіту марки, що світиться, приладу 9Ш119М1 із ціллю та загоряння лампи ГОТОВИЙ на ПО провести пуск. Після закінчення пуску, до виключення живлення, переводять перемикач ПОЛОЖЕННЯ на іншу напрямну.

3.3.5. Переведення комплексу в похідне положення

Для переведення БМ з бойового положення в похідне необхідно:

- установити перемикач ПОЛОЖЕННЯ на ПО в положення П; водночас люк завантаження відкриється, ПУ опуститься до відділення керування машини, люк завантаження закриється й загоряться лампи ЛЮК ЗАКР., ПОХІДНЕ і ВН, що сигналізують про знаходження ПУ в похідному положенні;

- відвести ручку на ПО вперед (від себе), попередньо відтиснути донизу кнопку фіксатора на ній;

- установити тумблери ЖИВЛЕННЯ і БПАУ на БАУ в положення ВИКЛ.;

- закрити рамку із захисним склом поворотом ручки на кут 90° з подальшим відпуском її;

- закрити ковпак рубки щитком, установивши рукоятку щитка у вертикальне положення;

- розвернути вручну рубку на правий борт на кут $85-90^\circ$;

- повернути вручну прилад 9Ш119М1 на кут $18-20^\circ$;

- застопорити рубку поворотом ручки стопора рубки вниз до кінця;

- надіти на гак петлю кабелів рубки;

- перемістити сидіння оператора вперед.

3.3.6. Переведення виносної пускової установки

9П135М в бойове положення

Підготовку ПУ 9П135М до стрільби проводить обслуга машини. Перед розкріпленням та винесенням елементів ПУ 9П135М із машини необхідно перевірити правильність функціонування наземної апаратури керування (НАУ) 9С451М за допомогою блоку вбудованого контролю (БВК, знаходиться над радіостанцією) у складі БМ 9П148.

Операції з розкріплення та винесення елементів виробу 9П135М (станка 9П56М з апаратурним блоком 9С474 та приладу 9Ш119М1) та блоку 9С469М виконують номери обслуги одночасно.

Ці операції проводять при знаходженні елементів БМ 9П148 у таких положеннях: сидіння оператора попереду, люк водія відкритий, рубка в положенні, що забезпечує зручність роботи.

Водій повинен виконати такі операції:

– витягти з інструментальної сумки ключ для люків (63Ю-3901094);

– вийти на дах машини, відкрити кришку ковпака рубки повертанням ключа на 90° й відкинути кришку ковпака;

– прийняти від оператора та укласти на дах машини елементи ПУ 9П135М та ракети 9М113 (9М111-2).

Примітка. Прилад 9Ш119М1 виймає водій через люк ковпака після розкріплення його оператором.

УВАГА! Під час зняття та постановки приладу 9Ш119М1 ужити всіх необхідних запобіжних заходів (не допускати різких рухів із приладом, ударів приладу об оточуючі деталі машини) щодо усунення пошкодження оптики та корпусу приладу;

– закрити кришкою ковпак та люк водія після виходу оператора з машини.

Крім того, водія можуть залучати до виконання інших робіт за вказівкою оператора.

Оператор повинен виконати такі операції:

– розкріпити передню опору станка 9П56М повертанням рукоятки на опорі вниз, підняти опору вгору, не заводячи штирі опори до пазів люльки, і закріпити опору;

– розкріпити станок 9П56М з апаратурним блоком та блендою;

- відкинути спинку сидіння оператора;
- від'єднати розетку 9С474-Ш1 кабелю № 2 (див. написи на шильдиках кабелю) від вилки 9С474-Ш1 кабелю № 12;
- від'єднати розетку 9С474-Ш2 (відгалуження 2А) кабелю № 2 від вилки Ш2 апаратурного блоку 9С474 та закрити вилку Ш2 заглушкою;
- від'єднати розетки 9Ш119М1-Ш1 та Ш1 кабелю станка 9П56М від заглушок кронштейна, що знаходиться на борту БМ;
- зрушити вліво станок 9П56М і приєднати розетку Ш1 кабелю станка 9П56М до вилки 9С474-Ш1 кабелю № 12;
- зняти станок 9П56М з апаратурним блоком і передати його через люк водію, що знаходиться на даху машини;
- від'єднати розетки 9Ш119М1-Ш1 (відгалуження 2Б) і 9Ш119М1-Ш2 (відгалуження 2Ж) кабелю № 2 відповідно від вилок Ш1 і Ш2 приладу 9Ш119М1;
- розкріпити прилад 9Ш119М1, для чого вигвинтити на кілька обертів два маховички й відкинути вліво відкидні болти з маховичками, а вправо – намітку;
- розфіксувати прилад 9Ш119М1 відведенням ручки фіксатора вліво, притримуючи його лівою рукою за окулярну частину;
- просунути прилад 9Ш119М1 вгору, передати його водієві й відпустити ручку фіксатора;
- зняти з лотків або стелажів дві ракети та передати їх водієві;
- Від'єднати розетку 9С469М-Ш1 (відгалуження 2Е) кабелю № 2 від вилки Ш1 блоку 9С469М;
- від'єднати блок 9С469М, відкривши два замки;
- вийняти із сумки акумуляторну батарею 11ФГ-400 та з'єднувальний кабель;

– приєднати акумуляторну батарею 11ФГ-400 до блоку 9С469М за допомогою двох замків кріплення та з'єднати розетку 9С469М-Ш1 з'єднувального кабелю з вилкою Ш1 на блоці, попередньо знявши з неї заглушку;

– передати блок 9С469М з батареєю 11ФГ-400 та з'єднувальний кабель водієві;

– залишити машину через люк водія;

– прийняти від водія ракети 9М113 (9М111-2), станок 9П66М з апаратурним блоком 9С474 та блендою, прилад 9Ш119М1, блок 9С469М і укласти на ґрунт, оберігаючи від забруднення та пошкоджень.

УВАГА! У разі винесення елементів ПУ 9П135М із машини під час дощу або снігопаду необхідно оберігати розстиковані розніми від попадання в них вологи.

Переведення станка 9П56М в робоче положення проводять у такому порядку:

1) відкріпити передню опору поворотом ручки вниз;

2) опустити передню опору до поєднання стрілки на опорі з рисою на основі триноги, попередньо піднявши передню частину станка;

3) закріпити передню опору поворотом рукоятки вгору;

4) відкріпити по черзі ліву та праву опори повертанням рукояток униз, піднявши задню частину станка за скобу;

5) опустити опори до поєднання стрілок на них з рисками на основі триноги та закріпити опори повертанням рукояток угору;

6) розстопорити кронштейн візира відтягуванням ручки догори до відмови;

7) повернути кронштейн візира вгору за ходом годинникової стрілки до фіксації на люльці.

Установлення приладу 9Ш119М1 на станок 9П56М проводять у такому порядку:

1) розкріпити по черзі стрічки кронштейна візира, викрутивши два гвинти, і відкинути їх;

2) уставити прилад 9Ш119М1 циліндричною частиною корпусу в кронштейн візира;

3) накинути стрічки на циліндричну частину корпусу приладу 9Ш119М1 і вкрутити гвинти, забезпечивши можливість повертання приладу 9Ш119М1 в горизонтальній площині;

4) угвинтити стопорний гвинт до упору у виступ приладу 9Ш119М1 і законтраїти;

5) закріпити прилад 9Ш119М1, угвинтивши два гвинти на стрічках до відмови;

6) приєднати рознім 9Ш119М1-Ш1 кабелю станка 9П56М до вилки Ш1 приладу 9Ш119М1;

7) розкріпити бленду повертанням рукоятки ручного скидання ТПК назад і вліво та зняти з люльки;

8) установити бленду на головну частину приладу 9Ш119М1 та закріпити її.

Установити блок 9С469М на ПУ 9П135М, навівши його на два штирі вертлюга з правого боку. Під'єднати розніми 9Ш119М1-Ш2 та 9С474-Ш2 сполучного кабелю відповідно до вилки Ш2 приладу 9Ш119М1 та вилки Ш2 апаратного блоку 9С474.

Під час стрільби оператор знаходиться біля ПУ ліворуч, а водій – праворуч.

Заряджання ПУ 9П135М здійснює водій у такому порядку:

– знімає заглушку з вилки Ш6 кабелю та одягає її на сектор, розміщений на правому боці напрямної;

– знімає заглушку з розніму на ТПК;

– установлює ракету 9М113 (9М111-2) на ПУ 9П135М так, щоб передні й задні зачепи ТПК встали на вхідні частини люльки й різко посуває його вперед до відмови;

– закріплює ТПК поворотом рукоятки на напрямній назад і праворуч до упору.

За умов обледеніння для забезпечення нормальної роботи ПУ необхідно провести переміщення ТПК по люльці з одного граничного положення в інше, поки він не буде повертатися у вихідне положення під дією пружин амортизатора.

3.3.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

До роботи з БМ 9П148 допускають осіб, що вивчили будову БРДМ-2, БМ 9П148, ПУ 9П135М, ракет 9М113, 9М111-2 та правила їх експлуатації.

Під час робіт із БМ 9П148 необхідно виконувати вказівки, зазначені нижче.

Завантаження БМ 9П148 боекомплектom і розряджання ПУ проводити лише при вимкненому живленні бортової мережі машини ГАЗ-41-08 та апаратури БМ;

Заборонено:

– користуватися ручними приводами редуктора при увімкнених електроприводах;

– перебувати номерам обслуги на даху БМ під час перевірки її на загальне функціонування;

– проводити технічне обслуговування БМ 9П148 за наявності ракет на ПУ та в боеукладці;

– переводити БМ у похідне положення за наявності на ПУ ракет, що не зійшли після натискання кнопки «ПУСК» на пульті оператора (ПО);

– вмикати тумблер «ЖИВЛЕННЯ», якщо кут між рубкою та ПУ буде дорівнювати більше 180°. У цьому разі необхідно перед увімкненням тумблера «ЖИВЛЕННЯ» змінити цей кут до величини менше 180°, повернувши вручну ПУ.

Під час роботи з ПУ 9П135М1 необхідно виконувати такі вказівки:

– не допускати перебування великих предметів і людей позаду ПУ;

– під час перебування ПУ поблизу стін або інших споруд відстань між ними і ПУ повинна бути: з боків – не менше 1 м, позаду – не менше 2 м;

– під час знімання ракет з ПУ необхідно стежити за тим, щоб вони не були спрямовані в бік людей.

Категорично заборонено:

– проводити бойову роботу без штатних шоломів;

– знімати із запобіжника й зводити механізм пуску до виявлення цілі;

– кидати ПУ 9П135М, ракети 9М113, 9М111-2.

Під час поводження з ракетами 9М113, 9М111-2 додержуватися таких запобіжних заходів:

– під час випадкового падіння ракет із висоти менше 0,5 м необхідно зробити їх огляд на відсутність механічних ушкоджень (деформацій, відколів, тріщин); ракети допускають до подальшого використання за відсутності ушкоджень;

– **заборонено** застосовувати ракети, що впали без закупорки з висоти більше 0,5 м і в закупорці з висоти більше 1,5 м, такі ракети підлягають відправленню на базу з відповідною відміткою у формулярі;

– ракети під час падіння в закупорці з висоти більше 3 м і без закупорки з висоти більше 1,5 м стають небезпечними в поводженні й підлягають знищенню без від'єднання БЧ відповідно до чинних нормативних документів.

Пуски ракет 9М113 (9М111-2) повинні здійснюватися з урахуванням небезпечних зон. Небезпечною зоною під час скидання ракет, що не зійшли з ПУ, є відстань менше 5 м у напрямі скидання (ліворуч і праворуч від машини).

Під час експлуатації блока 9С469М тумблер «КАНАЛИ» в положення «УЗК.» або «ШИР.» вмикати різко до упору.

Заборонено закривати щиток ковпака рубки при відкритій рамці із захисним склом.

Категорично заборонено знаходитися поблизу обертових частин пускової установки.

Перед увімкненням живлення в умовах низьких температур необхідно ввести в зачеплення маховики редукторів і повернути їх вручну на 15–20 обертів.

Заборонено:

– відкривати кришку надмоторного люка при опущених кришках жалюзі;

– опускати кришки «ЖАЛЮЗІ» при відкритій кришці надмоторного люка.

Заборонено ставати на козилок люка й ходити по відкритих кришках жалюзі.

Під час перевезення боєприпасів заборонено:

– укладати ящики вище від борта автомобілів і причепів більш ніж на половину висоти верхнього ряду ящиків, а також перевищувати норми завантаженості транспортних засобів;

– перевозити боєприпаси без закупорки, у несправній закупорці або разом із горючими рідинами, а також у несправному транспорті або в транспорті без засобів гасіння полум'я;

– зупиняти колони автотранспорту в населених пунктах і в горах;

– курити в автомобілях, навантажених боєприпасами або ближче 40 м від них;

– заправляти завантажені боєприпасами автомобілі або переливати паливо з баків одного автомобіля в баки іншого;

– розігрівати двигуни автомобілів відкритим вогнем;

– заїжджати на автомобілях із боєприпасами на майданчики, під навіси та в сховища з боєприпасами.

Розглянемо заходи безпеки під час експлуатації електротехнічного обладнання.

Не експлуатувати бойову техніку при несправних манометрах, електровимірювальних приладах, при прострочених термінах їх перепереверки. Не усувати недоліки і не роз'єднувати штепсельні з'єднання в мережах, що перебувають під напругою. Не розбирати агрегат запалювання. Перед розбиранням системи повітряного запуску закріпити запірні вентиля балонів зі стисненим повітрям і зняти їх.

Під час експлуатації засобів зв'язку, установлених на машинах, необхідно:

– замінити згорілі запобіжники в блоках живлення радіостанцій лише при вимкненій радіостанції;

– не вставляти дрiт, викрутку в гнізда запобіжників;

– не торкатися струмонесучих частин антенного обладнання, особливо антенного вводу;

– не установлювати та не замінювати антену під час роботи радіостанцій на передачу.

Роботу під час перевірки та регулювання електричних систем наведення ПУ БМ проводити лише при закритому люкові водія, у цей час інші роботи щодо технічного обслуговування БМ заборонені.

Під час зняття та установки АКБ в БМ необхідно:

– вимкнути вимикач АКБ;

– не допускати одночасного торкання ключем вивідних клем АКБ та корпусу машини, особливо ракет;

– ізолювати кінці (затискачі) перемичок, якщо інші кінці цих перемичок з'єднані із затискачами АКБ;

– стежити за справністю ізоляції електричної проводки та контактних з'єднань, не допускати іскріння та коротких замикань.

Під час роботи з експлуатаційними матеріалами
заборонено:

- брати мастило та змащувати деталі голими руками;
- переносити та зберігати експлуатаційні матеріали в тарі, не щільно закритій або не має пробок;
- готувати суміші в підрозділі;
- застосовувати етилований бензин для миття деталей, чищення одягу, миття рук;
- засмоктувати паливні та спеціальні речовини ротом через шланг для їх переливання у відра, канистри та інші місткості;
- виливати антифриз та інші речовини на землю;
- перевозити отруйні технічні речовини в салонах легкових автомобілів та в кабінах вантажних автомобілів, а також разом із продовольчими продуктами або з особовим складом;
- використовувати тару з-під отруйних речовин для перевезення та зберігання продуктів й води;
- зберігати речовини та брудне ганчір'я після чищення в приміщеннях разом із матеріальною частиною, приладами, боеприпасами.

Запобігати попаданню в очі речовин. Після роботи з експлуатаційними матеріалами мити руки теплою водою з милом.

Під час експлуатації ракет **заборонено:**

- проводити розбирання ракет або ТПК;
- установлювати ракети вертикально;
- ударяти по підрильниках та засобах запалення;
- переносити ракети та їх елементи, укладені одна на іншу;
- переносити вручну більше однієї ракети в ТПК;
- переносити ракети в несправній закупорці;
- перевіряти працездатність ракет, знявши заглушки електричними приладами, або ударяти будь-чим по ТПК.

3.4. Застосування ПТРК 9К114 «Штурм-С»

3.4.1. Склад обслуги та її обов'язки

До складу бойової обслуги входять:

- командир бойової машини (К);
- механік-водій (МВ).

Місця знаходження номерів обслуги під час шикуння підрозділів (бойових машин) наведено на рисунку 3.6.

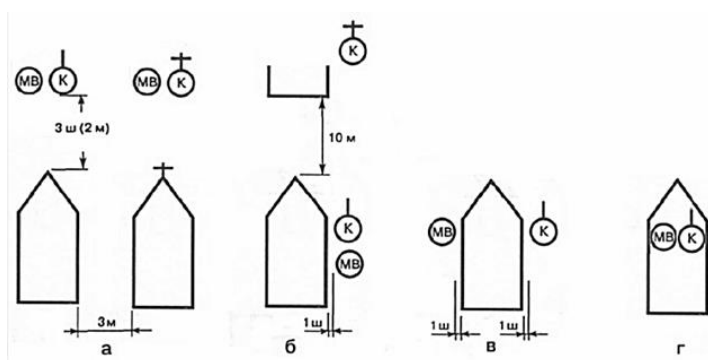


Рисунок 3.6 – Положення номерів обслуги БМ 9П149:

- а – у розгорнутому строю взводу на машинах;
- б – у похідному строю взводу на машинах;
- в – за командами «До машини» («До машин»);
- г – за командою «По місцях» або «До бою»

Для виконання бойового завдання бойова машина 9П149 займає ВП. ВП займають зазвичай у складі підрозділу за встановленою командою. Під час одержання цієї команди, командир БМ подає команду механіку-водієві на запуск двигуна, а сам включає на пульті контролю тумблер ЖИВЛЕННЯ [11, 14].

Після встановлення бойової машини 9П149 на ВП обслуга готує БМ до стрільби згідно з функціональними обов'язками.

Командир БМ відповідає за стан, бойову готовність БМ та за успішне виконання обслугою вогневих завдань.

Він зобов'язаний:

- постійно знати обстановку;
- утримувати БМ у справному стані;
- готувати БМ та боєприпаси до стрільби;
- вибирати та готувати ВП та позицію для стрільби з гранатомета;
- своєчасно виводити БМ на ВП;
- особисто вести розвідку противника та місцевості, доповідати командирові взводу про розвідані цілі, вести спостереження за діями загальновійськових підрозділів;
- підтримувати зв'язок із командиром взводу (батареї);
- здійснювати вогневу взаємодію із сусідніми БМ та іншими протитанковими засобами;
- вести стрільбу з БМ та доповідати про результати стрільби;
- спільно з механіком-водієм заряджати БМ;
- складати картку вогню БМ.

Механік-водій зобов'язаний:

- своєчасно готувати БМ та ПТКР до стрільби, заряджати БМ та, за необхідності, вести стрільбу з БМ;
- спільно з командиром БМ обладнувати та готувати окоп (майданчик) для стрільби та проводити його маскування;
- вести розвідку противника, спостерігати за діями загальновійськових підрозділів, за запуском кожної ПТКР та результатами ведення вогню;
- за командою командира БМ вести вогонь із гранатомета (автомата, кулемета);
- знати правила експлуатації та обслуговування БМ, уміло водити її та своєчасно проводити технічне обслуговування.

3.4.2. Підготовка комплексу до використання

Під час підготовки до застосування необхідно виконати такі операції:

- здійснити запуск двигуна, встановити й підтримувати середні оберти;
- перевірити напругу за вольтамперметром (повинно бути 26,5–28,5 В);
- увімкнути тумблер ЖИВЛЕННЯ на пульті вбудованого контролю (рис. 3.7);



Рисунок 3.7 – Пульт убудованого контролю

- за необхідності на приладі керування увімкнути тумблер ОБГРІВ, відрегулювати яскравість прицільної марки та увімкнути світлофільтр;
- зняти чохол з антенного блока;
- відкрити кришки захисту приладу керування та антенного блоку;
- розстопорити кришку бойового відділення (на ВП);
- відкрити захисну кришку візира кругового огляду (за потреби огляду через нього);
- здійснити (за необхідності) очищення захисного скла приладу керування, попередньо продувши систему

очищення в положенні крана ПОВІТРЯ (рис. 3.8) упродовж 1–2 хв при крайньому лівому або правому положенні головки приладу керування.

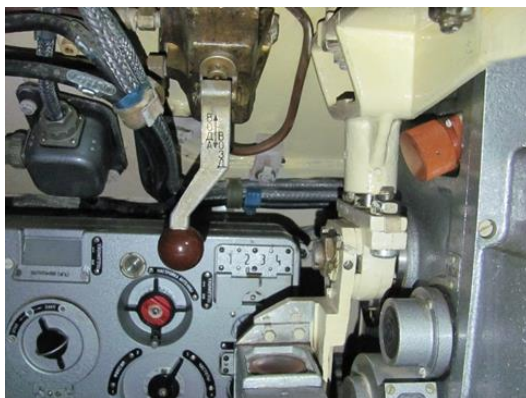


Рисунок 3.8 – Кран ПОВІТРЯ-ВОДА

Перевірити положення органів керування:

- тумблер ЖИВЛЕННЯ на приладі керування повинен бути увімкнений та зафіксований;
- рукоятка РОЗСТОПОР – ЗАСТОПОР – у положенні ЗАСТОПОР (на вичікувальній позиції) або РОЗСТОПОР (на ВП);
- перемикач ТРЕНУВАННЯ – РОБОТА на блоці ШТВ-20 повинен бути в положенні РОБОТА;
- перемикач РОБОТА – КОНТРОЛЬ на пульті контролю (рис. 3.9) повинен бути в положенні РОБОТА;
- усі тумблери на пульті контролю – у нижньому положенні, перемикач ВХІД БВК КВ – у положенні «0 к-т»; люки, двері та кришка оглядового скла водія повинні бути зачинені;
- перевірити наявність у кронштейні радіостанції

P-123M двох колін штирової антени, а в кронштейні радіостанції P-107M не більше семи секцій штирової антени.

Залежно від конкретних умов виконання всіх або частини зазначених операцій може бути здійснено на ВП чи вичікувальній позиції.



Рисунок 3.9 – Пульт контролю 9С827

Бойова машина 9П149 виконує завдання в таких режимах роботи:

- огляд;
- одиночний;
- автомат;
- заряджання.

Режим огляду здійснюють за допомогою візира кругового огляду або приладу керування. За допомогою приладу керування його здійснюють у такій послідовності:

- установити перемикач роду робіт на пульті вбудованого контролю в положення ОГЛЯД (рис. 3.7);

– витягнути вгору рукоятку пульта керування (рис. 3.10);

– відхиляючи рукоятку пульта вправо-вліво, спостерігати за місцевістю через окуляр приладу керування.

У режимі ОГЛЯД двигун базової машини можна не запускати.



Рисунок 3.10 – Пульт керування 9С829

УВАГА! У режимі огляду живлення на апаратуру виробу не подається, тому після переведення виробу з режиму ОГЛЯД в режим ОДИНОЧНИЙ або АВТОМАТ для виходу апаратури 9С485 на режим потрібно 3–4 хв.

Режими одиночний та автомат. Для переведення виробу в один із цих режимів необхідно встановити перемикач на пульті вбудованого контролю (рис. 3.7) у відповідне положення:

– на приладі керування горить лампа РОЗСТОПОР. (рис. 3.11);

– на пульті вбудованого контролю горять лампи ЛЮКИ; ЗАХИСТ АНТ; НУЛЬ БАРАБАНА, а також лампи, що відповідають зайнятим виробами 9М114 гніздам барабана;

– на блоці ШТВ-91 (рис. 3.12) горять транспаранти 0; ГОТОВ.; +27 В; –27 В; РОБ.;



Рисунок 3.11 – Положення лампи РОЗСТОПОР

– на пульті контролю (рис. 3.9) горять транспаранти ГОТОВН. АУ; РОБОТА; 0 ПМ.



Рисунок 3.12 – Блок ШТВ-91 виробу 9С485

Режими заряджання та розряджання.

Заряджання БМ 9П149 дозволяють лише за умови відповідності положень перемикачів ЧАСТОТА на виробі 9М114 та блоці ШТВ-20. Перед заряджанням органи

керування БМ 9П149 повинні знаходитися у вихідному положенні.

Заряджання здійснюють у такому порядку:

– установити БМ лівим бортом до складованих виробів 9М114;

– установити та підтримувати середні оберти двигуна (можна заряджання та розряджання здійснювати від акумуляторів);

– розстопорити кришку робочого відділення;

– за командою встановити тумблер КОД1-КОД2 на блоці ШТВ-91 та перемикач ЧАСТОТА на блоці ШТВ-20 у відповідні положення;

– установити перемикач на пульті вбудованого контролю (рис. 3.7) в положення ЗАРЯДЖАННЯ;

УВАГА! Заряджання виробу дозволено лише за умови відповідності положень перемикачів ЧАСТОТА на виробі 9М114 та блоці ШТВ-20.

– вийняти ракети 9М114 з ящиків та укласти їх червоною кришкою до корми на пристрій для заряджання з лівого боку БМ 9П149.

Завантажити ракети 9М114 до барабана:

– включити тумблер ПИТАНИЕ на ПВК – відкриється кришка бойового відділення, пускова установка переведеться в бойове положення;

– установити, застосовуючи ремені 9П149-53.050, ракету 9М114 у верхнє гніздо барабана (бугелями в уловлювачі барабана, цапфами в бік установки);

– повернути барабан на один крок, натиснувши та відпустивши кнопку на пульті повороту барабана;

– здійснити почергово укладку в барабан ракет 9М114, що залишилися.

Завантаження ракет 9М114 у барабан потрібно здійснювати, без пропусків гнізд, водночас слідкувати за правильною фіксацією їх штирями барабана.

Після завантаження до барабана необхідної кількості 9М114 (не більше 12 од.) установити барабан за допомогою пульта повороту барабана так, щоб гніздо № 1 знаходилося в положенні для заряджання ПУ (гніздо № 13 повинно залишатися вільним).

Проконтролювати за ПВК правильність завантаження:

- повинні горіти лампи, які відповідають номерам зайнятих гнізд барабана, і лампа НУЛЬ БАРАБАНА;
- лампа 13 не повинна горіти.

Перевести ПУ в похідне положення для чого:

- установити перемикач на ПВК в положення ОДИНОЧНИЙ – закриться кришка бойового відділення;
- відхилити тумблер на пульті оператора вниз та відпустити – кришка відкриється, ПУ переведеться в похідне положення, кришка закриться;
- застопорити кришку бойового відділення поворотом рукоятки стопора в положення ПОХІД – загориться лампа ПУ ПОХІДНЕ на ПВК.

Відключити тумблер ЖИВЛЕННЯ на ПВК – погаснуть усі лампи.

Розряджання БМ 9П149 здійснюють у зворотному порядку. Ракети 9М114 приводять у вихідне положення та вкладають до ящиків.

3.4.3. Переведення комплексу в бойове положення

Під час переведення БМ 9П149 з похідного положення в бойове необхідно звертати увагу на:

- місця розміщення та порядок кріплення обладнання, ЗП машини;
- положення рукояток люків та кормових дверей у застопореному положенні;
- положення фіксаторів люків у положенні, коли люки відкриті;

– розміщення та порядок установлення антен радіостанцій;

– положення рукояток приводів стопора люка бойового відділення, захисної кришки приладу спостереження та антени в похідному положенні;

– укриття агрегатів чохлами та їх ув'язування.

Перед виїздом на ВП для виконання бойової стрільби БМ 9П149 необхідно перевірити та зарядити ракетами 9М114.

Наведення ПТКР на ціль здійснюють напівавтоматичною системою керування, принцип роботи якої полягає в тому, що виведення та утримання ракети на лінії візування до влучення в ціль відбувається автоматично за допомогою апаратури системи керування. Функція оператора зводиться до суміщення марки з ціллю.

Після вильоту ПТКР з ТПК під дією відцентрових сил, розкриваються керма та дугоподібні пир'я, які стопорять у розкритому положенні.

Система керування автоматично утримує ПТКР на лінії візування. При зустрічі ПТКР із ціллю спрацьовує вибуховий пристрій та детонує заряд бойової частини. Кумулятивний струмінь, що утворився під час спрацьовування бойової частини, пробиває броню й уражає ціль.

Під час постановки завдань на кожному рубежі розгортання командир взводу вказує: завдання ПТКР, їх основні та запасні ВП, основні й додаткові сектори обстрілу з кожної позиції; рубежі та порядок відкриття вогню по танках та інших броньованих машинах противника; порядок висування на РР; маршрути маневрування, час і черговість зміни ВП; терміни та послідовність інженерного обладнання позицій; порядок чергування та спостереження.

Командир ПТКР під час підготовки бойових дій на кожному РР з'ясовує завдання, обирає основну та запасну

ВП, визначає дальність до призначених рубежів відкриття вогню та орієнтирів, за необхідності намічає свої орієнтири, ставить завдання обслузі, складає картку вогню, керує інженерним обладнанням.

Обслуга зобов'язана вивчити зміст картки вогню, запам'ятати орієнтири та відстані до них, знати, де розміщені сусідні протитанкові засоби та загально-військові підрозділи, сигнали сповіщення та порядок дій за ними.

Після виявлення цілі та прийняття рішення на здійснення пуску необхідно провести такі операції:

- зафіксувати голову в налобнику приладу керування та не зміщувати очей до ураження цілі чи промаху;
- відхилити тумблер на пульті оператора;
- переконатися в наявності сигналу «ГОТОВНІСТЬ» в окулярі приладу керування (або на пульті вбудованого контролю);
- поєднати перехрестя марки приладу керування з контуром цілі;
- натиснути кнопку «ПУСК» на приладі керування.

Під час використання програми ПИЛ необхідно додатково:

- визначити дальність до цілі;
- установити перемикач «Д-км» на пульті керування в положення, що відповідає дальності до цілі;
- натиснути кнопку ПИЛ на пульті керування (загориться лампа ПИЛ на пульті).

3.4.4. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Під час експлуатації БМ 9П149 необхідно додержуватися заходів безпеки:

- не зупиняти виріб під ЛЕП високої напруги під час проходження під ними, у цьому разі антени радіостанцій повинні бути в складеному положенні;

– стежити за тим, щоб кришки люків оператора та механіка-водія знаходилися в одному з фіксованих положень (закритому або відкритому), під час бойового застосування люки повинні бути закриті;

– на ВП не допускати знаходження сторонніх людей, боєприпасів, легкозаймистих предметів, вибухових та горючих речовин у радіусі 20 м від БМ;

– не допускати проведення будь-яких робіт із БМ без штатних протипожежних засобів (вогнегасника);

– при увімкненому тумблері ЖИВЛЕННЯ на ПВК не дозволяють знаходитися людям на даху та в бойовому відділенні БМ;

– заряджання та розрядження БМ 9П149 проводити лише в режимі ЗАРЯДЖАНИЕ, при цьому необхідно виявляти особливу обережність у дощ, сніг, у разі обмерзання даху.

Заборонено:

– проводити заміну елементів БМ, зокрема запобіжників, освітлювальних та сигнальних ламп при увімкненому живленні, ставити запобіжники на струм, що відрізняється від номіналу, користуватися саморобними запобіжниками;

– піднімати та переносити ракети 9М114 однієї людини;

– установлювати в барабан або на люльку ракети 9М114 після їх падіння та ударів. Такі вироби підлягають повторній перевірці згідно з Технічним описом та інструкцією з експлуатації 9М114.00.000 ТО;

– працювати у БМ 9П149 без шоломофонів;

– проводити будь-які електромонтажні та ремонтні роботи з ракетами 9М114;

– використовувати ракети 9М114 у навчальних цілях та під час технічного обслуговування;

– порушувати порядок увімкнення, вимикання та використання БМ 9П149.

Технічні огляди та перевірки, передбачені Інструкцією з експлуатації БМ 9П149, проводять обслугою з дотриманням усіх запобіжних заходів. При цьому потрібно звертати увагу на виконання таких вимог:

– користуватися лише інструментом, пристроями та вимірювальними приладами, передбаченими Інструкцією з експлуатації;

– під час зняття з БМ акумуляторних батарей ізолювати наконечники з'єднувальних кабелів;

– перед початком переведення ПУ переконатися у відсутності людей та сторонніх предметів на корпусі БМ;

– під час перевірки наведення ПУ не допускають знаходження людей у зоні її обертання.

Заборонено:

– запускати двигун БМ у разі підключення зовнішнього джерела живлення;

– використовувати на БМ бензин та дизельне паливо для протирання тощо;

– користуватися під час підлаштування та регулювання блоків апаратури викрутками, що мають рукоятки з електропровідного матеріалу;

– користуватися несправним інструментом та пристроями;

– застосовувати кабелі з пошкодженою ізоляцією;

– торкатися антени та проводити її заміну при включеній радіостанції;

– проводити заміну запобіжників, освітлювальних чи сигнальних ламп при увімкненому живленні;

– умикати живлення при знятих кришках приладів;

– використовувати ручні дублери редукторів барабана, ВН та ГН при знаходженні ПУ в похідному положенні;

– проводити технічне обслуговування та усувати несправності при знаходженні ракет 9М114 у БМ 9П149 (крім контрольного огляду); за наявності ракет 9М114 їх необхідно витягти й укласти поза БМ 9П149.

Під час експлуатації обігрівача ОВ-65Г необхідно:

– проводити щоденний огляд обігрівача з метою виявлення та усунення можливих несправностей (витік палива, прорив полум'я через ущільнення тощо);

– під час роботи обігрівача не відкривати вентиляційні люки над головною передачею та на даху БМ 9П149;

– у разі появи димного випуску або підтікання палива через патрубок вимкнути обігрівач та здійснити його обслуговування.

Під час роботи обігрівача *ОВ-65Г категорично заборонено* залишати БМ 9П149 без нагляду, а також спати у БМ 9П149.

3.5. Застосування ПТРК 111-1 «Стугна-П»

3.5.1. Склад обслуги та її обов'язки

До складу обслуги ПТРК «Стугна» входять (рис. 3.13):

№ 1 – командир установки – оператор;

№ 2 – старший оператор;

№ 3 – оператор.

Обов'язки номерів обслуги на марші:

– перший та другий номер переносять у руках (за ручки) в'юк № 1 з ПУ-111-1, водночас один із них несе на спині в'юк № 3 із ПНТ, а другий – в'юк № 2 із ПДУ. Третій номер переносить на спині (через плече) в'юк № 4 з ракетою РК-2С, а в руках несе сумку УЗУ з пристроєм зарядним універсальним УЗУ-АК1 і сумку Т з тепловізором;

– для одночасного доставлення всіх трьох ракет РК-2С (у в'юках № 4) можуть залучати ще двох військово-службовців [11, 12, 14].



Рисунок 3.13 – Обслуга комплексу 9К111 «Фагот»

Обов'язки номерів обслуги на вогневій позиції:

– перший номер вибирає ВП, бере участь в її інженерному обладнанні, визначає сектор обстрілу, проводить контрольний огляд ПУ, переводить її з похідного положення в бойове, здійснює пуски ракет і перезарядження, переводить ПУ з бойового положення в похідне;

– другий і третій номери беруть участь в інженерному обладнанні ВП, виймають ракети з в'юка № 2, перевіряють відсутність на них механічних пошкоджень і, за командою першого номера, підносять їх до ПУ, установлюють ракету на ПУ, надають допомогу першому номеру під час переведення ПУ з похідного положення в бойове й назад.

У разі необхідності одночасної доставки всіх трьох виробів РК-2С у в'юках № 4 допускають залучення ще

двох осіб або ж послідовно переносять ракети РК-2С однією людиною.

За можливості комплекс у похідному стані може бути доставлений на місце бойового застосування автотранспортом.

3.5.2. Підготовка ПТРК до бойового застосування.

Переведення в бойове положення

Після прибуття обслуги на ВП необхідно вибрати місце для розгортання комплексу:

– майданчик для ПУ-111-1 зазвичай повинен бути горизонтальним або близьким до горизонтального розміром 2 м x 2 м і знаходитись на лінії прямої видимості очікуваної цілі;

– майданчик для розміщення ПДУ-111-1 повинен знаходитись осторонь від лінії напряму стрільби на відстані не більше 50 м, бажано в окопі (на дні рову або в природній складці місцевості).

Доставлені в'юки розміщують на ґрунті.

1. За командою «До бою» розгорнути ПУ-111-1, для чого:

– вийняти ПУ-111-1 із в'юка № 1 й установити його на обраному майданчику, із якого буде проводитися стрільба;

– повернути сошники станка з похідного положення в бойове й закріпити їх поворотом важелів проти годинникової стрілки (рис. 3.14);

– забезпечити горизонтальне положення ПУ-111-1 шляхом регулювання положення сошників, контролюючи його спеціальним рівнем, установленим на станку. При цьому відстань від нижньої поверхні ПППУ-111-1 до ґрунту повинна бути від 0,1 до 0,3 м;

– виставити передній сошник по напряму очікуваного сектора стрільби. Опорні поверхні сошників і поворотні

упори (лемехи) повинні бути надійно вдавнені в ґрунт для забезпечення стійкості ПУ-111-1;



Рисунок 3.14 – Переведення ПУ-111-1 у бойове положення

– згорнути й укласти в'юк № 1 на ґрунт збоку від ПУ-111-1 на відстані 2–3 м. У разі непогоди ПУ-111-1 накрити в'юком № 1 (рис. 3.15), внутрішньою поверхнею в'юка вниз, і закріпити ремнями до деталей станка ПУ.



Рисунок 3.15 – ПУ-111-1 укрита в'юком № 1

2. Вийняти ПН-И (рис. 3.16) з в'юка № 3 й установити на площадку кронштейна ПУ-111-1 так, щоб штирі майданчика потрапили у відповідні отвори й паз на нижній поверхні ПН-И, а торцевий притиск кронштейна увійшов у фігурний отвір опори ПН-И.

Поворотом ручки під кронштейном за годинниковою стрілкою (дивлячись зверху), ПН-И надійно прикріпити до кронштейна ПУ. Із розніму кабелю № 2 зняти заглушку, кабель пристикувати до розніму ПН-И.



Рисунок 3.16 – Прилад наведення ПН-И

3. Установити ПДУ-111-1 на вибраному майданчику, для чого:

- вийняти кабель № 1-ПДУ із чохла. Зняти заглушку із розніму «ПУ/ПДУ» та пристикувати кабель до розніму «ПДУ/ПУ» ПУ-111-1. Розмотати кабель із бухти в напрямі вибраного майданчика для ПДУ-111-1;

- вийняти ПДУ-111-1 із в'юка № 2, розкрити ПДУ-111-1, зняти заглушку з розніму «Х1/ПДУ» й пристикувати кабель № 1-ПДУ до розніму «Х1» ПДУ-111-1;

- вийняти ключ замка-вимикача, ключ повинен знаходитися в оператора обслуги.

4. Установити ракету РК-2С на ПУ-111-1, для чого:

- вийняти ракету РК-2С із в'юка № 4 й укласти на в'юк, розстелений на ґрунті, оберігаючи рознім виробу РК-2С і зачепи від попадання на них бруду, пилу й води;

- зняти заглушку із розніму «РК», закріпленого на напрямній ПУ-111-1;

- установити ракету РК-2С у пази напрямної

ПУ-111-1, зусиллям руки просунути вперед до спрацювання фіксатора напрямної (кляцання), при цьому важіль фіксатора повинен повернутися назад і стати у вихідне положення;

– зняти передню й задню заглушки з контейнера ракети РК-2С та укласти їх у в'юк № 4.

5. Відкрити й зафіксувати кришку ПН-И та перевірити на відсутність механічних пошкоджень оптичних об'єктивів. Наявне мастило, пил і бруд видалити зі скла об'єктивів за допомогою пензлика або серветки, що входять до комплекту ИП ПН-И.

6. Укласти в'юки № 2 – № 4 поруч із ПДУ-111-1. Чохол кабелю № 1-ПДУ укласти у в'юк № 2.

3.5.3. Порядок бойового застосування ПТРК

Бойове застосування комплексу виконує оператор комплексу без участі інших членів обслуги.

Бойове застосування комплексу виконують у такому порядку:

1) перевірити вихідний стан органів керування комплексу:

– поворотний вимикач «ВИКЛ/ВКЛ» на ПДУ-111-1 і тумблер «ВКЛ/ВИКЛ» на ПУ-111-1 повинні бути в положенні «ВИКЛ»;

– замок-вимикач «ОГЛЯД/НАВЕДЕННЯ» на ПДУ-111-1 повинен бути в положенні «», устанавлюють ключем;

2) устанавити тумблер «ВКЛ/ВЫКЛ» на ПУ-111-1 у положення «». Засвічується індикатор «ПИТ» на ПУ-111-1;

3) устанавити поворотний вимикач «ВИКЛ/ВКЛ» на ПДУ-111-1 у положення «ВКЛ». Засвічується індикатор «ВКЛ». Короткочасно засвічуються й гаснуть індикатори «УВАГА», «ПУСК ДОЗВОЛЕНО», «СТЕЖЕННЯ», «РАКЕТА ВІДСУТНЯ», «РАКЕТА НА ПУ». Під час

постійної індикації «УВАГА» дивитися на повідомлення на РК-індикаторі;

4) не більше ніж через 3 с повинен засвітитися індикатор «РАКЕТА НА ПУ», а не більше ніж через 60 с на екрані монітора з'явиться відеозображення із прицільною маркою широкого поля зору;

5) повертаючи ПППУ-111-1 за допомогою маніпулятора, провести огляд місцевості, пошук і вибір цілі;

б) для кращого огляду місцевості натиснути кнопку «МАСШТАБ». Відбувається перемикання ТВ сигналу з відеокамери із широкого поля зору на вузьке (рис. 3.17);

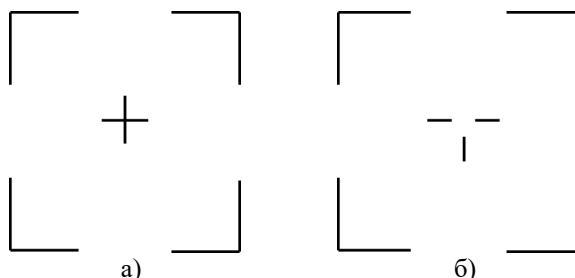


Рисунок 3.17 – Видгляд прицільної марки в ручному режимі в широкому (а) та вузькому (б) полі зору

7) за необхідності провести налагоджування положення вікна супроводу кнопкою «ВИВІРКА»;

8) у разі необхідності роботи в режимі автоматичного супроводження відхиленням маніпулятора ПДУ-111-1 сумістити центр прицільної марки із центром обраної цілі й натиснути на час не більше 1 с кнопку «СТЕЖЕННЯ». Відбувається перемикання ручного способу спостереження на автоматичне (режим автосупроводження), спостерігається світіння індикатора «СТЕЖЕННЯ» та зміна вигляду прицільної марки (рис. 3.18);

9) у разі припинення автосупроводження подальше наведення на ціль виконувати в ручному режимі, суміщаючи маніпулятором центр прицільної марки із центром цілі. Індикатор «СТЕЖЕННЯ» не світиться;

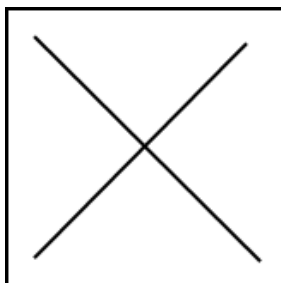


Рисунок 3.18 – Вигляд прицільної марки в режимі автосупроводження

10) під час стрільби по цілі з перевищенням кнопками «ДАЛЬНІСТЬ +», «ДАЛЬНІСТЬ -» ввести значення дальності до цілі;

11) після прийняття рішення про пуск ракети в разі наявності індикації «РАКЕТА НА ПУ», замок-вимикач «ОГЛЯД/НАВЕДЕННЯ» перевести із положення «» у положення «НАВЕДЕННЯ». Водночас на РК-індикаторі з'явиться повідомлення «ОЧІКУЮ ГПН», що знімається після надходження сигналу готовності каналу наведення за час, що становить не більше 60 с, і засвічується індикатор «ПУСК ДОЗВОЛЕНО». Комплекс готовий до пуску ракети РК-2С;

12) за наявності індикації «ПУСК ДОЗВОЛЕНО» й суміщення центру прицільної марки із центром цілі натиснути й утримувати кнопку «ПУСК» до моменту старту ракети. Водночас гаснуть індикатори «РАКЕТА НА ПУ», «ПУСК ДОЗВОЛЕНО» й засвічується індикатор

«РАКЕТА ВІДСУТНЯ», а на РК-індикаторі висвічується повідомлення «ІЗЛ» (випромінювання).

УВАГА!: кнопку «ПУСК» натискати лише в ручному режимі наведення.

У разі відсутності старту ракети впродовж 5 с та появи на РК-індикаторі повідомлення «НЕМАЄ СТАРТУ» необхідно замок-вимикач «ОГЛЯД/НАВЕДЕННЯ» з положення «НАВЕДЕННЯ» перевести в положення «ОГЛЯД» (водночас погаснуть індикатори «УВАГА», «ПУСК ДОЗВОЛЕНО» й повідомлення «НЕМАЄ СТАРТУ» на РК-індикаторі), а потім повторно встановити в положення «НАВЕДЕННЯ» та повторно виконати попередні маніпуляції.

УВАГА!: якщо й після повторного натискання кнопки «ПУСК» постріл не відбувся, виключити електроживлення ПДУ-111-1 поворотним вимикачем «ВИКЛ/ВКЛ» і тумблером «ВКЛ/ВИКЛ» на ПУ-111-1, зачекати 15 хв та замінити ракету РК-2С на ПУ-111-1;

13) утримувати за допомогою маніпулятора центр прицільної марки із центром цілі до моменту зникнення на РК-індикаторі повідомлення «ІЗЛ» (не більше 28 с);

14) перекинути ключ замок-вимикач «ОГЛЯД/НАВЕДЕННЯ» з положення «НАВЕДЕННЯ» у положення «ОГЛЯД»;

15) установити поворотний вимикач «ВИКЛ/ВКЛ» на ПДУ-111-1 і тумблер «ВКЛ/ВИКЛ» на ПУ-111-1 у положення «ВИКЛ». Водночас повинні погаснути монітор ПДУ-111-1, індикатори «ВКЛ» на ПДУ-111-1 і «ПИТ» на ПУ-111-1;

16) зняти порожній контейнер з ПУ-111-1 для чого: повернути важіль напрямної, узяти контейнер за ручку й подати назад зусиллям руки, відпустити важіль фіксатора напрямної;

17) установити наступний контейнер з ракетою РК-2С, здійснити наведені вище процедури для підготовки та здійснення стрільби.

3.5.4. Переведення ПТРК у похідне положення

За командою «Відбій»:

1) установити ПППУ-111-1 орієнтовно в напрямку переднього сошника станка ПУ-111-1. Керуючи положенням ПППУ-111-1 за горизонталлю й вертикаллю за допомогою ПДУ-111-1, домогтися показань кута за горизонталлю й вертикаллю на РК-індикаторі ПДУ-111-1 – 0°;

2) установити поворотний вимикач «ВИКЛ/ВКЛ» на ПДУ-111-1 і тумблер «ВКЛ/ВИКЛ» ПУ-111-1 у положення «ВИКЛ». Гаснуть: монітор ПДУ-111-1, індикатори «ВКЛ» на ПДУ-111-1 і «ПИТ» на ПУ-111-1;

3) від'єднати від ПУ-111-1 і ПДУ-111-1 кабель №1-ПДУ й установити на його різніми заглушки. Згорнути кабель №1-ПДУ в бухту й укласти в чохол (рис. 3.19);



Рисунок 3.19 – Кабель №1-ПДУ в чохлі

4) від'єднати кабель №2 зі складу ПУ-111-1 від ПН-И й установити заглушки на різніми кабелю №2 і ПН-И. Закрити кришку об'єктивів на ПН-И;

5) зняти ПН-И з кронштейна ПУ-111-1, для чого:

- розкріпити ПН-И поворотом рукоятки під кронштейном проти годинникової стрілки до упору;
- зняти ПН-И з ПУ-111-1;
- укласти ПН-И кришкою об'єктивів догори у в'юк № 3 (рис. 3.20);



Рисунок 3.20 – В'юк № 3

6; укласти ПДУ-111-1 у в'юк № 2, для чого:

- очистити серветкою від пилу й бруду екран монітора й ПИУ ПДУ-111-1. Закрити ПДУ-111-1 та укласти його у в'юк № 2 (рис 3.21).

«Настанову щодо експлуатування» комплексу 111-1 укласти в поліетиленовий пакет, закрити його й укласти у в'юк № 2 між передньою стінкою в'юка (спинка) та корпусом ПДУ-111-1;

- укласти в накладні кишені в'юка № 2 заряджені БАКПУ–111-1 і збірку акумуляторну зі складу комплекту ИП-111-1;

– укласти навколо в'юка № 2, упаковану в чохол, бухту кабелю № 1-ПДУ й закріпити ременями в'юка (рис. 3.21);

7) Укласти ПУ-111-1 у в'юк № 1, для чого:

- закрити заглушку на рознімі кабелю №1 ПУ-111-1;
- скласти сошники станка в транспортне положення.

Операцію виконувати послідовно, починаючи з будь-якого з трьох сошників, звільняючи його повертанням важеля за годинниковою стрілкою (ліва нарізка);



Рисунок 3.21 – В'юк № 2

– розстелити на ґрунті полотно в'юка № 1. Установити готовий до укладання ПУ-111-1 на полотно й стягти ременями внутрішні клапани в'юка № 1 (рис. 3.22);



Рисунок 3.22 – Стяжка ременями внутрішніх клапанів в'юка № 1

– закрити зовнішні клапани в'юка ПУ-111-1 і затягти їх ременями (рисунок 3.23);

8) укласти в кишеню в'юка № 3 складові частини (ручка, викрутка, серветки зі складу комплектів інструмента й приладдя ИП-111-1, ПН-И);



Рисунок 3.23– Остаточне формування в'юка № 1

9) укласти в кишені в'юка № 2 БАКПУ-111-1 (батарею акумуляторну до ПУ) та збірку акумуляторну (до ПДУ) зі складу комплекту ИП-111-1;

10) укласти в сумку УЗУ-215 (рис. 3.24) пристрій



Рисунок 3.24 – Сумка УЗУ-215

зарядний універсальний УЗУ-215 (рис. 3.25) із трьома кабелями й перетворювач джерела живлення ПИП-215 із двома кабелями;



Рисунок 3.25 – Пристрій УЗУ-215

11) укласти три ракети РК-2С у в'юки № 4, для чого:
– розстелити на ґрунті в'юк № 4, укласти у в'юк № 4 ракету РК-2С так, щоб конічна кришка контейнера під час перенесення в'юка № 4 була вниз (рис. 3.26);



Рисунок 3.26 – В'юк № 4

– закрити верхній клапан в'юка № 4 й затягти його ремені.

Покладені у в'юки в зазначеному порядку складові частини комплексу готові для висування обслуги на нову ВП.

3.5.5. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Комплекс є безпечним у службовому користуванні, під час зберігання, транспортування, стрільби в усіх умовах експлуатації та бойового застосування.

Комплекс забезпечує безпечне проведення стикувань і розстикувань ракети РК-2С з ПУ-111-1.

Під час роботи з ракетами РК-2С потрібно додержуватися правил безпеки, установлених для роботи з боєприпасами.

УВАГА!: категорично **ЗАБОРОНЕНО** виймати ракету із ТПК-2С.

Ракету РК-2С в упаковці, що впала з висоти менше 1,5 м або без упаковки – менше 0,5 м, допускають до стрільби лише після ретельного зовнішнього огляду на відсутність пошкоджень.

У разі падіння ракети РК-2С в упаковці з висоти більше 1,5 м або без упаковки з висоти більше 0,5 м вона підлягає знищенню.

ЗАБОРОНЕНО проводити стрільбу в разі виявлення механічних пошкоджень (ум'ятин, відколів, тріщин) на корпусі ракети РК-2С.

Ракети РК-2С із зазначеними дефектами повертають на склад боєприпасів.

ЗАБОРОНЕНО проведення стрільби під час знаходження особового складу не в укриттях позаду ПУ-111-1 на відстані менше 20 м, а також перед ПУ-111-1 у напрямі стрільби. Водночас необхідно враховувати, що на відстані від 100 до 150 м перед ПУ-111-1 відбувається падіння стартового двигуна.

ЗАБОРОНЕНО знаходження людей не в укриттях у зоні дії струменя полум'я стартового двигуна ракети РК-2С.

Під час навчальних стрільб на полігоні в разі, коли бойова частина ракети РК-2С не вибухнула або під час промаху ракети по цілі **ЗАБОРОНЕНО** торкатися й брати до рук залишки бойової частини, що не вибухнула, або її складові елементи.

Бойова частина ракети підлягає знищенню на місці падіння в установленому порядку.

Установлення ракет РК-2С на ПУ-111-1 здійснювати при вимкненому живленні ПУ-111-1 і ПДУ-111-1 та при вийнятому ключі замка-вимикача ПДУ-111-1. Ключ повинен постійно перебувати в оператора обслуги.

3.6. Застосування ПТРК РК-3 «Корсар»

3.6.1. Склад обслуги та її обов'язки

До складу обслуги входять:

№ 1 – командир обслуги – старший оператор;

№ 2, 3 – номери обслуги – оператори.

Обов'язки номерів обслуги на ВП [11, 14]:

– перший номер вибирає ВП, бере участь у її інженерному обладнанні, визначає сектор обстрілу, проводить контрольний огляд ПТРК, переводить його з похідного положення в бойове, здійснює пуски ракет й перезаряджання ПТРК, переводить ПТРК із бойового положення в похідне;

– другий і третій номери беруть участь в інженерному обладнанні ВП, виймають контейнери з чохла, перевіряють відсутність на них механічних пошкоджень і, за командою першого номера, підносять їх до ПТРК, допомагають установлювати контейнери з ракетами на ПУ, надають допомогу першому номеру під час переведення

ПТРК з похідного (бойового) положення в бойове (похідне), а також під час його перезаряджання.

3.6.2. Вибір та підготовка вогневої позиції

Вогневу позицію обирають за умов можливості ведення стрільби в заданому секторі й на заданій дальності, можливості огляду місцевості, наявності прихованих підступів до ВП та можливості маскуванню ПТРК а також обслуги.

ПТРК «Корсар» установлюють у напрямі ймовірної появи цілі. Майданчик повинен бути рівним, розміри його повинні бути достатніми для розміщення ПТРК.

Для того, щоб сніг і пил, що піднімаються під час стрільби, не заважали спостереженню за ціллю, ВП необхідно обирати так, щоб вітер відносив пил або сніг у бік.

ПТРК «Корсар» розміщують так, щоб позаду на відстані не менше 2 м були відсутні горби й височини.

Триногу ПТРК установлюють на ґрунт трьома опорами. На м'якому й середньому ґрунті вбивають штирі для кріплення опор.

Відстань між двома сусідніми ПТРК по фронту повинна бути не менше 15 м. Під час стрільби перший номер знаходиться поряд з ПТРК зліва. Знаходження другого й третього номерів обслуги – праворуч ПУ.

У всіх випадках, коли дозволяють обставини, номери обслуги повинні відрити для себе окопи, а також укрити в'юки. Використовуючи місцеві предмети, які мають маскувальні властивості та інші підручні матеріали, провести ретельне маскуванню ВП відповідно до особливостей навколишньої місцевості. Водночас необхідно стежити, щоб засоби маскуванню не закривали сектор обстрілу й не заважали спостереженню за ціллю та веденням стрільби.

3.6.3. Підготовка ПТРК до стрільби

Порядок підготовки комплексу до стрільби:

– установити триногу в напрямі стрільби на рівному майданчику;

– закріпити ПУ на площадці триноги. Площадка повинна бути чистою без забруднення;

– ПУ встановити в напрямі стрільби та зафіксувати важелем, що знаходиться з лівого боку ПУ. Важіль перевести в переднє положення до відмови (рис. 3.27);



Рисунок 3.27– Важіль переводу

– перевести ПУ в бойове положення:

– зняти заглушку з розніму та встановити її на корпусі ПУ праворуч (рис. 3.28);

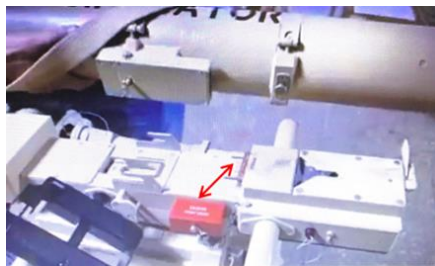


Рисунок 3.28 – Заглушка

– ручку пуску перевести в вихідне положення (натиснути на кліпсу рукоятки й за напрямом

годинникової стрілки (або навпаки) поставити рукоятку пуску в положення, паралельне площадці) (рис. 3.29);



Рисунок 3.29 – Рукоятка пуску

– зняти заглушку, що закриває лазерний та оптичний канали керування та наведення на ціль (рис. 3.30);

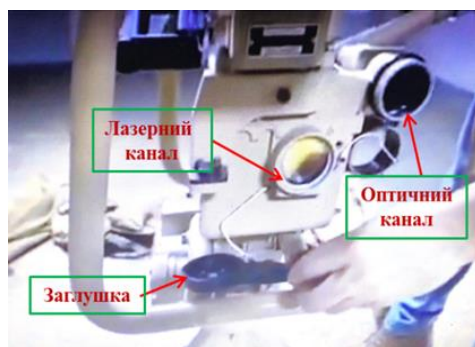


Рисунок 3.30 – Заклушка лазерного й оптичного каналів

– оператор повинен зайняти максимально комфортну позицію та налаштувати для себе окуляр по висоті (шляхом переведення його зверху вниз), зняти з нього заглушку та зафіксувати її;

– для наведення комплексу на ціль використовують маховики вертикального та горизонтального наведення (рис. 3.31).

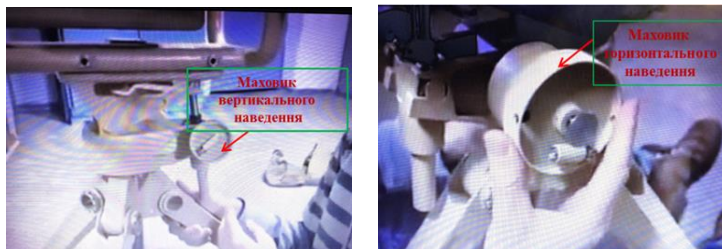


Рисунок 3.31 – Маховики вертикального та горизонтального наведення

Маховик горизонтального наведення має дві швидкості (рис. 3.32):

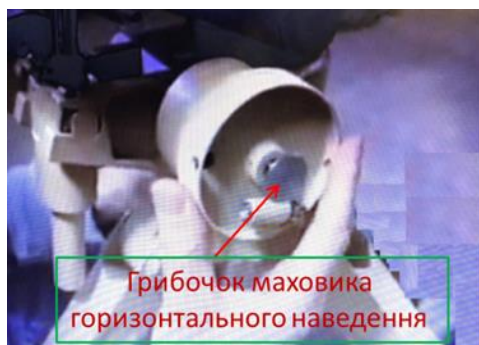


Рисунок 3.32 – Грибочок перемикання швидкості маховика горизонтального наведення

- грибочок утоплений – збільшена швидкість (використовують для пошуку цілі та спостереження);
- грибочок витягнутий – зменшена швидкість (використовують для безпосереднього наведення на ціль);

– установити пусковий контейнер на ПУ (взяти пусковий контейнер за ремінь та встановити його на ПУ так, щоб штирі контейнера зайшли в отвори ПУ (рис. 3.33).

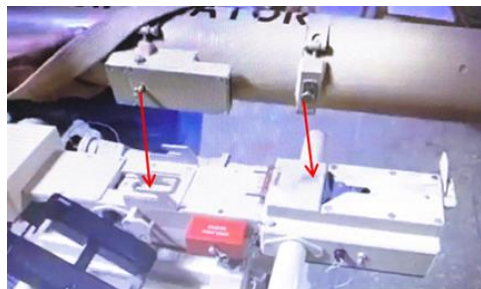


Рисунок 3.33 – Встановлення контейнера на ПУ

Правою рукою, тримаючи контейнер за ремінь, притиснути його до пускової установки й різким рухом подати контейнер уперед. Потягнути контейнер за ремінь назад, упевнитися в його закріпленні;

– підняти правою рукою контейнер, лівою рукою піджати його важелем заднього піджиму та зафіксувати його до упору (рис. 3.34).



Рисунок 3.34 – Важіль заднього піджиму контейнера

– перед пострілом зняти задню й передню кришки контейнера, відкриваючи замок хомута за допомогою стягування кришки (рис. 3.35).



Рисунок 3.35 – Зняття кришки контейнера

3.6.4. Бойове застосування комплексу

Розглянемо порядок бойового застосування ПТРК «Корсар».

1. Оператор займає положення для стрільби й лівою рукою вмикає кнопку живлення (рис. 3.36).

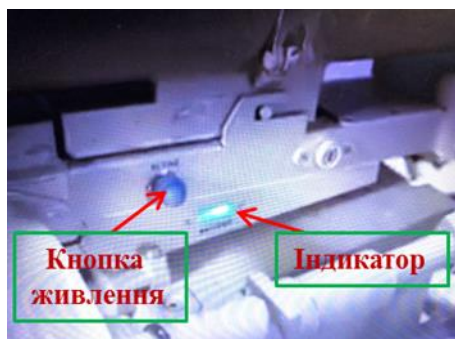


Рисунок 3.36 – Кнопка живлення

Про включення живлення свідчать характерний звук та загоряння індикатора під кнопкою, а в правій нижній частині окуляра заблимає зелений індикатор.

2. Для переведення комплексу в бойове положення натиснути кліпсу на рукоятці та перевести її за годинниковою стрілкою в передне положення (рис. 3.37).

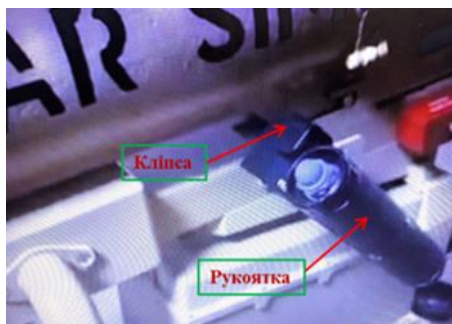


Рисунок 3.37 – Рукоятка з кліпсою

3. Через 8 с індикатор в окулярі починає горіти постійно, що свідчить про готовність до проведення пуску.

4. Тримаючи руки на маховиках горизонтального та вертикального наведення, навести комплекс на ціль. Натиснути на кнопку пуск та утримувати перехрестя на цілі до її ураження (рис. 3.38).

Комплекс забезпечує пуски ракет з підготовлених та непідготовлених ВП як удень, так і в нічний час завдяки застосуванню тепловізора.

У ПТРК «Корсар» використовують принцип наведення, що має назву «лазерна стежка», тобто коли лазер ніби світить у хвіст ракети, а не світить на саму ціль. Такий принцип потребує тримати перехрестя прицілу до самого знищення цілі.



Рисунок 3.38 – Кнопка пуску

3.6.5. Переведення комплексу в похідне положення

Розглянемо порядок переведення ПТРК в похідне положення.

1. Після знищення цілі натиснути кліпсу на рукоятці та перевести рукоятку у вихідне положення (назад) і вимкнути комплекс (лівою рукою натиснути на кнопку живлення).

2. Зняти порожній контейнер (перевести важелі в переднє положення) (рис. 3.39).

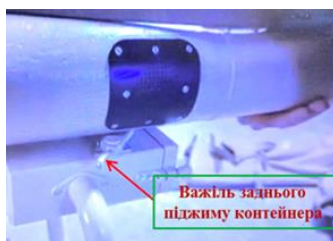


Рисунок 3.39 – Важелі розкріплення контейнера

3. Надіти заглушку на лазерний та оптичний канали.
4. Підняти окуляр у верхнє положення та надіти на нього заглушку.
5. Поставити заглушку на рознім.

6. Зняти ПУ.
7. Зібрати триногу.
8. Усі складові комплексу покласти до чохлаів.

3.6.6. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Під час розгортання комплексу та підготовки його до пусків обслуга повинна додержуватися вимог:

- позаду ПТРК на відстані щонайменше 10 метрів у секторі 30 градусів не повинно бути стіни або інших перешкод;
- перед пуском необхідно переконатися на 100 % що в прицілі – противник;
- пуски необхідно здійснювати зайнявши правильну позицію, лише в навушниках та шоломі або в шоломофоні;
- одразу після виконання завдання необхідно забрати пускову, додаткові ракети та залишити ВП (важливо передбачити безпечні маршрути відходу до надійного укриття).

3.7. Застосування ПТРК FGM-148 «Джавелін»

3.7.1. Склад обслуги та її обов'язки

Обслуга FGM-148 «Джавелін» складається: з оператора та одного чи двох заряджаючих [15, 17].

На марші обов'язки номерів обслуги розподіляють так:

- оператор переносить командно-пусковий блок (КПБ) M98A1 Command Launch Unit (CLU);
- другий і третій номери переносять боєприпаси в ТПК (мають форму тубуса) Launch Tube Assembly (LTA).

3.7.2. Вибір та підготовка вогневої позиції

ВП обирають (рис. 3.40) за умов можливості ведення стрільби в заданому секторі й на заданій дальності, можливості огляду місцевості, наявності прихованих

підступів до ВП і можливості маскуванню виробу FGM-148 й обслуги.



Рисунок 3.40 – Вогнева позиція ПТРК «Джавелін»

Вогнева позиція установок ПТРК «Javelin FGM-148» повинна забезпечувати:

- виконання поставленого вогневого завдання, ведення вогню в зазначених секторах пуску;
- взаємний вогневий зв'язок із сусідніми проти-танковими засобами;
- можливість маскуванню від повітряного та наземного спостереження противника й приховані та доступні шляхи під'їзду, природні укриття для елементів комплексу, обслуги й транспорту;
- скритність її зайняття й раптовість відкриття вогню.

3.7.3. Переведення комплексу в бойове положення

Порядок підготовки «Javelin» до стрільби:

- 1) підготувати компоненти Javeline;
- 2) поставити «Javelin» на землю пласкими сторонами торцевої заглушки до низу;
- 3) покласти сумку для перенесення на землю ліворуч;

- 4) відкрити сумку;
- 5) достати дисплей командного запуску CLU з сумки;
- 6) установити акумулятор CLU до акумуляторного відсіку (рис. 3.41).

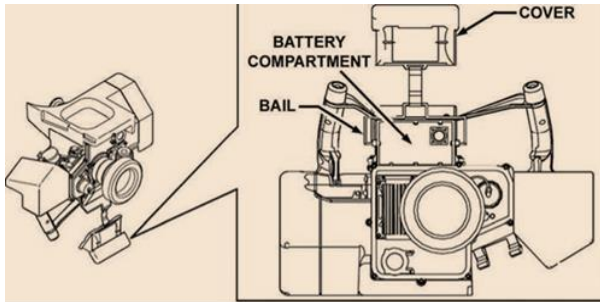


Рисунок 3.41 – Акумуляторний відсік

Розглянемо подальший порядок робіт під час переведення комплексу у бойовий стан.

Приєднання дисплею командного запуску CLU до «Javelin» :

– встати на коліно біля переднього краю «Javelin», обличчям вперед (рис. 3.42);



Рисунок 3.42 – Приєднання дисплею командного запуску CLU до «Javelin»

– зняти захисні кришки зі з'єднувальних рознімів CLU та труби (рис. 3.43);



Рисунок 3.43 – Вигляд з'єднувальних рознімів CLU та труби без захисних кришок

- потягнути за «язичок» шнурка щоб закріпити захисну кришку з іншого боку CLU та труби;
- узяти за рукоятки та підняти CLU в позицію над з'єднувальним рознімом труби;
- тримати окуляр направленим до заднього краю труби;
- помістити дужки CLU в гачки труби;
- направити CLU до фіксатора та натиснути CLU вниз для забезпечення з'єднання рознімів труби та CLU;
- упевнитися, що труба та CLU з'єднані правильно хитанням CLU зі сторони в сторону перед тим як підняти «Javelin»;
- повернути перемикач живлення з позиції OF до позиції NIGHT (рис. 3.44);
- зняти передню заглушку труби;
- зняти стопорний штифт із передньої заглушки, потягнувши за трос;
- лівою рукою повернути фіксатор передньої заглушки проти годинникової стрілки;

– узятыся за рукоятку правою рукою та підняти передній край «Javelin» так, щоб передня заглушка не торкалася землі;

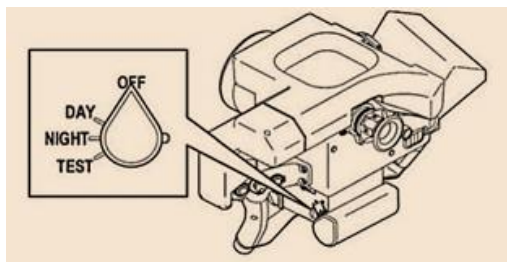


Рисунок 3.44 – Вимикач живлення

– зняти передню заглушку з труби. Якщо передня заглушка не знімається, натиснути кнопку ручного розблокування заглушки та зняти її;

– поставити відкритий кінець труби на передню заглушку для попередження попадання бруду та сміття на приціл. Коли передня заглушка знята, оператор повинен бути надзвичайно обережним, щоб не пошкодити приціл та не дозволити стороннім предметам потрапити на нього (рис. 3.45).

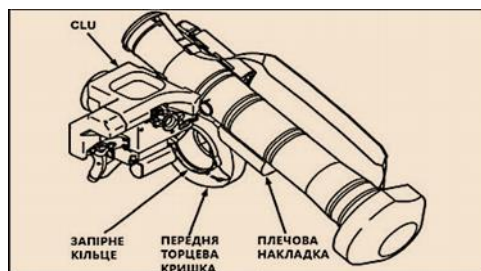


Рисунок 3.45 – Розміщення передньої торцевої заглушки (кришки) труби

3.7.4. Підготовка комплексу до використання. Бойове застосування

Стрільбу з «Javelin» здійснюють із таких положень (рис. 3.46):



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3.46 – Варіанти положень для стрільби з «Javelin»:

- а) – стоячи на колінах; б) – сидячи; в) – стоячи з опорою;
- г) – лежачи з опорою

- стоячи на колінах (із використанням одного або обох колін);
- сидячи (зігнуті коліна або схрещені ноги);
- стоячи з опорою;
- лежачи з опорою.

Для ведення вогню з «Javelin» у положенні сидячи необхідно:

- сісти з лівого боку від «Javelin» обличчям за напрямком ведення вогню;
- перевірити зону впливу реактивного струменя (позаду);
- узяти лівою рукою за ліву рукоятку CLU, помістити праву руку під пусковий контейнер біля підплічника;
- підняти Javelin одним плавним рухом і розмістити плечову накладку (підплічник) на правому плечі;
- зайняти зручне положення сидячи зі схрещеними або зігнутими в колінах ногами;
- сісти зручно, утримуючи CLU;
- перевірити траєкторію польоту зверху між ціллю та ВП, оглянути простір над пусковим контейнером. Під час запуску ракета повинна мати вільну траєкторію польоту;
- зайняти положення сидячи, переконатися, що передня торцева кришка знаходиться на землі, перед вами та трохи праворуч від правої ноги або стопи.

Для ведення вогню з «Javelin» у положенні на колінах необхідно:

- устати на коліна з лівого боку від «Javelin» обличчям за напрямком ведення вогню;
- перевірити зону впливу реактивного струменя (позаду);
- узяти лівою рукою за ліву рукоятку CLU. Помістити праву руку під пусковий контейнер біля підплічника;
- підняти «Javelin» одним плавним рухом і розмістити підплічник на правому плечі;
- зайняти зручне положення, ставши на землю одним або обома колінами.

Для ведення вогню з «Javelin» у положенні стоячи з опорою необхідно:

- устати з лівого боку від «Javelin» обличчям за напрямком ведення вогню. Присісти, уперши праве коліно в землю;

- узяти лівою рукою за ліву рукоятку CLU, помістити праву руку під пусковий контейнер біля підплічника;

- підняти «Javelin» одним плавним рухом і розмістити підплічник на правому плечі;

- із цієї позиції на одному коліні встати, тримаючи спину прямо, а вагу збалансованою (урівноваженою). Оператор утримує рівновагу, стоячи із розставленими на зручній відстані ногами;

- перемістити праву руку до правої рукоятки CLU. Покласти лікті на край бойової позиції (окопу, стіни) або на щось інше, що виконує роль опори;

- підлаштувати тіло так, щоб почуватися комфортно;

- перевірити зону впливу реактивного струменя (позаду);

- перевірити траєкторію польоту зверху між ціллю та ВП, візуючи поверх пускового контейнера. Під час запуску ракета повинна мати вільну траєкторію польоту;

- зайняти положення для ведення вогню, переко-натися, що передня торцева кришка знаходиться на землі перед вами й трохи праворуч від правої ноги.

Для ведення вогню з «Javelin» у положенні лежачи з опорою необхідно:

- покласти пусковий контейнер на землю плоскими сторонами торцевих кришок униз. Інтерфейсний рознім CLU і стопорний вузол повинні бути спрямовані вгору;

- переко-натися, що пусковий контейнер знаходиться в напрямку цілі;

- помістити сумку для перенесення (з CLU в ній) ліворуч від пускового контейнеру;

- лягти на лівий бік уздовж лівої сторони пускового контейнера поруч із сумкою для перенесення (рис. 3.47). Притиснутися до землі, щоб обмежити спостереження за оператором збоку противника;

- вийняти командно-пусковий блок (CLU) із сумки;

- поставити перемикач живлення в положення NIGHT;

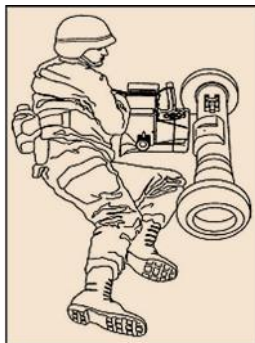


Рисунок 3.47 – Підготовка до приєднання CLU

- підключити CLU до пускового контейнера;
- зняти передню торцеву кришку (рис. 3.48);

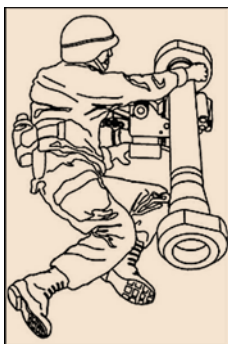


Рисунок 3.48 – Зняття передньої торцевої кришки

- помістити передню торцеву кришку безпосередньо під відкритим кінцем труби «Javelin» (рисунок 3.49);
- відкрити кришки об'єктивів NVS та денного прицілу;

– перевірити зону впливу реактивного струменя.
Переконатися, що в зонах небезпеки немає особового складу;

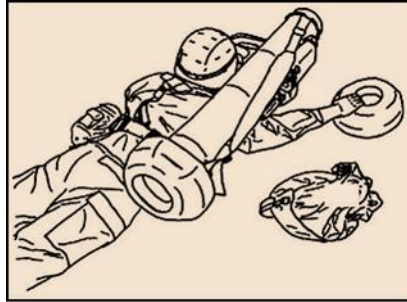


Рисунок 3.49 – Розташування торцевої кришки

– розмістити тіло так, щоб воно було паралельно до «Javelin», лівою рукою міцно стиснувши ліву рукоятку. Розміщення лівої руки на лівій рукоятці допомагає направляти «Javelin» та здійснювати керування. Праве плече має бути прямо під плечовою накладкою, щоб збалансувати вагу;

– оператор нахилиє своє тіло та «Javelin» на лівий бік та одночасно правою рукою тримає передню торцеву кришку внутрішньою стороною до CLU і пласкою стороною вгору;

– помістити пласку сторону передньої торцевої кришки на накладку пускового контейнера (рис. 3.50);

– посунути передню торцеву кришку вперед, поки запірне кільце передньої торцевої кришки не торкнеться амортизатора в акумуляторному відсіку;

– повільно опустити «Javelin», поки він не встане на передню торцеву кришку. Посунути тіло вперед так, щоб праве плече прилягало до передньої торцевої кришки.

Розглянемо *послідовність виконання пуску з ПТРК FGM-148 «Джавелін»:*

1) під час виходу на позицію необхідно увімкнути систему в положення «Ніч»;

2) здійснити захоплення цілі та запустити систему охолодження;

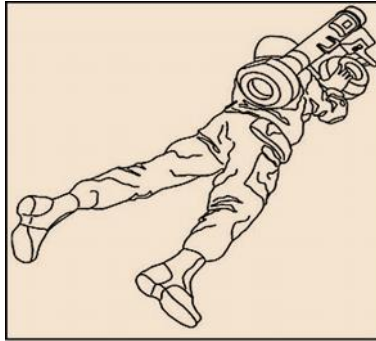


Рисунок 3.50 – Приєднання торцевої кришки

3) здійснити вибір режиму прицілювання (денний, тепловізійний, широкий або вузький);

4) вибравши режим прицілювання, здійснити захоплення цілі;

5) уточнити наведення за допомогою маніпулятора;

6) після уточнення зафіксувати ціль та утримувати клавішу.

Здійснити пуск.

Порядок бойового застосування «Javelin».

Перед пуском необхідно пересвідчитися, що зона в секторі 60 градусів на відстані 25 метрів позаду пускової є вільною від особового складу й перешкод, що можуть відбити полум'я пострілу в бік оператора. Перед пусковою необхідно мати щонайменше 5 метрів вільного простору.

ЗАБОРОНЕНО використовувати обладнання, яке має ознаки зовнішнього пошкодження.

Налаштувати чіткість зображення, обертаючи кільце на окулярі прицілу.

Оцінити відстань до цілі. Якщо дистанція більше ніж 2 000 м, чекати поки ціль наблизиться.

Увімкнути «Javelin», повернувши перемикач зліва-знизу командно-пускового блока в положення «день» або «ніч» (положення «ніч» рекомендують застосовувати незалежно від пори доби).

Навести «Javelin» на ціль:

- великим пальцем лівої руки увімкнути лівий перемикач над руків'ям;

- великим пальцем лівої руки правим перемикачем над руків'ям, обрати тип прицілу;

- великим пальцем лівої руки центральним перемикачем над руків'ям, налаштувати фокус;

- указівним пальцем лівої руки затиснути пусковий гачок шукача;

- великим пальцем правої руки, використовуючи лівий перемикач як джойстик навести прицілну рамку максимально на ціль, відповідно до її габаритів;

- вказівним пальцем правої руки затиснути пусковий гачок.

Після пуску вимкнути командно-пусковий блок і від'єднати його від пускової труби.

3.7.5. Переведення комплексу в похідне положення

Для повернення «Javelin» до похідного положення, оператор повертає перемикач живлення в положення OFF, кладе «Javelin» на землю, закриває кришку об'єктива, повертає передню торцеву кришку на трубу та від'єднує CLU від пускового контейнера.

Для повернення перемикача живлення в положення OFF оператор повертає перемикач живлення в положення DAY та чекає, поки поворотне дзеркало перемикається в

положення денного прицілу (приблизно 2 секунди), потім він повертає перемикач живлення в положення OFF.

Перед тим, як покласти «Javelin» на землю, поверніть його так, щоб пусковий контейнер лежав на землі, а ручки CLU були спрямовані вгору.

Закрити кришки прицілу DAY і об'єктива NVS. Переконайтеся, що кришки об'єктивів міцно закріплені на своїх місцях.

Щоб повернути передню торцеву кришку на пускову трубу необхідно:

- узятися за рукоятку правою рукою та витягнути край пускового контейнера з пласкої частини передньої торцевої кришки;

- переконайтеся, що фіксатор передньої торцевої кришки знаходиться у відкритому положенні;

- вирівняти держак (дужку) засувки передньої торцевої кришки за стержнем для BCU;

- натягнути передню торцеву кришку на пусковий контейнер і повернути засувку за годинниковою стрілкою, щоб зафіксувати замки;

- повторно встановити стопорний штифт в отвір передньої торцевої кришки.

Для від'єднання командно-пускового блоку (CLU) від пускового контейнера необхідно:

- натиснути на засувку на пусковому контейнері (рис. 3.51);

- підняти та повернути CLU у напрямку до передньої торцевої кришки. CLU від'єднується від інтерфейсного розніму пускового контейнера та гачків на ньому;

- установити захисні кришки на інтерфейсні розніми на CLU та на пусковому контейнері. Якщо пристрій захоплення був увімкнений, замінити BCU;

- помістити CLU в сумку для перенесення CLU ручками вгору та окуляром до задньої частини сумки.

Для заміни блоку живлення та охолодження VCU необхідно:

– устати на коліна ліворуч від пускового контейнера та поставити Javelin на землю так, щоб ручки CLU були спрямовані вгору;

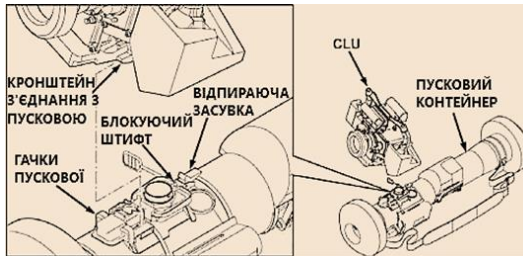


Рисунок 3.51 – Від'єднання командно-пускового блоку від пускового контейнера

– видалити використаний VCU:

а) якщо VCU має суцільний (твердий) теплозахисний екран (рис. 3.52), підняти засув VCU (позиція А) великим пальцем;

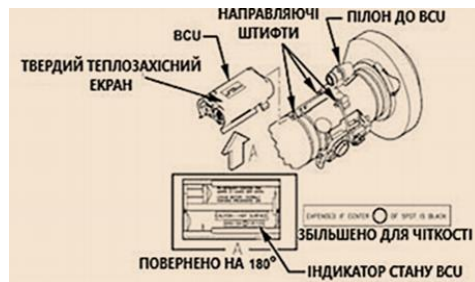


Рисунок 3.52 – Блок живлення та охолодження старого зразка

б) посунути VCU назад, щоб звільнити його з напрямних штирів (штифтів);

в) якщо ВСУ має решітчастий теплозахисний екран (рис. 3.53), натиснути на засув ВСУ (позиція А) великим пальцем;

г) узяти за ВСУ іншою рукою та посунути його назад, щоб звільнити від напрямних штифтів;

– установити новий блок живлення та охолодження.

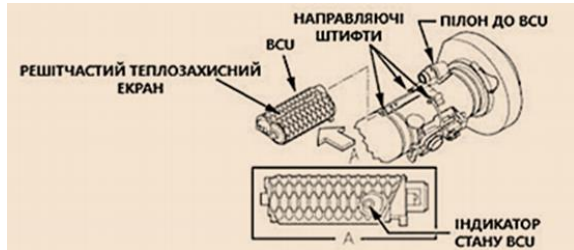


Рисунок 3.53 – Блок живлення та охолодження

3.7.6. Перенесення «Javelin»

Для перенесення «Javelin» застосовують три способи. Вибір залежить від завдання, тактики дій противника, ландшафту місцевості та погоди, ситуації та відстані, яку потрібно подолати.

Спосіб тактичного перенесення (рис. 3.54) застосовують під час переміщення на позицію, між



Рисунок 3.54 – Спосіб тактичного перенесення,
пусковий контейнер на плечі оператора

позиціями і в разі ймовірності контакту з противником:

– CLU та пусковий контейнер з'єднані. Обидві торцеві кришки закріплені на пусковому контейнері, а кришки об'єктива NVS і денного прицілу закриті, щоб запобігти пошкодженню;

– оператор несе «Javelin» на правому плечі, пусковий контейнер збалансований на наплічнику. Ліва рука тримає ліву рукоятку, а права рука знаходиться зверху на пусковому контейнері;

– зброя оператора, перекинута за спину.

Спосіб перенесення на короткі відстані застосовують у випадках, коли можливий контакт із противником.

Пусковий контейнер можна переносити одним із двох способів:

– пусковий контейнер (рис. 3.55) оператор несе на



Рисунок 3.55 – Спосіб перенесення на короткі відстані,
пусковий контейнер паралельно землі

правому боці паралельно землі на висоті талії з плечовим ременем через праве плече; передній торцевий ковпачок спрямований у напрямку руху; праву руку оператор кладе на плечовий ремінь, щоб пусковий контейнер не хитався, а ремінь тримався на плечі; сумку з CLU оператор переносить на лівому боці з плечовим ременем через ліве плече або впоперек грудей;

– пусковий контейнер оператор несе на правому боці за правим плечем паралельно тілу з плечовим ременем через праве плече; передня торцева кришка спрямована вниз; CLU знаходиться в сумці для перенесення. Сумку переносить оператор на лівому боці з плечовим ременем через ліве плече або впоперек грудей (рис. 3.56).



Рисунок 3.56 – Спосіб перенесення на короткі відстані, пусковий контейнер переднім кінцем спрямований донизу

Спосіб перенесення на довгі відстані застосовують у випадках, коли контакт із противником малоймовірний (рис. 3.57).

CLU знаходиться в сумці для перенесення. Сумку оператор переносить на лівому боці з плечовим ременем через ліве плече або впоперек грудей. Можна використати

другий ремінь на сумці, щоб закріпити її на талії оператора.

Пусковий контейнер закріплюють на спині оператора, паралельно землі.



Рисунок 3.57 – Спосіб перенесення на довгі відстані

3.7.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Особовий склад повинен знати будову комплексу та правила його експлуатації.

Заборонено допускати до експлуатації комплексу особовий склад, який не вивчив його будову та правила експлуатації.

Комплекс являє собою високоточний електро-оптико-механічний пристрій, що містить електронні блоки. Особовий склад повинен дбайливо ставитися до комплексу, оберігати його від падінь та ударів.

Комплекс безпечний у разі правильного поводження, зберігання, транспортування, стрільби за всіх умов експлуатації та бойового застосування.

УВАГА: категорично заборонено витягати ракету із пускової труби.

Інші заходи безпеки під час експлуатації ПТРК див. п.п. 3.2.6; 3.3.7; 3.4.4; 3.5.5; 3.6.6.

3.8. Застосування ПТРК «NLAW»

3.8.1. Склад обслуги та її обов'язки

До складу обслуги ПТРК «NLAW» входить одна особа.

Після отримання ПТРК «NLAW» оператор повинен:

– із зовнішньої частини кришки транспортного контейнера, дістати коробку і з неї вийняти батарею (рис. 3.58). Оглянути батарею: вона не повинна мати механічних ушкоджень, а підпружинені бокові кнопки не повинні залипати;



Рисунок 3.58 – Коробка з батареєю

– відкрити кришку транспортного контейнера, дістати з нього ПТРК. Оглянути комплекс з усіх боків. Потрібно переконатися, що:

– зовні комплекс не має механічних ушкоджень;
– транспортний запобіжник знаходиться в позиції «Безпечно» (червоної точки на ньому не видно) (рис. 3.59).
– на пусковій кнопці повинно бути видно помаранчеву смужку. Якщо смужки не видно, то це говорить про те, що кнопка утоплена та здійснити постріл буде неможливо;

Транспортний запобіжник у позиції «Безпечно»

(рис. 3.59 а)) та в бойовій позиції (рис. 3.59 б)). На рисунку 3.59 а) і рисунку 3.59 б) на пусковій кнопці видно помаранчеву смужку. На рисунку 3.59 в) кнопка утоплена, помаранчевої смужки не видно.

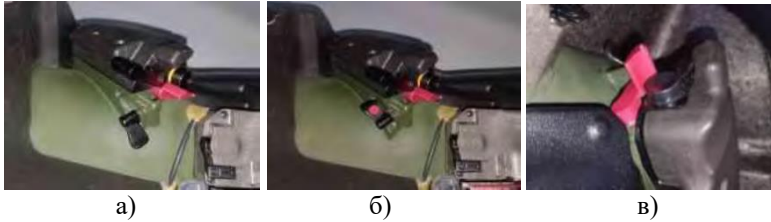


Рисунок 3.59 – Транспортний запобіжник

До моменту здійснення пострілу заборонено торкатись органів управління на правому хваті – це небезпечно, тому, що саме їх застосовують для здійснення пострілу.

Перевірка працездатності ПТРК:

- установити батарею, переконатися, що вона правильно стала на своє місце – бокові кнопки фіксації при цьому повинні вийти з утопленого стану (у разі коли якась із кнопок не вийшла треба натиснути або злегка пристукнути долонею батарею зверху, поки кнопка не вийде з утопленого стану);

- натиснути кнопку тестування батареї та тримати притиснутою, при цьому повинні блимати червоне та зелене світло індикатора батареї (рис. 3.60);

- якщо індикатор не світиться під час натискання кнопки, необхідно замінити ПТРК й повторити тест;

- тримати кнопку притиснутою доки індикатори не перестануть блимати й засвітиться одне постійне світло;

- у разі постійного горіння зеленого світла індикатора, батарея готова для використання;

- якщо горить червоне світло, то потрібно зачекати хвилину й повторити тест іще раз;

– якщо після повторного тесту світиться червоний індикатор, то батарея непридатна і ПТРК треба замінити.

Після перевірки працездатності ПТРК готовий до бойового застосування.



Рисунок 3.60 – Кнопка тестування батареї

Оператор ПТРК вибирає ВП й готується до стрільби.

3.8.2. Вибір і підготовка вогневої позиції

Для стрільби з «NLAW» необхідно вибирати таку ВП, яка забезпечує найкращий огляд та обстріл, безпеку здійснення пострілу, приховує оператора від вогню та спостереження противника, а також дозволяє зручно виконувати всі прийоми для стрільби. Залежно від обстановки ВП обирають у траншеї, окопі, воронці від снаряду, канаві, за камінням, пеньком. У населеному пункті ВП можна вибирати в руїнах будівель, за стінкою, парканом тощо.

У разі завчасної підготовки ВП необхідно перевірити можливість ведення вогню в заданому секторі або напрямі, для чого NLAW послідовно наводять на різні місцеві предмети.

Недоцільно обирати ВП поблизу окремих місцевих предметів, що виділяються, а також на гребнях підвищень.

Під час вибору ВП необхідно враховувати, що в разі пострілу з «NLAW» утворюється сильний струмінь газів. Тому позаду «NLAW» ближче 20 м не повинні знаходитися люди, боєприпаси, вибухові речовини й пальне; позаду казенного зрізу «NLAW» не повинні знаходитися будь-які перепони на відстані 2 м. У напрямі стрільби також не повинно бути місцевих предметів, за які могла б зачепитися ракета в польоті (рис. 3. 61).

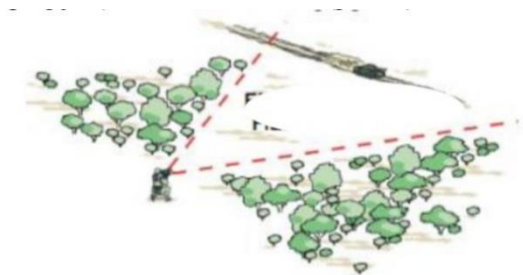


Рисунок 3.61 – Вогнева позиція ПТРК «NLAW»

Під час вибору ВП необхідно звернути увагу й на такі фактори:

- можливі шляхи наближення цілі;
- при режимі стрільби «ОТА» між оператором та ціллю не повинно бути металевих предметів на лінії прицілювання, бо підривник бойової частини ракети може спрацювати завчасно;
- необхідно брати до уваги розміщення вогневих засобів своїх підрозділів і насамперед бронетанкової техніки.

Під час обрання позиції потрібно враховувати небезпеку завчасного виявлення та ураження позиції противником. Тому позицію для стрільби потрібно обирати в укриттях або складках місцевості, маскувати, що посилить захист та надасть перевагу в несподіваному відкритті вогню. Для ВП можна використовувати

приміщення та фортифікаційні споруди, що дає додаткові переваги на урбанізованій місцевості.

Для ведення стрільби з приміщень їх мінімальні параметри мають відповідати: ширина – не менше 2,5 м, глибина – не менше 4 м, висота – не менше 2 м.

Вікно (амбразура) – мінімально 1 м х 1 м при віддаленні від найближчої стіни не менше 0,5 м. Вільний простір за оператором – не менше 2 м, та з боків – не менше 1 м.

3.8.3. Переведення комплексу в бойове положення

Розглянемо послідовність та зміст операцій під час переведення комплексу в бойовий стан:

– оглянути комплекс ззовні на відсутність ушкоджень після висування на ВП, а також на відсутність сторонніх предметів у сопловому відсіку;

– установити в разі зняття батарею, перевірити її працездатність;

– відповідно типу цілі, що буде атакована, установити режим роботи: атака зверху «ОТА» (рис. 3.62, а) або прямим наведенням «DA» (рис. 3.62, б);



а) б)

Рисунок 3.62 – Режим роботи:

а) атака зверху (режим «ОТА»); б) атака прямим наведенням (режим «DA»)

– у разі необхідності встановити дальність взведення підричника «100 м», якщо такої необхідності немає, залишити дальність «20 м» (рис. 3.63);

– установити приціл у робоче положення;

- від’єднати ремінь для перенесення;
- озирнутися назад, переконавшись у відсутності людей у небезпечній зоні, а також у тому, що до стіни окопу або будівлі позаду витримана відстань більше 1 м;



Рисунок 3.63 – Дальність зведення підривника

- перевести транспортний запобіжник у бойове положення (рис. 3.64);
- зайняти зручне положення для стрільби (найкраще положення сидячи на одному або двох колінах);



Рисунок 3.64 – Переведення транспортного запобіжника в бойове положення

- відкрити упор для плеча. Підняти комплекс та поставити на плече, встановити поясний упор (рис. 3.65), взятися руками за лівий і правий хвати;

– перевести бойовий (червоний) запобіжник у бойове положення, посунувши його великим пальцем правої руки вліво (рис. 3.66);



Рисунок 3.65 – Положення ПТРК NLAW для стрільби

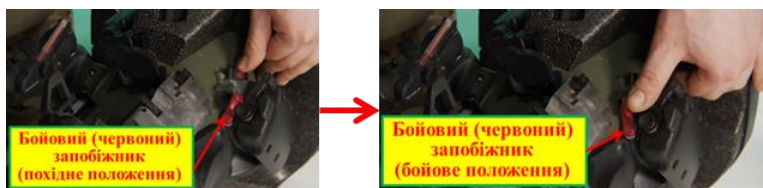


Рисунок 3.66 – Переведення запобіжника в бойове положення

– покласти вказівний палець правої руки на активатор, великий палець – на пускову кнопку (для доброї чутливості руки бажано з правої руки зняти рукавичку) (рис. 3.67);

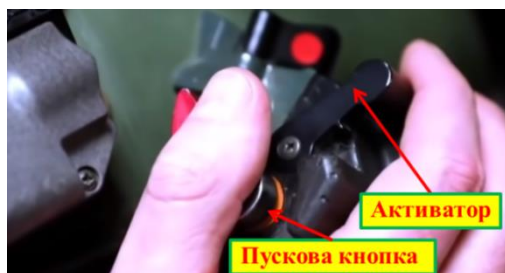


Рисунок 3.67 – Пульт управління (активатор і пускова кнопка)

– у прицілі виявити ціль, установити прицільну марку (нижній кут V-подібної марки) на ціль (рухома або нерухому, не має значення) відповідно режиму застосування: в режимі «ОТА» – на верхню точку цілі; в режимі «ДА» – у центр цілі. Це буде точка прицілювання (рис. 3.68);



Рисунок 3.68 – Наведення ПТРК у ціль:
а) в режимі «ОТА» (на верхню точку цілі); б) в режимі «ДА»
(у центр цілі)

– натиснути вказівним пальцем правої руки на важіль активатора (рис. 3.69) і тримати його натиснутим упродовж 3÷6 с, водночас потрібно утримувати прицільну марку на точці прицілювання. У разі невитримування часу активації 3÷6 с комп'ютер не розрахує траєкторію польоту ракети й відповідно вірогідність влучення буде істотно знижена.

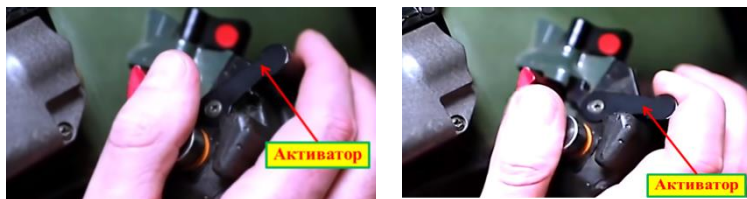


Рисунок 3.69 – Переведення активатора в бойове положення

Якщо під час активації виникла одна з таких ситуацій: а) ціль, що рухається заїхала за перешкоду; б) ціль, що рухалася, раптово зупинилася; в) той, хто керує комплексом, випадково здійснив зайвий рух, то необхідно відпустити активатор, поставити зброю на бойовий запобіжник, перевести подих і в разі можливості здійснити атаку цілі, зняти з бойового запобіжника й повторити процедуру активації (рис. 3.69);

– після закінчення часу активації (3÷6 с), не відпускаючи активатор, натиснути великим пальцем правої руки на пускову кнопку й утримувати її натиснутою протягом часу, не менше 0,5 с (рис. 3.70);

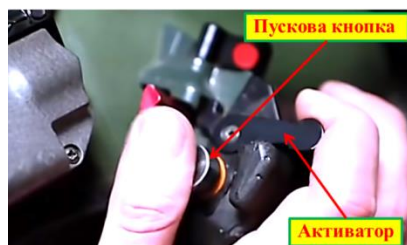


Рисунок 3.70 – Здійснення пуску ракети

– після пуску ракети оператор відкладає пускову установку в бік і може виконувати інші завдання. Ракета летить у розраховану комп'ютером упереджену точку за принципом «Пустив і забув»;

– у разі натискання на кнопку пуску ракета не вийшла, необхідно: відпустити кнопку пуску; відпустити важіль активатора; поставити на бойовий запобіжник; лівою рукою зняти батарею; витримати нерухомо 2 хвилини (за можливістю); покласти комплекс на землю.

3.8.4. Прийоми та правила стрільби

Розглянемо прийоми та правила пуску ракети з різних позицій.

Стрільба з коліна (рис. 3. 71) найбільш зручна позиція. Для стрільби з коліна необхідно:

– тримаючи ракету на правому плечі, похилитися праворуч та опертися на праве коліно;

– за можливості необхідно завжди користуватися підставкою для стрільби, оскільки, вона дозволяє вести найбільш прицільний вогонь;



Рисунок 3.71– Положення для стрільби з коліна

– лікті можуть звисати природньо. Під час стрільби по нерухомих цілях за допомогою приставки, лівий лікоть можна опустити перед лівим коліном;

– необхідно утримувати зручну позу й бути спроможним повертатися корпусом для зміни прицілу, але не рухатися на ногах.

Стріляти стоячи (рис. 3.72) можна з окопу, з укриття, чи з приміщення.



Рисунок 3.72 – Положення для стрільби стоячи

Не можна стріляти стоячи на полі бою, за винятком, коли це єдиний спосіб прицілитися. Стріляти стоячи можна також полюючи на танки вночі. Для цього необхідно:

- стати з ракетою на плечі й дивитися в бік цілі, ліва нога висунута вперед;
- за можливості можна встановити підставку для прицілювання;
- лікті можна спирати на корпус власного тіла або тримати природньо.

У разі стрільби по рухомих цілях за можливості необхідно стріляти стоячи.

Під час *стрільби сидячи* (рис. 3.73) ракету можна тримати так як і під час стрільби з коліна, але при цьому можна сидіти й підпирати лікті для стабілізації пускової труби. Можна також установити підставку для стрільби й сидіти позаду для прицільної стрільби.



Рисунок рис. 3.73 – Положення для стрільби сидячи

Стріляти лежачи (рис. 3.74) незручно, тому таку позицію рідко використовують. У разі коли така позиція найкраща для стрільби з укриття на коротку відстань, то приготуватися до пострілу потрібно в укритті. Позиція лежачи незручна для стрільби по рухомих цілях. Для стрільби лежачи необхідно:

- лягти на землю з ракетою на плечі;
- корпус оператора й ноги не повинні знаходитися в зоні випуску газів ракети;



Рисунок 3.74 – Положення для стрільби лежачи

- лікті потрібно розмістити так, щоб забезпечувалася стабільність прицілювання;
- необхідно переконатися, що ракета утримується на висоті принаймні 300 мм над землею перед оператором.

3.8.5. Способи прицілювання

Вибір способу прицілювання залежить від типу цілі.

Так, наприклад, *під час ураження броньованих цілей (танки, БМП, БТР) (рис. 3.75) цілитися необхідно у верхню точку рухомої чи статичної цілі:*

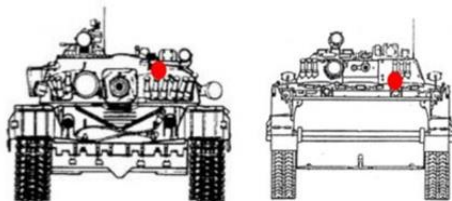


Рисунок 3.75 – Вибір точки прицілювання під час стрільби по броньованій нерухомій цілі

наприклад – у верхню частину танкової башти.

У разі, коли *ціль рухається за напрямом, перпендикулярним лінії прицілювання, необхідно цілитися в передню частину танку, на рівні башти (рис. 3.76).*

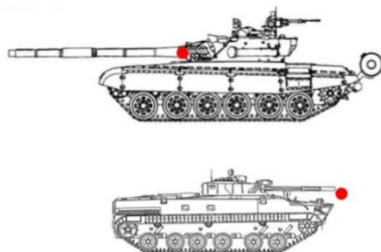


Рисунок 3.76 – Вибір точки прицілювання під час стрільби по броньованій рухомій цілі

Під час ураження не броньованих цілей потрібно цілитися в режимі прямого пострілу «ДА» у центр цілі. Якщо ціллю є вантажний автомобіль із тентом, то потрібно цілитися в кабіну (рис. 3.77).



Рисунок 3.77 – Вибір способу прицілювання при стрільбі по не броньованій рухомій цілі

Під час ураження будинків, фортифікаційних споруд потрібно цілитися в режимі прямого пострілу «DA» у центр цілі (двері, вікно або амбразуру).

По цілях в укриттях, потрібно цілитися у видиму частину укриття.

3.8.6. Переведення комплексу в похідне положення

За командою привести зброю в безпечний стан, або, якщо ціль зникла, необхідно:

- перевірити, що запобіжник пускової кнопки увімкнутий;
- увімкнути запобіжник для безпечного транспортування;
- скласти приціли;
- скласти підставку для стрільби за потребою;
- зняти зброю з плеча та скласти прилад;
- перевірити, що приціл виставлено на 20 м;
- перевірити, що спосіб ураження виставлено на позначку «ОТА».
- приготуватися перенести зброю на іншу позицію.

3.8.7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТРК

Перед стрільбою з приміщення незакріплені предмети повинні бути прибрані, вікна та двері відкриті. Для зменшення звукового ефекту стіну позаду оператора можна закрити вологим матрацом, матом.

Глибина позиції для стрільби повинна бути не далі 0,6 м від вікна.

Необхідно завжди використовувати засоби захисту слуху.

Під час вибору позиції потрібно враховувати, що двигун ракети відпадає через 30 м після пострілу. Його вага (1,5 кг), й температура становлять небезпеку для особового складу, що знаходиться попереду.

Для ведення стрільби групою інтервали між вогневими позиціями повинні бути не менше 15 м.

Командир підрозділу повинен завчасно визначити вихідні дані для ведення вогню з NLAW, що відображається на картках для стрільби та схемі опорного пункту.

Під час здійснення пострілу з приміщення необхідно врахувати такі рекомендації:

- під час стрільби необхідно мати балістичні навушники або інші засоби для захисту слуху;

- необхідно стежити, щоб під час стрільби завжди дотримувалися вимоги з мінімальної висоти зброї над землею та простору поза ракетою;

- під час стрільби через вікно повинно бути принаймні півметра відстані до стіни праворуч чи ліворуч від пускової труби;

- потрібно пам'ятати, що висота пускової труби над землею чи підвіконником і перед трубою на дистанції в найближчі 50 метрів повинно бути не менше 300 мм;

- кут стрільби за висотою не повинен перевищувати 45 градусів, а прицілювання вниз не повинно бути понад 80 градусів. Цих кутів нахилу не потрібно перевищувати під час стрільби в режимі ОТА оскільки перевищення градусу стрільби істотно вплине на влучність.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі розглянуті основи бойового застосування ПТРК.

Детально розглянуто склад обслуги та її обов'язки, порядок вибору й підготовки ВП, дії обслуги ПТРК за командами «До бою», «Відбій», основи підготовки ПТРК до стрільби, правила стрільби ПТРК, заходи безпеки під час експлуатації ПТРК 9К111 «Фагот», «Стугна-П», 9К111-1 «Конкурс», 9К114 «Штурм-С», FGM-148 «Джавелін», РК-3 «Корсар», NLAW.

Знання матеріалу цього розділу дає розуміння основ бойового застосування й ефективного використання ПТРК під час знищення броньованих об'єктів (цілей) противника як рухомих, так і нерухомих за любых умов обстановки.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Протитанковий ракетний комплекс, протитанкова керована ракета, склад обслуги, вибір ВП, підготовка ВП, підготовка ПТРК до стрільби, правила стрільби ПТКР, заходи безпеки, пускова установка.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Склад бойової обслуги ПТРК «Фагот».*
- 2. Переведення ПТКР ПТРК «Конкурс» у бойове положення.*
- 3. Порядок підготовки ПТРК «Стugna» до бойового застосування.*
- 4. Порядок вибору й підготовки ВП для ПТКР РК-3 «Корсар».*
- 7. Заходи безпеки під час експлуатації ПТКР FGM-148 «Javelin».*
- 8. Переведення ПТКР 9K114 «Штурм-С» у похідне положення.*
- 9. Прийоми та правила стрільби ПТРК «NLAW».*

Завдання для самопідготовки

- 1. Що означає режим «Атака зверху» в ПТРК «Джавелін»?*
- 2. Суть принципу застосування ПТРК «Вистрілив й забув».*
- 3. Розкрити класифікацію ПТРК різних поколінь.*
- 4. Порядок перенесення ПТКР «Джавелін».*
- 5. Особливості вибору ВП для ПТРК у будівлі.*
- 6. Способи прицілювання ПТКР «NLAW».*
- 7. Що означає режим «Пряма атака» в ПТРК «Джавелін»?*

РОЗДІЛ 4

ОШС ПРОТИТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЇХ КОМАНДИРІВ

4.1. Основні визначення

Протитанкові артилерійські підрозділи призначені для знищення танків, іншої броньованої техніки противника, протитанкових засобів, можуть залучатися до руйнування фортифікаційних споруд [2, 6].

Протитанковий артилерійський дивізіон – основний вогневий і тактичний підрозділ протитанкової артилерії. Під час виконання вогневих завдань прямим наведення він може уражати одну або кілька груп цілей.

Протитанкова артилерійська батарея (батарея ПТРК) – вогневий і тактичний підрозділ протитанкової артилерії. Вона може одночасно уражати одну-дві цілі вогнем із закритої ВП або кілька цілей вогнем прямим наведенням.

Протитанковий артилерійський взвод (взвод ПТРК) – вогневий і тактичний підрозділ протитанкової артилерії, який виконує вогневі завдання в складі батареї або самостійно.

Протитанкова гармата (установка ПТРК) – виконує вогневі завдання та діє в складі взводу або самостійно.

Протитанковий ракетний комплекс – сукупність функціонально поєднаних протитанкової керованої ракети, пускової установки та засобів забезпечення. Призначений для знищення танків та інших броньованих цілей.

Протитанкова керована ракета – ракета з кумулятивною (або іншою) головною частиною, приладами керування на борту й ракетним двигуном, призначена для стрільби по танках та інших броньованих цілях. Керування ПТКР здійснюють по проводах,

радіоканалу, або лазерному променю.

Протитанковий резерв – підрозділи протитанкової артилерії та інших протитанкових засобів, що знаходяться в безпосередньому підпорядкуванні загальновійськового командира. ПТРез призначають для знищення танків й інших броньованих машин противника, прикриття проломів в обороні, проміжків між підрозділами й відкритих флангів; прикриття висування та розгортання другого ешелону на вогневий рубіж або проведення контратаки.

Вогнева позиція – ділянка місцевості, зайнята або підготовлена до зайняття ПТРК (протитанковою гарматою) для ведення вогню.

Рубіж розгортання – ділянка місцевості на танконебезпечному напрямі, яка намічена (підготовлена) до зайняття або зайнята протитанковими підрозділами під час бою для знищення атакуючих (контратакуючих) машин противника.

Бойовий порядок протитанкового артилерійського дивізіону містить бойові порядки батарей і КСП дивізіону.

Бойовий порядок батареї ПТРК складається з бойових порядків взводів і КСП батареї.

Бойовий порядок протитанкового взводу складається з установок ПТРК, розташованих на ВП, і КСП взводу.

Бойовий порядок протитанкового відділення, що діє в пішому порядку, складається з обслуги, розгорнутої по фронту з інтервалом між ПТРК – не менше 15 м.

Протитанковим артилерійським підрозділам, що складають ПТРез, призначають райони зосередження, маршрути (напрями) переміщення (дій), рубежі розгортання та рубежі виклику.

Розміри району зосередження по фронту і в глибину можуть бути:

– для протитанкового артилерійського дивізіону –

до 2 км;

– для батареї – до 500 м;

– для взводу – до 150 м.

Розміри рубежу розгортання ПТПрез залежно від його складу, умов обстановки та місцевості можуть складатися для:

– протитанкового артилерійського дивізіону – до 5 км по фронту й до 2 км у глибину;

– протитанкової артилерійської батареї – до 1,5 км по фронту й до 500 м у глибину;

– батареї ПТРК – до 2 км по фронту і до 1 км у глибину;

– протитанкового взводу – до 1 км по фронту й до 500 м у глибину.

Рубіж розгортання протитанкові підрозділи (підрозділи ПТРК) займають для знищення танків та інших броньованих цілей противника, які атакують (контратакують) під час бою.

На кожному РР протитанкового артилерійського підрозділу призначають смугу вогню й додаткові сектори обстрілу, а протитанковій пушці (ПТРК) – основний і додатковий сектори обстрілу.

Для забезпечення вогневої взаємодії та надійного управління відстані між установками ПТКР по фронту і в глибину повинні становити 100–200 м, між взводами – 300–500 м, між батареями – до максимальної дальності пусків ПТКР.

4.2. Призначення та склад протитанкових підрозділів

Протитанковий артилерійський дивізіон (батарея) зазвичай є протитанковим резервом (ПТПрез) або додається загальновійськовим підрозділам [2, 6].

Протитанковий артилерійський дивізіон (птадн) входить до складу механізованої бригади. Він призначений

для знищення танків, БТР, БМП та інших броньованих засобів противника. Його можуть залучати до знищення протитанкових вогневих засобів, руйнування фортифікаційних споруд і стрільби по амбразурах інших оборонних споруд.

Протитанковий дивізіон підпорядкований командирові механізованої бригади й за його рішенням може бути використаним на танконебезпечному напрямі як ПТРез або доданим побатарейно загальновійськовим підрозділам.

До складу протитанкового артилерійського дивізіону входять:

- управління дивізіону (командування та штаб дивізіону);

- три бойових підрозділи (дві протитанкові артилерійські батареї та батарея ПТРК);

- підрозділи забезпечення (взвод забезпечення).

До складу *протитанкової артилерійської батареї (п табатр)* 100-мм гармат МТ-12 (Т-12) дивізіону входять:

- управління батареї;

- взвод управління батареї;

- два протитанкові артилерійські взводи.

Усього в протитанковій артилерійській батареї: особового складу – 60 осіб; 100-мм гармат – 6 од.; МТЛБ – 8 од.; автомашина УРАЛ-4320 під боєприпаси – 3 од.; ГАЗ-66 – 1 од.

До складу *батареї ПТРК* входять:

- управління батареї;

- відділення управління батареї;

- три взводи ПТРК;

- тренажер.

Усього в батареї ПТРК: особового складу – 22 особи; БМ 9П148 «Конкурс» – 9 од.; БРДМ-2 – 1 од.; автомашини ЗІЛ-131 – 3 од.; ГАЗ-66 – 1 од.

Усього у протитанковому артилерійському дивізіоні:

особового складу – 189 осіб; протитанкових гармат – 12 од.; бойових машин 9П 148 «Конкурс» – 9 од.; ПРП-3 – 1 од.; МТЛБ – 17 од., БРДМ-2 – 1 од.; Р-145 – 1 од.; АТМЗ – 2 од.; УРАЛ-4320 – 10 од.; ЗІЛ-131 – 4 од.; УАЗ-3962 – 1 од.; КІП-130 – 2 од.; ГАЗ-66 – 5 од.; МТО – 1 од.

4.3. Обов'язки посадових осіб протитанкових підрозділів

Командир батареї особисто відповідає за бойову готовність підрозділів батареї, прийняті ним рішення, виконання батареєю поставлених завдань у визначений час, військову дисципліну та морально-психологічний стан особового складу.

Він зобов'язаний: постійно знати обстановку та враховувати можливі її зміни, знати положення, стан і можливості підпорядкованих підрозділів, порядок використання засобів автоматизованого управління; вести розвідку противника, спостереження за результатами стрільби; управляти вогнем батареї; підтримувати безперервну взаємодію із загальновійськовими підрозділами; своєчасно приймати рішення та ставити завдання підлеглим; доповідати командирові дивізіону про виконання одержаних завдань, зміну обстановки, переміщення в нові райони, витрату боєприпасів, забезпеченість МТЗ та втрати; організовувати управління та всебічне забезпечення бойових дій, захист від високоточної та запальної зброї, здійснення заходів щодо введення противника в оману; вживати заходів до негайного відновлення порушеного управління та вимагати неухильного виконання поставлених завдань.

З одержанням бойового завдання командир батареї:

- з'ясовує завдання;
- визначає заходи, які необхідно провести негайно для швидкої підготовки батареї до виконання поставленого

завдання;

- проводить розрахунок часу;
- організовує підготовку батареї до бойових дій, розвідку противника й району ВП;
- оцінює обстановку;
- приймає рішення й доводить його до командирів взводів;
- організовує всебічне забезпечення бойових дій, управління та виховну роботу;
- бере участь у рекогносцируванні командира дивізіону;
- віддає усний бойовий наказ;
- організовує взаємодію з підрозділами артилерійської розвідки;
- організовує взаємодію із загальновійськовим підрозділом;
- контролює готовність батареї до виконання поставлених завдань і доповідає командирові дивізіону.

Командир взводу ПТКР відповідає за стан і бойову готовність взводу, підготовку його до бойових дій та успішне виконання ним завдань.

Він зобов'язаний: з'ясувати одержане завдання й оцінити обстановку; довести завдання підлеглим; вибрати РР (ВП), організувати їх підготовку для зайняття взводом; розгортати взвод на РР (ВП); керувати підготовкою матеріальної частини артилерії, боєприпасів на РР (ВП), засобів автоматизації управління та програмного забезпечення, приладів до виконання завдань, інженерним обладнанням РР (ВП); організувати поповнення матеріальних запасів, безпосередню охорону та самооборону, зв'язок на РР (ВП); перевіряти готовність озброєння до виконання вогневих завдань і доповісти командирові батареї про готовність до відкриття вогню; керувати вогнем взводу; керувати взводом під час зміни РР

(ВП); перевіряти готовність підпорядкованого особового складу та приладів до роботи вночі; вести бойову документацію.

Командир установки-старший оператор керує бойовою роботою обслуги, виконує вказівки командира взводу й відповідає за постійну готовність обслуги до виконання поставлених завдань, точність вогню, технічний стан ПТРК, за виконання обслугою поставлених завдань.

Він зобов'язаний: знати технічні характеристики ПТРК, постійно стежити за готовністю ПТРК до бойового використання, своєчасно та якісно виконувати заходи з підготовки його до стрільби; керувати та контролювати роботу обслуги під час зайняття ВП та підготовки ПТРК до ведення вогню, а також під час ведення вогню й залишення ВП; керувати роботою обслуги з інженерного обладнання і маскуванню ВП; своєчасно та правильно вести документацію; доповідати командирові взводу про виконання його розпоряджень і команд.

Механік-водій (водій) виконує команди (вказівки) командира установки та відповідає за технічний стан, заправлення ПММ, підготовку до стрільби, своєчасний ремонт машини.

Він зобов'язаний: перевіряти технічний стан машини під час підготовки до маршу, стрільби, доповідати про всі виявлені недоліки й уживати заходів щодо їх усунення; знати наявність ПММ, слідкувати за їх витратою та знати запас ходу; знати та додержуватися Правил дорожнього руху, заходів безпеки, вимог Керівництв з експлуатації машини; під час бойової роботи на ВП діяти відповідно до Керівництва з бойової роботи.

Військовослужбовців, які входять до складу обслуги, називають номерами; кожен номер обслуги виконує певні обов'язки. Кількість номерів обслуги залежить від системи ПТРК.

У разі некомплекту (виходу зі строю) номерів обслуги командир обслуги розподіляє обов'язки відсутніх номерів між наявним складом обслуги.

На рубежі розгортання ведуть документи, зазначені нижче.

Командир батареї: робочу карту; схему орієнтирів; схему протитанкового вогню батареї на РР; схему вогню прямим наведенням батареї.

Старший офіцер батареї (КВ): робочу карту; схему безпосередньої охорони та самооборони взводів на РР; таблицю наявності й витрат боєприпасів на ВП; схему протитанкового вогню взводу на кожному підготовленому РР; схему орієнтирів.

Командир установки: картку вогню установки.

Радіотелефоніст: журнал радіотелефоніста.

Усі документи повинні відпрацьовуватися точно, своєчасно і в повному обсязі, з відповідною штабною культурою.

Висновки до розділу 4

У цьому розділі розглянуто основні визначення щодо основ бойового застосування протитанкових підрозділів. Розглянуто обов'язки посадових осіб протитанкових підрозділів. Визначено документи, що розробляють і ведуть посадові особи протитанкових підрозділів. Розглянуто ОШС протитанкових підрозділів, їх призначення.

Усвідомлення матеріалу цього розділу дає чітке розуміння призначення та складу протитанкових підрозділів, а також обов'язків посадових осіб їх командирів.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Бойовий порядок, рубіж розгортання, сектор обстрілу, рубіж відкриття вогню, ОШС, командир батареї, старший офіцер батареї, протитанкові артилерійські підрозділи, протитанковий артилерійський дивізіон, протитанкова артилерійська батарея (батарея ПТРК), протитанкова гармата (установка ПТРК), протитанковий резерв, рубіж розгортання.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що повинен забезпечувати бойовий порядок?*
- 2. Що означає смуга вогню?*
- 3. Обов'язки старшого офіцера батареї (командира взводу).*
- 4. Обов'язки командира ПТРК.*
- 5. Призначення та склад батареї ПТРК.*
- 6. Що означає сектор обстрілу?*
- 7. Що означає рубіж відкриття вогню?*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити схему орієнтирів.*
- 2. Накреслити схему безпосередньої охорони та самооборони вогневих взводів на рубежі розгортання.*
- 3. Накреслити схему картки вогню установки ПТРК на вогневій позиції.*
- 4. Накреслити схему протитанкового вогню взводу на підготовленому рубежі розгортання.*

РОЗДІЛ 5

ПІДГОТОВКА СТРІЛЬБИ ТА КЕРУВАННЯ ВОГНЕМ

5.1. Загальні положення

Підготовка стрільби та керування вогнем проводять із метою безперервного підтримання протитанкових артилерійських підрозділів у стані постійної готовності до найбільш ефективного виконання вогневих задач [2, 6].

Підготовка стрільби та керування вогнем передбачає:

- розвідку та визначення танконебезпечних напрямків;
- вибір і підготовку ВП, призначення смуг вогню (секторів обстрілу), рубежів відкриття вогню;
- технічну підготовку;
- організацію стрільби та керування вогнем.

5.2. Розвідка та визначення танконебезпечних напрямів

Під час організації та ведення розвідки противника в підрозділах, виділених для стрільби прямим наведенням у період артилерійської підготовки атаки, особливу увагу звертають на детальне вивчення місцевості в смузі вогню (секторах обстрілу), вибір орієнтирів та вимірювання дальностей до них. Для успішного вирішення вогневих завдань у цей період необхідно з'ясувати положення та характерні ознаки раніше розвіданих цілей, визначити дальності до них та оцінити їх положення відносно місцевих предметів. До початку артилерійської підготовки та під час її проведення продовжується розвідка нових цілей і ведеться безперервне спостереження раніше виявлених цілей.

Якщо підрозділ діє в складі протитанкового резерву, то під час організації та ведення розвідки противника

особливу увагу приділяють виявленню найбільш імовірних напрямів атаки (контратаки) танків і БМП, тобто визначають танконебезпечні напрями. Також, як і під час підготовки стрільби по нерухомих цілях, на кожному рубежі розгортання ретельно вивчають місцевість, визначають орієнтири та відстані до них.

Розвідку противника ведуть командири всіх ступенів із КСП дивізіону (батареї, взводу), використовуючи при цьому оптичні, електронно-оптичні та інші технічні засоби розвідки. Командири установок і номери обслуги в призначеному секторі обстрілу ведуть розвідку візуально або з використанням денних і нічних прицілів.

За умов достатньої видимості з метою забезпечення прихованого розміщення бойових порядків підрозділів розвідка повинна вестися за допомогою оптичних приладів. Засоби технічної розвідки за цих умов недоцільно використовувати. У нічний час для розвідки використовують прилади нічного бачення (нічні приціли), а за їх відсутності – звичайні прилади зі штучним освітленням місцевості. За умов обмеженої видимості для визначення рухомих об'єктів противника використовують технічні засоби розвідки.

Цілепоказання здійснюють від орієнтира (місцевого предмета) й наведенням приладу в ціль. Командир батареї (взводу) його дає зазвичай від орієнтира. Цілепоказання командирові батареї можуть даватися з використанням топографічної карти.

Під час організації самооборони ВП розвідку противника ведуть спостерігачами з метою недопущення раптового нападу піхоти й танків противника на ВП.

5.3. Вибір і підготовка рубежів розгортання

Рубіж розгортання (РР) для установок обирають з урахуванням забезпечення виконання вогневих завдань із

максимальною ефективністю, із меншою витратою ракет і в найкоротший термін. РР для установок ПТКР обирає зазвичай командир батареї або командир взводу.

Під час вибору РР необхідно враховувати можливість стрільби по цілях і вогневу взаємодію із сусідніми установками. Під час підготовки РР за необхідності розчищають сектори обстрілу.

Важливо під час вибору РР для установок ПТКР щоб РР забезпечував стрільбу на максимальну дальність або близьку до неї. Якщо стрільбу передбачають вести з використанням виносного пульта, то РР для установки ПТКР бажано вибирати за природним укриттям, водночас її потрібно розміщувати в 10–80 м від гребеня укриття, висота якого не повинна перевищувати більш ніж на 1 м висоту установки ПТКР.

Інженерне обладнання РР повинно забезпечувати захист особового складу й техніки від вогню противника, а також маскуванню від його наземного та повітряного спостереження. Його здійснюють зазвичай вночі або за умов обмеженої видимості з додержанням заходів маскуванню.

5.4. Призначення рубежів відкриття вогню

Рубежі відкриття вогню призначають на танконебезпечних напрямках під час рекогносцирування й зайняття рубежу розгортання або під час підготовки установок до стрільби. Їх визначають за добре видимими місцевими предметами залежно від умов місцевості й дальності ефективної стрільби.

Призначаючи рубежі відкриття вогню для установок ПТКР необхідно брати до уваги, що вони можуть уражати атакуючі танки на дальності значно більшій від потрібної для ефективної стрільби з танка. Водночас необхідно максимально використовувати переваги ПТКР, зокрема

рубеж відкриття вогню необхідно призначати на дальності, близькі до граничної відстані стрільби. Розрахунки показують, що за достатньої видимості оптимальною відстанню до рубежу відкриття вогню від РР установок ПТКР є дальність, що становить 80–85 % максимальної дальності стрільби ПТКР.

Якщо підрозділ (установку ПТКР) розгортають із ходу перед фронтом атакуючих танків, то вогонь відкривають за готовності установок до стрільби. У разі коли противник виявив розміщення протитанкових засобів на РР і відкрив по них вогонь, то вогонь по танках відкривають відразу, не очікуючи моменту, коли вони вийдуть на намічений рубіж відкриття вогню.

Під час призначення рубежів відкриття вогню необхідно також урахувувати стан погоди та видимості, характер місцевості, а також побудову загальної системи протитанкового вогню. Призначення рубежів відкриття вогню повинно забезпечувати раптовість та одночасність вогневого впливу максимально можливої кількості протитанкових засобів і засобів взаємодії з ними. Цим забезпечують досягнення вогневої переваги над противником [2, 6].

5.5. Технічна підготовка

Технічну підготовку проводять для підготовки установок ПТКР, приладів і боєприпасів до стрільби. Підготовка установок до стрільби передбачає загальний їх огляд, перевірку механізмів. Підготовка боєприпасів передбачає їх огляд, очищення від мастила та бруду.

5.6. Організація стрільби та керування вогнем

Організація стрільби та керування вогнем підрозділів передбачає:

- організацію роботи на рубежі розгортання батарей;

- організацію зв'язку;
- організацію взаємодії із сусідніми підрозділами, рухомим загonom загородження й підрозділом, що залучають для освітлення місцевості в смугі вогню, якщо планують стрільбу вночі.

Під час виконання вогневих завдань командир дивізіону керує вогнем дивізіону з КСП, розміщеного в командирській машині або на місцевості поблизу РР однієї з батарей. Штаб дивізіону розміщують зазвичай у безпосередній близькості від КСП дивізіону. Командир батареї розміщує свій КСП у місці, зручному для керування вогнем батареї, поблизу РР одного зі взводів. Командир взводу керує вогнем, знаходячись біля однієї з установок взводу.

КСП підрозділів, що входять до складу протитанкових резервів, розгортають із виходом підрозділів на рубіж розгортання.

Основним засобом зв'язку в дивізіоні (батарей) є радіозв'язок. В окремих ситуаціях може діяти дротовий зв'язок.

Висновки до розділу 5

У розділі розкрито зміст стрільби та керування вогнем, порядок розвідки танконебезпечних напрямів, вибору й підготовки рубежів розгортання та ВП. Визначено призначення рубежів відкриття вогню. Розглянуто послідовність технічної підготовки ПТРК, визначення установок для стрільби, а також організацію стрільби та керування вогнем.

Матеріал цього розділу дає відповідь на питання змісту підготовки стрільби й керування вогнем протитанкових підрозділів.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Розвідка, танконебезпечні напрями, рубіж розгортання, вогнева позиція, рубіж відкриття вогню, технічна підготовка, визначення установок для стрільби, стрільба та керування вогнем, протитанкові артилерійські підрозділи.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що вміщує підготовка стрільби й управління вогнем?*
- 2. Як визначають танконебезпечні напрями?*
- 3. Порядок вибору й підготовки рубежів розгортання.*
- 4. Для чого проводять технічну підготовку ПТРК й ПТРК?*
- 5. Порядок організації стрільби й керування вогнем.*
- 6. Що означає рубіж відкриття вогню?*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити картку вогню ПТРК.*
- 2. Зміст технічної підготовки ПТРК.*
- 3. Як обирають рубежі відкриття вогню?*
- 4. Накреслити схему орієнтирів.*
- 5. Накреслити схему безпосередньої охорони та самооборони протитанкових взводів на рубежі розгортання.*
- 6. Накреслити схему протитанкового вогню взводу на підготовленому рубежі розгортання.*

РОЗДІЛ 6

ОСНОВИ БОЙОВОЇ РОБОТИ НА РУБЕЖІ РОЗГОРТАННЯ

6.1. Загальні положення

Характерними ознаками сучасного бою є: рішучість, напруженість і швидкоплинність, динамічність, швидкий перехід від одних дій до інших, насиченість військ противника значною кількістю високоманеврених броньованих об'єктів [2, 5, 11].

Досвід бойового застосування протитанкових підрозділів у війні росії проти України показує необхідність підготовки підрозділів ПТРК до дій в умовах різких змін у ході вирішення бойових завдань, що стоять перед загальновійськовими частинами (підрозділами). Це, насамперед, готовність до знищення бронеоб'єктів і живої сили противника, що прорвалися в глибину оборони. Ось чому необхідно ретельно готувати протитанкові підрозділи до найбільш швидкого виконання вогневих завдань із найменшою витратою боєприпасів.

Бойова робота протитанкового артилерійського підрозділу на рубежі розгортання передбачає:

- вибір, підготовку та зайняття ВП установками ПТРК та розгортання КСП;

- організацію та ведення розвідки;
- виконання вогневих завдань;
- контроль за результатами стрільби.

ВП установки ПТРК повинна забезпечувати:

- виконання поставленого вогневого завдання;
- взаємний вогневий зв'язок із сусідніми протитанковими засобами;
- можливість маскування від повітряного та наземного спостереження противника, приховані та доступні шляхи

під'їзду, природні укриття для установок, обслуги;

- ведення вогню в зазначених секторах обстрілу;
- приховане її зайняття й раптовість відкриття вогню.

Відкриту вогневу позицію доцільно обирати за природними або штучними протитанковими перешкодами на достатньо твердому ґрунті, на відстані від місцевих предметів, що різко виділяються.

ВП установки ПТРК повинна забезпечувати її горизонтальне розміщення, щоб поперечні та поздовжні крени не перевищували 3° (під час стрільби з виносним пультом – 1°, а для БМ 9П149 – 5°).

У разі, коли місцевість не дозволяє установкам ПТРК вести стрільбу в усьому діапазоні за дальністю та напрямом, ВП потрібно обирати так, щоб забезпечувалося спостереження окремих ділянок місцевості довжиною не менше 300 м під час стрільби на малі та середні дальності й до 600 м під час стрільби на дальності, близькі до максимальної з тим, щоб оператор за час проходження танками цієї відстані міг зробити не менше двох пусків.

Протитанкова батарея може становити протитанковий резерв або входити до його складу. Батарей призначають райони зосередження й рубежі розгортання. Кожному присвоюють умовне найменування (наприклад: «Говерла – 1,2,3», «Карпати – 1,2,3» тощо), що є сигналом для висування батареї на призначений рубіж.

Протитанковий взвод механізованого батальйону є протитанковим резервом батальйону.

Так, протитанковий взвод протитанкової батареї зазвичай діє в складі батареї, яка становить ПТРез або входить до його складу. У деяких випадках протитанковий взвод може бути призначений для виконання вогневих завдань стрільбою прямим наведенням у період артилерійської підготовки атаки та в ході наступу. В обороні протитанковий взвод може виконувати такі

завдання: знищувати танки, що прорвалися в глибину оборони; прикривати стики між опорними пунктами та районами оборони підрозділів; прикривати відкриті фланги підрозділу; прикривати висування й розгортання другого ешелону (резерву) для контратаки.

Протитанковий взвод батальйону діє в повному складі в безпосередньому підпорядкуванні командира батальйону та виконує завдання з боротьби з танками та іншими броньованими цілями противника, прикриває введення в бій другого ешелону та відкриті фланги батальйону, а також відбиває контратаки танків противника. У деяких ситуаціях протитанковий взвод батальйону може додаватися механізованим ротам.

6.2. Вибір, підготовка та зайняття рубежу розгортання

Рубіж розгортання зазвичай обирають і підготовлюють завчасно.

Командир батареї на РР проводить з командирами взводів таку роботу:

- указує умовні найменування місцевих предметів, призначає орієнтири та визначає дальності до них;
- уточнює положення противника, танконебезпечні напрями;
- доводить завдання, які виконує загальновійськовий підрозділ;
- доводить завдання, які виконує батарея, а також смугу вогню, бойовий порядок та рубежі відкриття вогню;
- обирає та вказує РР взводів, їх завдання, смуги вогню, додаткові сектори обстрілу, місця укриття машин з боеприпасами, порядок їх зайняття, шляхи виїзду, заходи щодо маскуванню, інженерного обладнання й самооборони;
- обирає місце свого КСП;
- дає вказівки на організацію зв'язку зі старшим

командиром і командирами взводів;

- обирає позиції гранатометів, установлює порядок взаємодії між взводами, установками ПТРК й сусідніми протитанковими засобами;

- доводить сигнали управління, сповіщення й порядок дій за ними;

- складає схему протитанкового вогню батареї.

Командир взводу під час доведення завдань на РР вказує:

- умовні найменування місцевих предметів, орієнтири та дальності до них;

- відомості про противника й можливі напрямки атак його танків і броньованих машин;

- завдання загальновійськового підрозділу (якому батарея придана або підтримує);

- завдання взводу, смугу вогню, додатковий сектор обстрілу, рубіж відкриття вогню;

- завдання обслугам ПТРК, ВП (основні та запасні), порядок їх зайняття, шляхи виїзду, сектори обстрілу, порядок відкриття вогню, місця розміщення машин для боєприпасів, заходи щодо маскуванню, інженерного обладнання й самооборони;

- розміщення сусідніх протитанкових засобів і порядок взаємодії з ними;

- сигнали управління, оповіщення й порядок дій за ними;

- місце свого КСП та місце заступника;

- час готовності ВП до відкриття вогню.

На кожному РР командир взводу складає схему протитанкового вогню взводу.

Командир установки ПТРК на рубежі розгортання:

- з'ясовує орієнтири й дальності до них, якщо потрібно, призначає додаткові або виставляє нічні орієнтири;

- вивчає танконебезпечні напрями;
- з'ясовує місце (ВП) ПТРК, шляхи виїзду;
- з'ясовує завдання ПТРК, сектори обстрілу, порядок відкриття вогню, взаємодії з сусідніми ПТРК, сигнали управління, сповіщення й порядок дій за ними;
- організовує інженерне обладнання ВП, її маскування, розчищення секторів обстрілу та шляхів виїзду;
- складає картку вогню;
- організовує в районі розташування батареї підготовку ПТРК та боєприпасів до стрільби.

Під час розгортання на підготовленому РР (ВП) командир батареї уточнює завдання командирам взводів і наказує зайняти РР. Командири взводів доводять завдання командирам ПТРК на зайняття ВП і керують її зайняттям.

На РР виїжджають на збільшених швидкостях. За командами командирів ПТРК займають визначені місця й готуються до ведення вогню.

Під час зайняття ВП і підготовки ПТРК до ведення вогню командир ПТРК зобов'язаний:

- підготувати ПТРК і боєприпаси до стрільби;
- довести (уточнити) обслузі завдання ПТРК, сектори обстрілу, орієнтири та дальності до них;
- організувати спостереження за противником;
- з'ясувати місця розміщення сусідніх вогневих засобів;
- доповісти командирові взводу про готовність до ведення вогню.

6.3. Бойовий порядок

Бойовий порядок протитанкового відділення, що діє в пішому порядку, містить обслугу, розгорнутої по фронту з інтервалом між ПТРК – не менше 15 м.

Взвод ПТРК розташовують за однією з рот першого

ешелону на відстані до 100 м. Для виконання поставлених завдань батареєю (взвод) на рубежі розгортають у бойовий порядок.

Бойовий порядок батареї ПТРК містить бойові порядки взводів та КСП батареї. Бойовий порядок взводу ПТРК містить установки ПТРК, розміщених на ВП та КСП.

Бойовий порядок повинен забезпечувати найбільш ефективне виконання поставлених завдань. У всіх випадках БП повинен мати глибину, забезпечувати умови для взаємного вогневого зв'язку установок ПТРК та забезпечувати можливість кругового обстрілу [2, 5, 6].

Протитанкові засоби зазвичай розміщують кутом назад (вперед) (рис. 6.1) або уступом управо (вліво) (рис. 6.2).

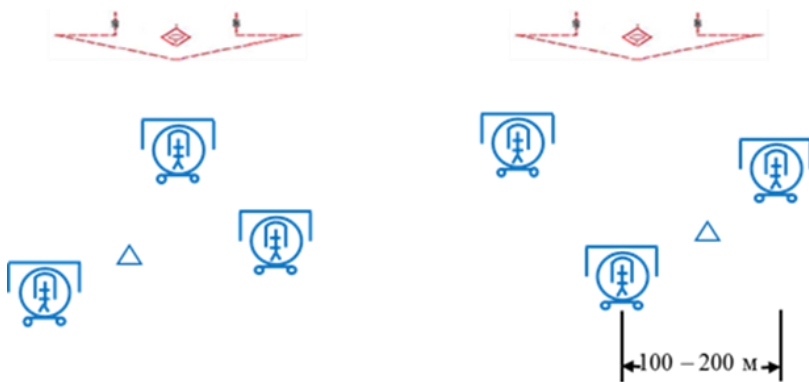


Рисунок 6.1 – Розміщення протитанкових засобів кутом вперед (ліворуч) або кутом назад (праворуч)

Лінійне розташування установок ПТРК на рубежі розгортання не допускається, бо воно не забезпечує ведення вогню батареєю (взводом) або лише двома установками ПТРК у бік флангів і не становить глибини

БП.

Бойовий порядок батареї ПТРК на рубежі розгортання складається з бойових порядків взводів і КСП батареї.



Рисунок 6.2 – Розміщення протитанкових засобів уступом управо (ліворуч) або уступом вліво (праворуч)

Варіант бойового порядку кутом назад показано на рисунку 6.3), а уступом вправо – на рисунку 6.4.

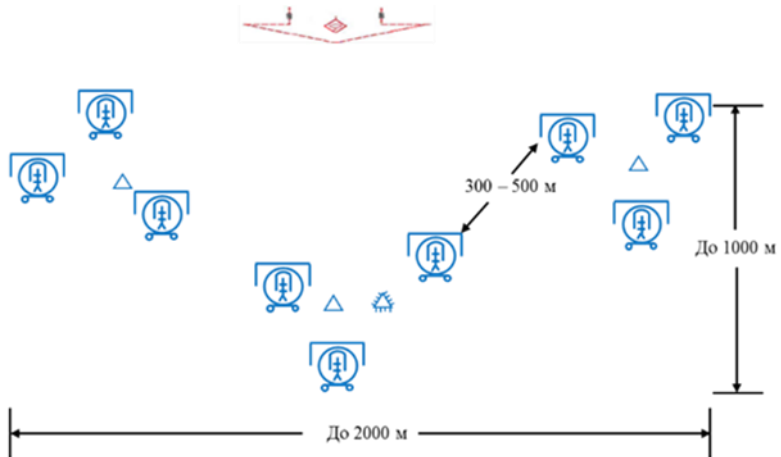


Рисунок 6.3 – Бойовий порядок батареї ПТРК на РР (варіант кутом назад)

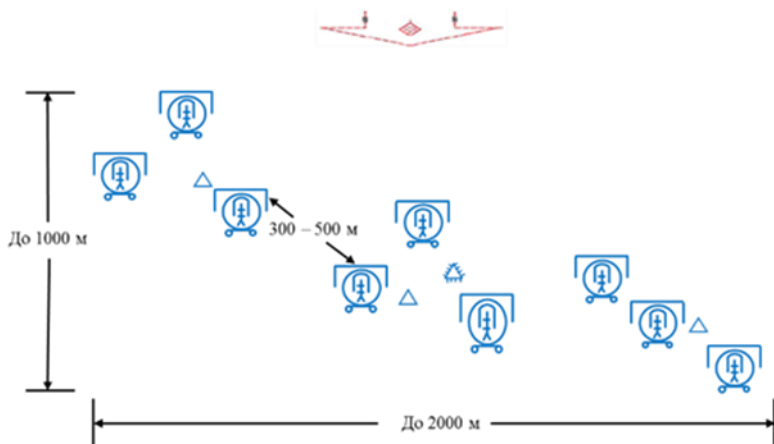


Рисунок 6.4 – Бойовий порядок батареї ПТРК на РР
(варіант уступом вправо)

6.4. Правила подання команд

Під час доведення вогневого завдання цілепоказання необхідно проводити від місцевих предметів та орієнтирів. Цілепоказання повинне бути чітким, коротким, зрозумілим і забезпечувати швидке знаходження цілі на місцевості, наприклад: «Лівий край узлісся, гармата під темним кущем; орієнтир третій, правіше 40, вище 5 – кулемет».

Якщо ціль добре спостережувана або була вказана раніше й додаткових вказівок не потрібно, командують лише її найменування, наприклад: «Ціль 105, танк».

В окремих випадках цілепоказання проводять безпосереднім наведенням перехрестя приладу (візира) в ціль.

Після виконання вогневого завдання зі знищення груп танків, що атакують (контратакують), командир батареї (взводу) за командою або самостійно переносить вогонь на іншу групу танків, про що доповідає старшому командирові. Під час ураження цілей стрільбою ПТРК після використання ракет, що знаходились на напрямних, установки перезаряджають із бойової укладки та

продовжують виконання завдань з основних або запасних ВП.

Заряджання установок ПТРК батареї (взводу), що використали всі ракети, проводять із дозволу командира батареї (взводу) в місці розміщення машин із ракетами.

Переміщення на запасні ВП здійснюють із дозволу старшого командира.

Контроль за результатами стрільби установок ПТРК командири здійснюють, використовуючи особисті спостереження й доповіді підлеглих.

Водій-оператор доповідає командирові про результати стрільби після виконання кожного пуску. Командир установки ПТРК доповідає командирові взводу про результати стрільби після виконання поставленого завдання.

Висновки до розділу 6

У розділі розкрито зміст і порядок бойової роботи підрозділів ПТРК на рубежі розгортання, а саме під час вибору рубежів розгортання та вогневих позицій, розміщення установок ПТРК та підготовки їх до стрільби.

Показано варіанти бойового порядку протитанкових підрозділів на рубежах розгортання.

Викладено роботу посадових осіб під час вибору, підготовки та зайняття ВП на рубежах розгортання, а також під час ведення вогню по рухомих і нерухомих цілях, виконання вогневих завдань.

Навчальний матеріал цього розділу дає розуміння основ бойової роботи протитанкових підрозділів на рубежах розгортання, їх застосування та ефективного використання ПТРК під час знищення броньованих об'єктів (цілей) противника як рухомих, так і нерухомих за будь-яких умов обстановки.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Рубіж розгортання, вогнева позиція, робота командира батареї (взводу, установки ПТРК), бойовий порядок протитанкових підрозділів.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що передбачає бойова робота протитанкового підрозділу на рубежі розгортання?*
- 2. Яким вимогам повинна відповідати вогнева позиція установки ПТРК?*
- 3. Порядок вибору й підготовки рубежів розгортання.*
- 4. Що вказує командир взводу під час доведення завдань на рубежі розгортання?*
- 5. Які обов'язки командира установки ПТРК на рубежі розгортання?*
- 6. Способи проведення цілепоказання.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити картку вогню ПТРК.*
- 2. Накреслити схему протитанкового вогню взводу на рубежі розгортання.*
- 3. Накреслити схему бойового порядку батареї ПТРК на рубежі розгортання.*
- 4. Накреслити схему орієнтирів.*
- 5. Накреслити схему безпосередньої охорони та самооборони протитанкових взводів на рубежі розгортання.*

РОЗДІЛ 7

ОСНОВИ РОЗТАШУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НА МІСЦІ

7.1. Розташування протитанкових підрозділів на місці

В умовах бойової обстановки війська не завжди ведуть лише активні бойові дії. Вони можуть розташовуватись у відведених їм районах (рис. 7.1) до одержання бойового завдання або, маючи бойове завдання, готуватися до його виконання [2. 9, 10].

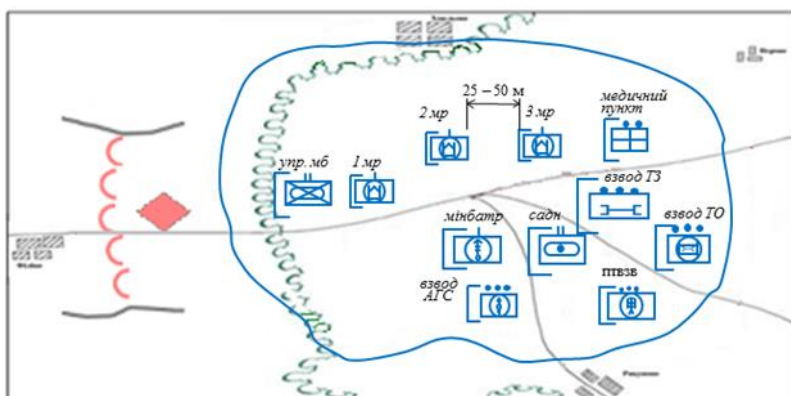


Рисунок 7.1 – Район розташування батальйону

Так, наприклад, під час переходу до оборони війська, що перебувають у складі другого ешелону або резерві, упродовж деякого часу розташовують у районах зосередження; під час підготовки наступу війська перебувають у вихідних районах зосередження; під час пересування військам призначають райони зосередження, відпочинку, очікування й збору. Такі дії військ прийнято

називати *розташуванням на місці*.

Розташування на місці – організоване розміщення протитанкових підрозділів у вихідному районі, районі зосередження, очікування, відпочинку, призначеному та інших районах [8].

Метою розташування на місці може бути завершення заходів щодо приведення підрозділів до бойової готовності, підготовки до бою, відновлення боєздатності, відпочинку особового складу, поновлення запасів матеріальних засобів, обслуговування та відновлення бойової техніки.

Вимоги до району й порядку розташування підрозділів залежать від віддалення даного району від лінії фронту, активності бойових дій сторін на певному напрямі, а також від характеру майбутніх дій, тривалості перебування підрозділів на місці [8, 9].

Основними із цих вимог є:

- потайне зайняття та розташування підрозділів у районі, ретельне маскування особового складу й техніки;
- розосереджене та приховане розташування, максимальне укриття підрозділів від ураження;
- швидкий збір і проведення маневрування в потрібному напрямі;
- зручність розміщення та відпочинку особового складу,
- сприятливі умови для виконання в даному районі намічених заходів та зручність для організованого початку подальших дій;
- сприятливі умови в санітарно-епідемічному відношенні.

Для цього необхідно вибрати на місцевості такий район, що має природні укриття (кар'єри, ліси, гаї, невеликі населені пункти, будівлі, кущі, печери тощо) та забезпечує захист підрозділів від ЗМУ та ВТО. У районі

або поблизу нього повинні бути підручні засоби маскування та інший матеріал, придатний для швидкого створення штучних укриттів.

Райони розташування недоцільно вибирати у великих населених пунктах, поблизу важливих об'єктів, по яких противник може нанести масовані вогневі удари та застосувати ЗМУ (фабрики, заводи, залізничні станції, мости, вузли доріг чи елементи, що різко виділяються на місцевості – окремі висоти, озера тощо). Розташування підрозділів уздовж шосейних доріг, автострад, під лініями електропередач, поблизу складів, заправних пунктів, газота нафтопроводів недопустиме.

Розташування протитанкових підрозділів на місці організують за рішенням старшого командира. *Район розташування* призначають на місцевості, що має природні укриття (лісові масиви, гаї, чагарники, вирубки), які дозволяють забезпечити непомітне розташування підрозділів. Ця вимога дуже важлива, урахувавши можливості повітряної розвідки, а також імовірність застосування противником ЗМУ та розвідувально-ударних комплексів. Водночас район розташування повинен забезпечувати необхідне розосередження військ, можливості для проведення маневрування в потрібному напрямі, зручність розташування та відпочинку особового складу, сприятливі санітарно-гігієнічні й протиепідемічні умови.

Крім основного району, призначають *запасний район розташування*, у який підрозділи можна виводити в разі безпосередньої загрози застосування противником ЗМУ або в разі нанесення ним раптових ударів ВТЗ, а також запалювальними засобами.

Протитанковий дивізіон (батарея) в призначеному районі розташовують побатарейно (повзводно). При цьому місця (райони) розташування дивізіону (батареї) можуть

сягати 4 (1) км².

Протитанкову батарею в призначеному районі розташовують зазвичай вздовж маршруту висування, використовуючи маскувальні властивості місцевості. Відстань між машинами – 25–50 м, на відкритій місцевості відстань збільшують і може бути між машинами 100–150 м, між взводами – 300–400 м.

Протитанковий підрозділ батальйону розташовують зазвичай із механізованими ротами, а протитанковий підрозділ роти додають взводам.

Особовий склад розміщують поблизу своїх машин. Для нього відривають щілини, а за наявності часу – влаштовують перекриті щілини (бліндажі).

КСП дивізіону (батареї) обладнують з урахуванням забезпечення безпосереднього управління підрозділами під час висування з нього.

Зв'язок із підрозділами здійснюють рухомими й кабельними силами й засобами.

Підрозділи технічного забезпечення й тилу протитанкового дивізіону розташовують з урахуванням зручності забезпечення підрозділів. Доцільно розміщати їх у центрі району розташування дивізіону. Під час вибору місця їх розташування враховують такі вимоги: наявність природного маскування; сприятливий санітарно-епідеміологічний стан місця (району); близькість джерел питної води або можливість її підвезення від пункту водопостачання; наявність зручних прихованих підходів і під'їздів.

Пункт харчування дивізіону розміщують у лісі (кущах), ярі, на ділянці місцевості розміром 100 м × 80 м. Кухні розміщують розосереджено на відстані не менше ніж 30 м одна від одної. Для приготування їжі в польових умовах вони повинні працювати на рідкому (дизельному) паливі. У виняткових випадках використовують тверде

(дрова, вугілля) паливо, запас якого при кожній кухні повинен забезпечити триразове приготування їжі на добу. У польових умовах під час оброблення продуктів і приготування їжі особливу увагу приділяють суворому додержанню санітарно-гігієнічних вимог.

Пункти бойового постачання, заправлення, медичного й технічного спостереження доцільно розміщувати в чагарниках, гаях, а для маскуванню використовувати табельні маскувальні сітки та місцеві матеріали.

Уночі в районі розташування забороняють рух машин з увімкненими фарами та розведення багать. Усі заходи щодо маскуванню підрозділи тилу й технічного забезпечення виконують своїми силами й за їх здійснення відповідають командир взводу забезпечення та начальник медичного пункту дивізіону.

Начальники пунктів бойового постачання, заправлення, харчового й медичного як під час розташування на місці, так і під час переміщення зобов'язані передбачити: виконання заходів із бойового забезпечення своїх підрозділів; порядок розташування на місці, побудову колони для виходу з району; ретельне маскуванню; бойовий розрахунок особового складу для охорони та оборони пунктів, порядок дій під час нападу повітряного противника, його диверсійно-розвідувальних груп, танків, під час артилерійського обстрілу, а також під час застосування противником ЗМУ і ВТЗ; сигнали сповіщення.

У районі розташування й на підступах до нього готують шляхи для виходу підрозділів із району й для маневрування під час відбиття нападу противника.

Із метою захисту особового складу, озброєння та техніки від усіх засобів ураження противника здійснюють інженерне обладнання району розташування. Поблизу машин особовий склад обладнує відкриті або перекриті

щілини, а за наявності часу – бліндажі та сховища. Для озброєння, бойової та іншої техніки, а також для боєприпасів, пального й матеріальних засобів обладнують окопи та укриття.

Місця розташування підрозділів, озброєння та техніки, сліди машин ретельно маскують. Під час проведення заходів маскування необхідно враховувати можливість застосування противником комплексу оптичних, теплових, радіолокаційних та інших засобів розвідки, а також автоматизованих систем високоточної зброї. Тому протитанкові підрозділи повинні вміло використовувати табельні засоби маскування й природні маски, що дозволяють приховувати оптичний, тепловий та радіолокаційний контрасти техніки, інженерних споруд на фоні місцевості.

Зміну району розташування дивізіону (батареї) здійснюють за вказівкою старшого командира. У разі раптового застосування противником ЗМУ, високоточної, запальної зброї або систем дистанційного мінування й за відсутності можливості вчасно доповісти про це старшому командирові, зміну району можна проводити за рішенням командира дивізіону (батареї).

Для виходу протитанкового підрозділу з району, який підпав під дистанційне мінування, групою розмінування за допомогою комплексу розмінування й іншими способами пророблюють прохід. ПТРК й інші бойові машини виходять до проходу самостійно, використовуючи свої комплекти розмінування, об'їжджають виявлені міни.

7.2. Робота командирів підрозділів під час організації охорони району розташування

Щоб не допустити проникнення розвідки противника в район розташування протитанкових підрозділів, раптового нападу наземного (повітряного) противника, забезпечити

час і вигідні умови для вступу в бій, підрозділи під час розташування на місці організують *безпосередню* та *сторожову* охорону.

Під час оцінювання обстановки командир дивізіону (батареї) визначає можливість завдання противником ударів, а також можливість дій його ДРГ.

Під час оцінки місцевості він вивчає її захисні та маскувальні властивості, можливість їх використання для захисту підрозділів.

У рішенні на розташування на місці командир дивізіону (батареї) визначає: місця розміщення підрозділів із зазначенням порядку дій під час їх зайняття; на виконанні яких заходів зосередити основні зусилля; склад, завдання й порядок зміни чергового підрозділу та добового наряду; порядок організації сторожової (безпосередньої) охорони; завдання всебічного забезпечення.

Під час доведення завдань на розташування командир дивізіону (батареї) в бойовому наказі вказує:

- батареям (взводам) – основні та запасні райони (місця) розташування, порядок їх зайняття та інженерного обладнання, завдання на випадок нападу противника;

- безпосередній охороні – склад патрулів, маршрути руху та початок патрулювання, завдання, порядок несення служби та дій під час виявлення противника, порядок підтримання зв'язку та доповіді про противника, порядок зміни, пароль та відгук;

- силам, виділеним для самооборони – склад та завдання сторожових постів, час їх готовності, позиції самооборони, порядок відкриття та ведення вогню, порядок підтримання зв'язку;

- черговому підрозділу – склад; до яких дій повинен бути готовим, район розташування та сигнал для виклику.

Після постановки завдань підрозділам командир дивізіону (батареї) вказує заходи захисту від ЗМУ, з

маскування та інженерного обладнання району розташування.

До виходу дивізіону (батареї) в призначений район організовують його розвідку. Розвідку району розташування здійснює АРГ дивізіону, до складу якої включають офіцера штабу дивізіону та по одному офіцеру або сержанту від кожної батареї, а також фельдшера (санінструктора) та інструктора-дозиметриста. Вони обирають (уточнюють) місця розташування підрозділів та штабу дивізіону, розвідують та позначають під'їзні шляхи, установлюють і позначають заміновані й заражені ділянки місцевості, розвідують джерела води та визначають придатність її до вживання.

Підрозділи дивізіону на підході до району розташування зустрічають офіцери (сержанти) зі складу АРГ та виводять у призначені їм місця. Штаб дивізіону в районі розташування розміщують з урахуванням ефективного управління підрозділами під час їх знаходження в районі та виходу з нього.

Штаб дивізіону під час розташування на місці *розробляє* бойовий наказ, схему охорони та оборони району зосередження, донесення про бойовий та кількісний склад, донесення з тилового забезпечення, заявки на матеріальне забезпечення підрозділів.

Місця розташування підрозділів і техніки, позиції охорони та чергові вогневі засоби, сліди від машин ретельно маскують. Для техніки, боєприпасів, пального та інших матеріальних засобів обладнують окопи та укриття. У районі розташування дивізіону (батареї) організовують: *безпосередню охорону*, а в разі загрози нападу противника ще й *самооборону*; кабельний зв'язок між штабом, підрозділами, сторожовими постами; доведення до особового складу сигналів сповіщення про напад повітряного й наземного противника, про РХБ-зараження, застосування запалювальної зброї тощо; проведення заходів щодо мас-

кування та обмеження пересування особового складу й техніки.

Безпосередню охорону в дивізіоні (батареї) організують у межах району розташування й здійснюють своїми силами та засобами (парними патрулями та постійним чергуванням спостерігачів). Крім того, в дивізіоні призначають черговий підрозділ, зазвичай у складі взводу. Черговий підрозділ розташовують у визначеному командиром дивізіону місці. Він знаходиться в постійній готовності до знищення ДРГ противника та виконання інших раптових завдань.

У батареї для охорони особового складу, озброєння й техніки призначають добовий наряд.

Сторожову охорону протитанкових підрозділів організують їх командири. До її складу входять дозори, секрети, сторожові й спостережні пости.

Сторожовий пост зазвичай займає позицію, що забезпечує кругове спостереження й ведення вогню. Позицію обладнують окопами та обов'язково маскують. Сторожовий пост займає та обладнує вказану йому позицію на відстані близько 1 500 м від району розташування й несе службу впродовж доби. Зв'язок із постом кабельний і сигнальними засобами. Старшому сторожового поста вказують сектор спостереження та напрям особливої уваги, а також пропуск (пароль) і відгук.

Секрети виставляють на прихованих підступах до району розташування дивізіону (батальйону). Склад секрету – 2–3 особи.

Самооборона дивізіону (батареї) повинна бути круговою та охоплювати всі основні шляхи та підступи до району розташування. Її здійснюють сторожовими постами, які виставляють у разі необхідності на загрозованих напрямках на відстані до 1 500 м, на прихованих підступах – секретами в складі 2–3 чоловік, які виставляють на відстані до 400 м від району розташування.

Для розпізнавання охороною своїх військовослужбовців кожної доби призначають пароль. Він відомий

усьому складу охорони, а також особам, які передають усні накази. Усіх осіб, які не знають пароля затримують.

Невеликі групи противника, які намагаються проникнути в розташування підрозділів, що охороняють, сторожові застави (пости, секретри) підпускають якомога ближче й захоплюють у полон або знищують.

Під час нападу противника сторожовий пост (секрет) сміливо вступає з ним у бій та стійко утримує свою позицію до наказу на відхід.

Висновки до розділу 7

У розділі розглянуто питання щодо порядку розташування протитанкових підрозділів на місці (в районах зосередження, різних районах призначення). Висвітлено вимоги до районів зосередження. Показано роботу командирів протитанкових підрозділів під час організації розташування на місці.

Розкрито зміст безпосередньої охорони й самооборони протитанкових підрозділів під час розташування їх на місці. Показані вимоги до безпосередньої охорони підрозділів. Указано завдання, які ставлять командири на охорону підрозділів.

Розвиток засобів розвідки, подальше вдосконалення засобів ураження значно ускладнили забезпечення прихованого розташування військ, посилили їх уразливість від вогневих ударів противника. Тому особовий склад, особливо командири та штаби, повинні знати бойові можливості розвідки противника, його засоби ураження, можливості різних маскувальних засобів, уміло їх застосовувати та вести пошук нових способів і прийомів уведення противника в оману, а також ефективних засобів інженерного обладнання місцевості.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Розташування на місці, район зосередження, район розташування, безпосередня охорона, самооборона, робота командира дивізіону (батареї ПТРК), бойовий порядок протитанкових підрозділів.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Призначення району розташування дивізіону (батареї) в районі зосередження.*
- 2. Вимоги до району розташування на місці.*
- 3. Інженерне обладнання району зосередження та його маскування.*
- 4. Зміст заходів для здійснення безпосередньої охорони в дивізіоні (батареї).*
- 5. Зміст бойового наказу командира батареї на розташування в районі зосередження.*
- 6. Зміст заходів для здійснення самооборони в дивізіоні (батареї).*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити схему району розташування птадн на місці.*
- 2. У яких місцях доцільно вибрати район розташування?*
- 3. Накреслити схему розташування батареї ПТРК на місці.*
- 4. Віддати наказ командира батареї ПТРК на розташування на місці.*
- 5. Накреслити схему безпосередньої охорони та самооборони протитанкових взводів у районі розташування на місці.*

РОЗДІЛ 8

ЗАВДАННЯ ПРОТИТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ У РІЗНИХ ВИДАХ БОЮ

8.1. Завдання підрозділів в обороні

Протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) в обороні зазвичай складає *ПТРез* або входить до його складу й виконує такі *завдання*:

– знищує танки та інші броньовані машини противника, прикриває проміжки між підрозділами та відкриті фланги;

– прикриває висування та розгортання другого ешелону (загальновійськового резерву) на вогневий рубіж і для проведення контратаки, а також може залучатися для знищення повітряного десанту противника.

Завдання в обороні протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) може виконувати в тісній взаємодії з РЗЗ, підрозділом вертольотів, протитанковими засобами, танками (БМП) механізованих підрозділів.

Під час переходу до оборони в умовах безпосереднього зіткнення з противником протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) може залучатись до закріплення захопленого рубежу.

Протитанковому артилерійському дивізіону (батареї) на танконебезпечних напрямках визначають основний, один-два запасних райони зосередження та рубежі розгортання.

За необхідності протитанковий артилерійський дивізіон (батарея) може залучатися до ведення стрільби з закритої ВП.

Під час рекогносцирування, що проводять за умов переходу до оборони за відсутності безпосереднього зіткнення з противником, командир протитанкового

артилерійського дивізіону (батареї, взводу):

- вивчає місцевість, танконебезпечні напрямки, проводить розвідку районів зосередження, рубежів розгортання та маршрутів маневрування;

- визначає порядок їх інженерного обладнання й маскування;

- ставить завдання батареям (взводам, обслугам).

Водночас він визначає завдання, райони зосередження, рубежі розгортання, смуги вогню батареї (взводів, протитанкових гармат, ПТРК) та додаткові сектори обстрілу, рубіж відкриття вогню й рубежі початку освітлення, маршрути та порядок маневрування під час бою.

У разі переходу до оборони в умовах безпосереднього зіткнення з противником командир протитанкового артилерійського дивізіону (батареї) ставить завдання підпорядкованим підрозділам по карті, а в подальшому, коли дозволить обстановка, уточнює їх на місцевості на кожному рубежі розгортання (в районі зосередження).

Командир протитанкового артилерійського дивізіону (батареї), призначений командиром ПТРез, узгоджує порядок взаємодії з РЗЗ: зясовує рубежі мінування РЗЗ, маршрути та порядок його висування на рубежі мінування; визначає порядок прикриття дій РЗЗ; зясовує місця проходів у загородженнях, їх позначення; узгоджує місця КСП, порядок підтримання зв'язку, сигнали управління та взаємодії.

До початку бою протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) зазвичай знаходиться в основному районі зосередження в готовності до висування на РР, за командою (сигналом) старшого командира швидко висувається на визначений йому підготовлений або непідготовлений рубіж, розгортається в бойовий порядок і знищує танки та інші броньовані машини противника.

Після відбиття атаки танків противника протитанковий

артилерійський дивізіон (батарея, взвод) повинен бути готовий до переміщення, відбиття повторних атак із зайнятого рубежу. Для цього йому необхідно провести часткову зміну побудови бойових порядків підрозділів.

Під час постановки завдання для розгортання на непідготовленому рубежі командир протитанкового артилерійського дивізіону (батареї, взводу) зазвичай *визначає*:

- короткі відомості про дії противника;
- маршрут руху;
- напрями стрільби;
- орієнтовні координати точок (місцеві предмети) центру бойового порядку кожної батареї (взводу);
- час готовності до відкриття вогню або час початку висування.

На рубежі розгортання командир дивізіону (батареї, взводу) призначає орієнтири та уточнює завдання.

Протитанковий підрозділ батальйону залишають в підпорядкуванні командира батальйону, займає позиції в опорних пунктах механізованих рот, у проміжках між ними або розташовують у районі зосередження й використовують у повному складі на танконебезпечному напрямі для відбиття атак танків та інших броньованих машин противника, прикриття відкритого флангу й забезпечення контратак. На закритій і пересіченій місцевості підрозділ може додаватися ротам першого ешелону.

Протитанкове відділення роти може додаватися механізованим взводам по обслугам. Інколи його використовують у повному складі на напрямі зосередження основних зусиль роти.

Під час постановки бойових завдань командир батальйону (роти) в бойовому наказі *вказує* протитанковому підрозділу:

- місце в бойовому порядку та напрями можливих дій, рубежі розгортання, порядок їх зайняття і завдання;

- сигнали відкриття й припинення вогню;
- порядок дій після виконання завдання.

Протитанковий взвод на рубежах розгортання може готувати основні, запасні, тимчасові, фіктивні ВП та приховані шляхи маневрування. Для ПТРК на кожній ВП обирають та обладнують місце для виносного пульта.

Після одержання завдання командир протитанкового взводу вивчає місцевість, розташування підрозділів загальновійськового підрозділу й сусідніх протитанкових засобів, обирає ВП та шляхи маневрування, уточнює (намічає) рубіж відкриття вогню, визначає сектори обстрілу ПТРК, уточнює визначені старшим командиром, а за необхідності призначає свої орієнтири, намічає послідовність інженерного обладнання ВП, ставить завдання підлеглим і складає схему протитанкового вогню.

Під час постановки завдань обслугам на кожному рубежі розгортання командир протитанкового взводу визначає:

- завдання ПТРК, їх основні, запасні, тимчасові, фіктивні ВП, основні та додаткові сектори обстрілу з кожної позиції;
- рубежі та порядок відкриття вогню по танках та інших броньованих машинах противника;
- порядок висування на РР;
- маршрути маневрування, час і черговість зміни ВП;
- строки та послідовність інженерного обладнання позицій;
- порядок чергування та спостереження.

Командир обслуги ПТРК під час підготовки бойових дій на кожному РР зясовує завдання, обирає основну, запасну та фіктивну ВП, визначає дальність до призначених рубежів відкриття вогню та орієнтирів, за необхідності намічає свої орієнтири, ставить завдання обслузі, складає картку вогню, керує інженерним

обладнанням.

Обслуга ПТРК зобов'язана вивчити зміст картки вогню, запам'ятати орієнтири та відстані по них, знати, де розташовані сусідні протитанкові засоби та загально-військові підрозділи, сигнали сповіщення та порядок дій за ними.

На РР протитанковий артилерійський взвод висувається в колоні батареї, із маршу розгортається в бойовий порядок. Під час розгортання командир протитанкового взводу, обслуги ПТРК уточнює завдання підлеглим з урахуванням конкретних умов обстановки.

Після відбиття атаки противника поповнюють запас ракет, відновлюють інженерне обладнання своєї позиції, для відбиття повторних атак.

Зміну ВП протитанковий взвод, обслуга ПТРК здійснює з дозволу командира механізованого підрозділу або за командою командира протитанкової артилерійської батареї (взводу).

Протитанковий взвод, обслуга ПТРК може призначатись у *вогневу засідку*. Вогнева позиція повинна забезпечити приховане розташування ПТРК.

Командир протитанкового взводу, обслуги ПТРК повинен уважно вивчити місцевість, поставити завдання обслугам, визначити рубіж відкриття вогню, порядок відкриття вогню та порядок маневрування після виконання завдання.

До моменту підходу танків противника до місця вогневої засідки протитанковий взвод, обслуга ПТРК нічим себе не виявляє. У разі підходу противника до наміченого рубежу, відкриття вогню здійснюють за командою командира засідки або самостійно. Після виконання завдання протитанковий взвод, обслугу ПТРК переміщують на іншу ВП або діє відповідно до вказівок старшого командира.

8.2. Завдання підрозділів у наступі

ПТрез веде боротьбу з танками та іншими броньованими машинами противника. У механізованому батальйоні ПТрез становить протитанковий підрозділ батальйону. Його розміщують і переміщують в повному складі за ротами першого ешелону на танконебезпечних напрямках у готовності до розгортання та знищення танків противника, який контратакує.

У наступі протитанковий взвод механізованого батальйону призначений для знищення танків, бойових машин піхоти та інших броньованих цілей противника, а за потреби – і для знищення вогневих засобів та вертольотів. Протитанковий взвод зазвичай залишається в без посередньому підпорядкуванні командира батальйону і діє в повному складі.

Бойовий порядок протитанкового взводу складається з ПТРК, розташованих на ВП. У протитанковому взводі, крім того, розгортають КСП взводу.

У період артилерійської підготовки атаки найважливішим завданням протитанкової артилерії є знищення танків та інших броньованих об'єктів. Ці завдання здійснюють вогнем прямим наведенням зазвичай упродовж усієї артилерійської підготовки атаки, однак може виділятися і спеціальний час для ведення протитанкового вогню. Для знищення важливих цілей прямим наведенням можуть залучатися й артилерійські батареї. Одній ПУ ПТКР призначають 1–2 цілі.

Основу системи вогню загальновійськового підрозділу становить протитанковий вогонь. Він передбачає вогонь протитанкових керованих ракет, протитанкових гармат, ручних і станкових протитанкових гранатометів, танків, виділених для посилення оборони підрозділів, а також вогонь протитанкових резервів і танків із засідок.

8.3. Завдання підрозділів у зустрічному бою

Під час зустрічного бою протитанкові артилерійські підрозділи повинні випереджати противника в розгортанні та відкритті вогню.

Цього досягають:

– доцільним розміщенням протитанкових підрозділів у похідному (бойовому) порядку загальновійськового підрозділу;

– безперервною розвідкою противника;

– постійною готовністю до відкриття вогню;

– своєчасним прийняттям рішення та постановкою завдань;

– твердим і безперервним управлінням;

– ініціативою командирів протитанкових підрозділів.

Дії протитанкових підрозділів у зустрічному бою характеризуються швидкістю розгортання в бойовий порядок, напруженою боротьбою за вигреш часу, захоплення та утримання ініціативи, створення вогневої переваги над противником.

Основними завданнями протитанкових підрозділів у зустрічному бою є: прикриття розгортання головних сил, знищення вогневих засобів, насамперед, танків, інших броньованих машин, протитанкових засобів, перед рубежем розгортання; недопущення їх прориву у фланг і тил головним силам.

Завдання протитанковому підрозділу, а також місце в похідному й бойовому порядку визначають у рішенні загальновійськового командира на марш у передбаченні зустрічного бою та уточняють у рішенні на зустрічний бій.

Протитанковий артилерійський дивізіон у зустрічному бою зазвичай складає ПТРеЗ і діє в складі головних сил.

Батарея (взвод) зі складу протитанкового артилерійського дивізіону (батареї) може бути додана батальйону (роті), який діє в складі передового загону або авангарду.

Протитанковий взвод батальйону може діяти в складі головних сил батальйону або в складі головної (бокової)

похідної застави.

Протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод), протитанковий взвод механізованого батальйону розміщується та здійснює марш між передовим загonom (авангардом) і головними силами в готовності до відбиття атак танків противника.

Управління та всебічне забезпечення бойових дій протитанкових підрозділів у зустрічному бою організують та здійснюють відповідно до принципів наступального бою.

Протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) із зав'язкою зустрічного бою за командою старшого командира висувають на загрозливий напрямок, розгортають на визначеному рубежі в бойовий порядок для прикриття розгортання загальновійськових підрозділів.

У ході зустрічного бою протитанковий артилерійський дивізіон (батарея, взвод) перемішують на загрозливому напрямі з одного рубежу (району зосередження) на інший у готовності відбити атаки танків та інших броньованих машин противника, прикрити відкриті фланги першого ешелону, а також висування та введення в бій загальновійськового резерву.

Висновки до розділу 8

У розділі розглянуто питання щодо завдань протитанкових дивізіону, батареї, взводу, ПТРК в обороні, у наступі та зустрічному бою. Висвітлено порядок роботи командира протитанкового артилерійського дивізіону (батареї, взводу) в ході рекогносцирування, а також під час постановки завдання для розгортання на непідготовленому рубежі. Розкрито дії, якими можна досягти випередження противника в розгортанні та відкритті вогню. Наведено порядок роботи командира ПТРеу у різних видах бою.

Вивчення матеріалу цього розділу дає розуміння основ бойового застосування та ефективного використання протитанкових підрозділів й ПТРК в обороні, у наступі та в зустрічному бою під час знищення броньованих об'єктів

противника як рухомих, так і нерухомих за різних умов обстановки.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Протитанковий дивізіон, батарея, взвод, протитанковий ракетний комплекс, протитанкова керована ракета, оборона, наступ, зустрічний бій, рекогносцирування, бойовий порядок, розгортання.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Призначення та завдання ПТРез.*
- 2. Бойовий порядок протитанкових підрозділів в обороні.*
- 3. Завдання артилерійських підрозділів у наступі.*
- 4. Які основні завданнями артилерійських підрозділів у зустрічному бою?*
- 5. Порядок рекогносцирування рубежу розгортання.*
- 6. Зміст доведення завдання протитанковому взводу для розгортання на непідготовленому рубежі.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити схему інженерного обладнання батальйонного району оборони.*
- 2. Накреслити схему протитанкового вогню взводу ПТРК на рубежі розгортання.*
- 3. Накреслити схему орієнтирів для ПТРК на рубежі розгортання.*
- 4. Накреслити схему бойового порядку батареї ПТРК на рубежі розгортання.*

ВИСНОВКИ

Зміст підручника «Основи бойового застосування підрозділів ПТРК» дає відповідь на питання призначення й порядку бойового використання підрозділів протитанкових ракетних комплексів (ПТРК) у різних видах бою.

Війна росії проти України розширила масштаби бойового використання сил та засобів, збільшила розмах бойових дій, що супроводжуються особливою напругою, швидкоплинністю й необхідністю приймати нестандартні рішення.

У сучасному бою артилерія є основним засобом вогневого ураження противника. Це підтверджено досвідом ведення бойових дій на Сході України. Так, на артилерію покладено більше 70 % завдань щодо вогневого ураження противника. Лівову частку цих завдань виконують протитанкові підрозділи, зокрема підрозділи ПТРК.

Безумовно, провідне місце в прийнятті рішення на ефективне застосування ПТРК належить командирові. Він повинен швидко мислити, приймати рішення на бойове застосування підрозділів. Цього досягають завдяки ґрунтовним знанням будови, можливостей, та порядку використання ПТРК

ПТРК залишаються одним з основних засобів, що застосовують для знищення танків та інших броньованих машин противника, забезпечуючи загальновійськовим підрозділам успішне виконання завдань як в обороні, так і в наступі.

Пропонований підручник надає можливість особовому складу підрозділів ПТРК грамотно експлуатувати комплекси за різних обставин, ефективно використовувати їх технічні можливості й підтримувати ПТРК у повній бойовій готовності до бойового застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегія воєнної безпеки України : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021.
2. Бойовий статут артилерії Сухопутних військ ЗС України : Дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ : Варта, 2020. – 192 с.
3. Бойовий статут Сухопутних військ. – Київ : Варта, 1995. – Ч. III. Взвод, відділення, танк. – 235 с.
4. Збірник нормативів із бойової підготовки для спеціалістів і підрозділів артилерії. – Київ : Варта, 2020. – 128 с.
5. Курс підготовки артилерії Збройних сил України (КПА – 2020). Бригада, дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ : Варта, 2020. – 226 с.
6. Правила стрільби і управління вогнем артилерії. Група, дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ : Варта, 2021. – 214 с.
7. Ляпа М. М. Довідник офіцера артилерійського підрозділу : навчальний посібник / М. М. Ляпа та ін. – Суми : Сум ДУ, 2013. – 588 с.
8. Трофименко П. Є. Основи бойового застосування артилерії : підручник / П. Є. Трофименко, Ю. І. Пушкарьов. – Суми : Видавництво Сум ДУ, 2017. – 499 с.
9. Трофименко П. Є. Основи інженерної підготовки, тактичного маскування та РХБ-захисту в артилерійських підрозділах : підручник / П. Є. Трофименко, Г. В. Сорокоумов. – Суми : Сум ДУ, 2021. – 266 с.
10. Трофименко П. Є. Основи бойової роботи старшого офіцера батареї : підручник / П. Є. Трофименко, Г. В. Сорокоумов. – Суми : Сум ДУ, 2020. – 245 с.
11. Ляпа М. М. Бойова робота протитанкових підрозділів артилерії : навчальний посібник / М. М. Ляпа та ін. – Суми : Сум ДУ, 2009. – 125 с.
12. Горбильов В. Ю. Методичний посібник щодо узагальнення досвіду застосування артилерії загальної та

безпосередньої підтримки за досвідом участі в антитерористичній операції : методичний посібник / В. Ю. Горбильов. – Київ : Типографія штабу Сухопутних військ ЗС України, 2017. – 10–16 с.

13. Керівництво з бойової роботи вогневих підрозділів артилерії. Проект. – Київ : Варта, 2017. – 198 с.

14. Методичні рекомендації «Підготовка підрозділів протитанкових керованих ракет». – Київ : Центр оперативних стандартів і методики підготовки ЗСУ, 2019. – 80 с.

15. Посібник щодо застосування озброєння іноземного виробництва у ЗСУ, ч. 2. – Київ : Типографія штабу Сухопутних військ ЗС України, 2022. – 113 с.

16. Основи будови та експлуатації самохідних протитанкових ракетних комплексів (9П148 «Конкурс»). – Суми : Сум ДУ, 2016. – 350 с.

17. Порядок застосування підрозділів протитанкових ракетних комплексів «Javelin FGM-148». – Київ : Центр учбової літератури, – 2022. – 56 с

18. Аналіз перших місяців війни росії проти України. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://www.google.com/search/>.

19. Аналіз ситуації та прогнози американських експертів щодо ходу війни росії проти України. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://opk.com.ua/>.

20. Історія створення ВТБ. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://wikipedia.org/wiki/Swingfire>; https://uk.wikipedia.org/wiki/BGM-71_TOW; https://wikipedia.org/wiki/M47_Dragon; <https://uk.wikipedia.org/wiki/HJ-12>.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Артилерія – 1) складова частина основного роду Сухопутних військ – ракетних військ і артилерії; 2) вид зброї або сукупність предметів озброєння, що охоплює весь комплекс артилерійського озброєння та бойової техніки, призначених для розвідки й ураження об'єктів (цілей) у бою та операції; 3) наука про артилерійське озброєння та його застосування, 13, 16, 44.

Б

Батарейя – вогневий і тактичний підрозділ артилерії. Б. можуть бути окремими (в батальйонній і полковій артилерії) або входити до складу артилерійського дивізіону (бригади). Складається із двох-трьох вогневих взводів, взводу (відділення) управління і може мати 4–8 установок ПТРК і більше. У бою батарея виконує завдання самостійно або в складі дивізіону в повному складі або окремими взводами. Вона може одночасно виконувати одне або декілька вогневих завдань, але не більше кількості установок ПТРК у батареї.

Безпосередню охорону й самооборону в артилерійських підрозділах організовують і здійснюють із метою: недопущення проникнення розвідки противника в район дій (розташування) артилерійських підрозділів; виключення раптового нападу на них наземного противника, його повітряних (аеромобільних) десантів, диверсійно-розвідувальних груп; забезпечення підрозділам, що охороняються, часу та вигідних умов для розгортання (приведення в бойову готовність) і ведення бойових дій.

Безпосередню охорону й самооборону артилерійських підрозділів здійснюють загальною системою охорони,

організовуваною розпорядженням командира загальновійськової (артилерійської) частини. Безпосередня охорона й самооборона в артилерійських підрозділах має такі форми: в усіх видах бойових дій – безпосередня охорона, під час здійснення маршу – похідна охорона; під час розташування на місці – сторожова охорона.

Бойовий порядок (БП) повинен забезпечувати найбільш ефективне виконання поставлених завдань. БП повинен забезпечувати найбільш ефективне й надійне виконання поставлених завдань, повне використання бойових можливостей підрозділів відповідно, підтримку безперервної взаємодії із загальновійськовими підрозділами та стійке управління підрозділами, можливість швидкого маневрування в ході бою, а також найменшу вразливість від ядерної та звичайної зброї противника.

БП батареї ПТКР складається з бойових порядків взводів і КСП батареї

БП протитанкового взводу складається з установок ПТКР, розміщених на рубежі розгортання і КСП взводу.

В

Ведення вогню – стрільби з однієї або декількох установок ПТКР під час виконання вогневого завдання.

Відкритою називають вогневу позицію, на якій матеріальна частина не вкрита від наземного спостереження противника або коли є укритою та замаскованою, але стає спостережною з початком ведення вогню.

Відкриту вогневу позицію підрозділи ПТКР займають для ведення вогню стрільбою прямим наведенням.

Підрозділи ПТКР для знищення танків та інших броньованих машин противника, які атакують

(контратакують), у ході бою займають рубіж розгортання, а установка ПТРК – вогневу позицію.

Для забезпечення зручності управління вогнем та вогневої взаємодії відстань між установками ПТКР по фронту та вглибину повинно бути 100–200 м, а між взводами – 300–500 м.

Вогневе завдання – завдання на ураження противника, яке вирішують шляхом ведення пусків. Під час постановки вогневого завдання зазначають: ціль (об'єкт), завдання стрільби на знищення, придушення тощо, час відкриття (припинення) вогню, кількість залучених засобів (підрозділів), вид і витрата боєприпасів.

Вогнева позиція – ділянка місцевості, зайнята або підготовлена до зайняття гарматами (мінометами, бойовими машинами) для ведення вогню. В. п. поділяють на основні, тимчасові та запасні. В. п. можуть бути закритими й відкритими. Основну В. п. призначають для ведення вогню під час виконання основних вогневих завдань, 30, 31, 175.

Г

Глибина смуги вогню визначається відстанню ефективного вогню протитанкових засобів.

Д

Дирекційний кут – кут між північним напрямом вертикальної лінії координатної сітки та напрямом на пункт, що визначають і вимірюють на карті за ходом годинникової стрілки від 0 до 360^0 (від 0-00 до 60-00). Позначають літерою α з індексами початку й кінця напрямку. Дирекційні кути вимірюють за картою, а також визначають за вимірюваними на місцевості магнітними або істинними азимутами, 28, 185, 249.

Додатковий сектор обстрілу – ділянка місцевості, додатково призначена до смуги вогню або до основного сектора обстрілу виділеним вогневим засобам (установці ПТКР) для ураження противника прямим наведенням. Вибирають додатковий сектор обстрілу на менш важливому для даного підрозділу (вогневого засобу) напрямку та зазвичай перекриває смугу вогню або сектор обстрілу сусідів.

К

Картка вогню – документ, що складає командир пускової установки ПТКР. Призначена для управління вогнем. К. в. містить такі відомості: місце розташування вогневого засобу, орієнтири, їх номери, найменування та відстані до них у сотнях метрів або в поділках прицілу, дальність прямого пострілу, напрям північ – південь, місце розташування сусіднього засобу

Командно-спостережний пункт (КСП) – пункт управління підрозділом у бою. Призначений для ведення розвідки противника й місцевості, управління вогнем і маневруванням підрозділів, спостереження за діями загальновійськових підрозділів і підтримки взаємодії з ними. Створюють у дивізіоні, батареї, взводі. Розміщують в укритті у місці, що забезпечує управління підрозділом у бою. КСП дивізіону (батареї, взводу) може розміщуватися в командирській машині.

М

Маскування – це комплекс заходів, спрямованих на прихованість від противника об'єктів і підрозділів, їх стану, дій та намірів, 26, 176, 246.

О

Оборона є основним видом бою, мета якого – зірвати або відбити наступ (удар) переважаючих сил противника та завдати йому значних втрат, утримати важливі райони (рубежі, об'єкти) й цим створити сприятливі умови для переходу до рішучого наступу, 28, 245.

Орієнтир – місцевий предмет або елемент рельєфу, що чітко проглядається й виділяється на фоні місцевості, відносно якого визначають місцезнаходження, розташування об'єктів і цілей, напрям руху, здійснюють цілевказівку, управління вогнем, ударами та управління підрозділами в бою, 8, 108, 249.

П

Протитанковий ракетний комплекс (ПТРК) – сукупність протитанкової керованої ракети (ПТКР) із пусковою установкою. Призначений для знищення танків та броньованих цілей.

Протитанкова керована ракета (ПТКР) – ракета з кумулятивною головною частиною, приладами керування на борту й ракетним двигуном, призначена для стрільби по танках та інших броньованих цілях. Керування ПТКР здійснюють по проводах, радіоканалу, або по лазерному променю.

Протитанковий резерв (ПТРез) – підрозділи протитанкової артилерії та інших протитанкових засобів, що знаходяться в безпосередньому підпорядкуванні загальновійськового командира. ПТРез призначений для знищення танків та інших броньованих машин противника, прикриття проломів в обороні, проміжків між підрозділами й відкритих флангів; прикриття висування та розгортання другого ешелону на вогневий рубіж або проведення контратаки.

Пряме наведення (ПН) – наведення ПТРК шляхом сполучення оптичної осі (оптичного прицілу) з лінією цілі. ПН застосовують під час стрільби з відкритої вогневої позиції.

Пускова установка – спеціальний пристрій для розміщення, прицілювання, передстартової підготовки й пуску ракети; бойовий засіб ракетного комплексу.

Р

Рубіж відкриття вогню – умовна лінія або ділянка місцевості, на якій артилерійські підрозділи підготовляють і ведуть вогонь по цілях противника на дальності, із яких цілям буде нанесено максимального ураження, що буде оцінюватися матеріальною втратою, якої зазнала ціль.

Рубіж розгортання (РР) – ділянка місцевості (рубіж) на танконебезпечному напрямку, намічений (підготовлений до зайняття) дивізіоном (батареєю, взводом) на якій протитанковий резерв розгортається в бойовий порядок і знищує танки та інші броньовані цілі противника, відбиваючи їх атаку або контратаку в бою.

С

Сектор обстрілу – ділянка місцевості, призначена вогневим засобом (установці ПТКР)) для ураження противника вогнем прямим наведенням. Позначають орієнтирними напрямками й напрямками на місцеві предмети.

Смуга вогню (СВ) – смуга місцевості, обмежена справа та зліва розмежувальними лініями, у якій повинен вестись вогонь батареї (взводу). СВ призначають зазвичай ширше бойового порядку батареї (взводу). СВ по фронту повинна бути не менша, ніж ширина бойового порядку

батареї (взводу) та вказана на місцевості (карті, схемі) чотирма орієнтирами спочатку справа, потім зліва.

Стрільба прямим наведенням – ведення вогню установкою ПТРК розташованою на відкритій вогневій позиції, коли її наводять безпосередньо в ціль. Характеризується високою точністю, економічністю та швидкістю виконання вогневого завдання. Завданням стрільби прямим наведенням залежно від характеру цілі, її важливості та умов обстановки є знищення, руйнування або придушення цілі.

Схема орієнтирів – графічний бойовий документ із зображенням на ньому місцевих предметів, прийнятих за орієнтири. Орієнтири нумерують справа наліво й по рубежах – від себе в бік противника. Кожному орієнтиру надають своє найменування й зазначають відстань до нього. С. о. полегшує доведення завдань підрозділам, організацію взаємодії, цілепоказання, ведення вогню.

Світловий орієнтир – група розривів освітлювальних мін у розташуванні військ противника для орієнтування військ, що ведуть бойові дії. С. о. позначають залпами або серіями методичного вогню через кожні 3–5 хв, 264.

Т

Танконебезпечний напрямок – смуга місцевості, що припускає за умов прохідності та місткості масоване застосування противником танкових (бронетанкових) військ.

Точка прицілювання (ТП) – характерна точка цілі для наведення установки ПТРК під час стрільби прямою наводкою в найбільш уразливі частини цілі.

У

Укриття – фортифікаційна споруда, елементи рельєфу та місцеві предмети, використовувані для захисту й

маскування особового складу, зброї, військової техніки та майна, 28, 165, 176.

Ураження цілі (об'єкта) – вплив різними засобами ураження на ціль (об'єкт), унаслідок якого ціль (об'єкт) повністю або частково (тимчасово) втрачає здатність до нормального функціонування (виконання бойового завдання). Ураження цілі (об'єкта) полягає в її знищенні (зруйнуванні), придушенні або виснаженні живої сили об'єкта.

Ц

Цілепоказання – повідомлення даних про характер, місцезнаходження та дії цілі.

Ціль – об'єкт противника, позначений для ураження. Ц. поділяють: *за розміщенням у просторі* – на наземні, підземні, повітряні, надводні та ін.; *за складом* – поодинокі (танк, корабель, літак та ін.), групові й складні; *за розмірами* – на точкові, площинні, лінійні; *за характером діяльності* – на активні, пасивні, рухомі, зокрема маневрові, нерухомі й на такі, що з'являються; *за ступенем захищеності* – на відкриті, укриті, броньовані; *за умовами спостереження* – на спостережні й не спостережні; *за специфічними відмітними ознаками*, напр.; за оптичною, тепловою, радіолокаційною контрастністю. Ц. можуть поділяти за важливістю, швидкістю руху (маневреністю) та іншими ознаками, 22, 74, 197.

Ч

Час польоту – проміжок часу від моменту пуску до моменту досягнення ракетою точки зустрічі з ціллю.

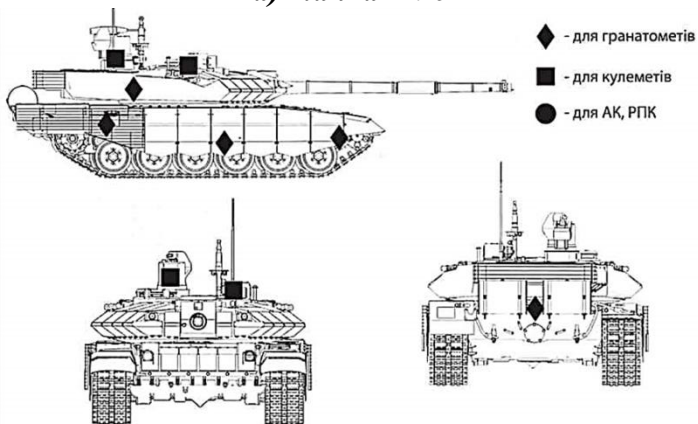
Щ

Щілина – вузький рів довжиною 3–6 м, глибиною 1,5–1,8 м і шириною по дну 0,4–0,5 м; із входом у вигляді

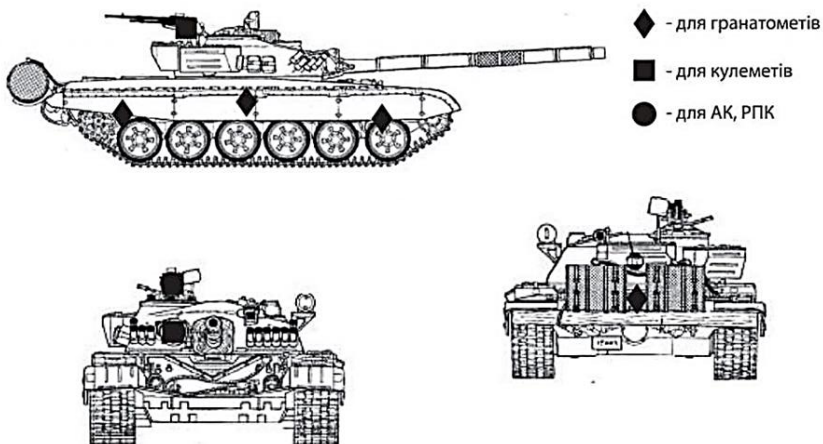
апарелі або приступок, що з'єднують дно щілини з мінометною площиною. Щілину призначають для захисту особового складу від куль, осколків снарядів, мін, авіаційних бомб; укриття від уразливих факторів ядерного вибуху. Щілини обладнують під час облаштування позицій і районів розташування мінометних підрозділів. Вони можуть бути відкритими зверху або перекритими за допомогою колод чи інших матеріалів із насипним шаром ґрунту товщиною 40–50 см, 55, 267.

ДОДАТКИ

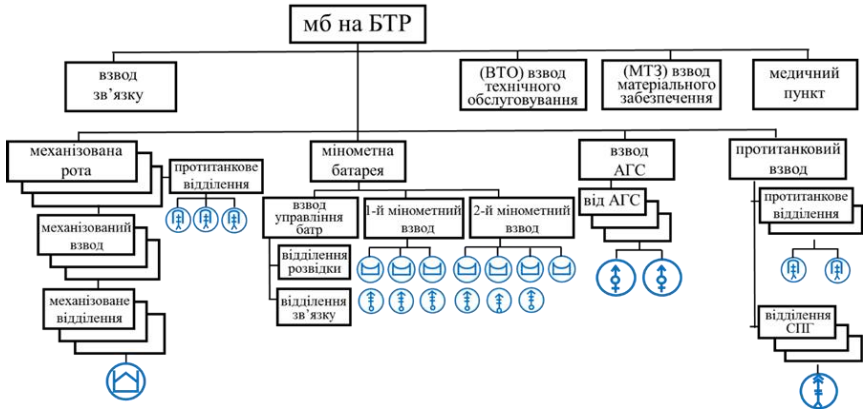
ДОДАТОК А
(обов'язковий)
Уразливі місця танків
а) танка Т-90



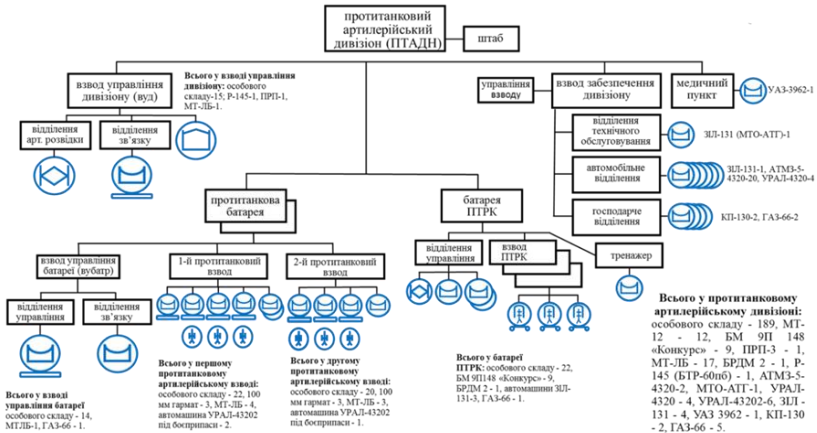
б) танка Т-72



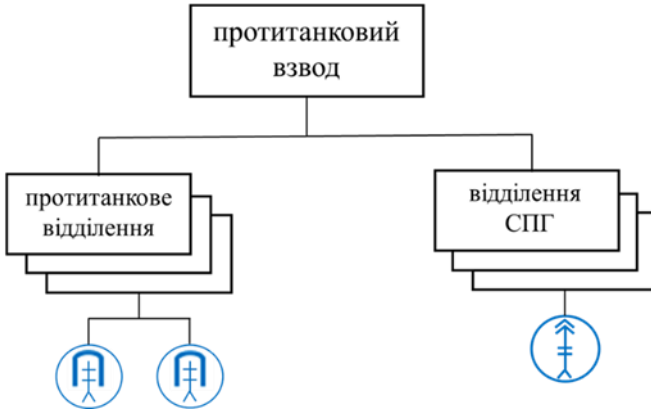
ДОДАТОК Б (обов'язковий) Організаційно-штатні структури підрозділів а) ОШС мб на БТР



б) ОШС птадн



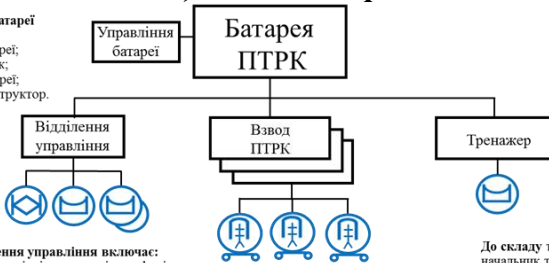
Продовження додатка Б
в) ОШС птв мб на БТР



Основне озброєння та техніка: БТР-60 – 5; СПГ9 – 3; ПТРК «Фагот» – 6

г) ОШС батареї ПТРК

Управління батареї
включає:
 командир батареї;
 старший техник;
 старшина батареї;
 санітарний інструктор.



Відділення управління включає:
 командир відділення - радіотелефоніст;
 старший оператор - розвідник;
 два оператора - далекомірника;
 радіотелефоніст;
 чотири водія;
 БРДМ-2 - 1;
 ГАЗ-66 - 1;
 ЗІЛ-131 - 2

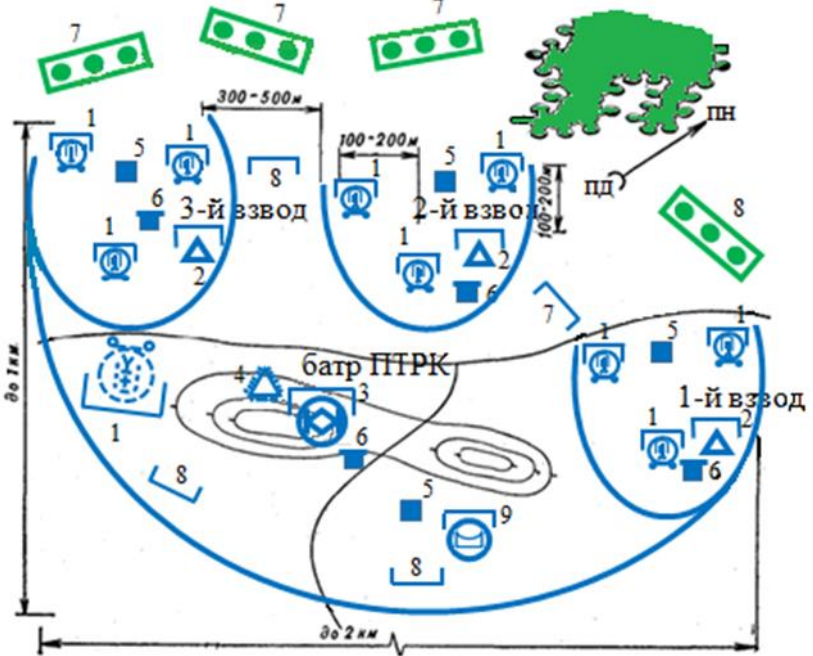
Взвод ПТРК включає:
 три екіпажі БМ-9П148.
Перший екіпаж ПТРК складається з:
 - командира взводу;
 - старшого водія оператора.
 - трьох обслуг ПТРК БМ 9П148 «Конкурс»
 (по 2 чол. у кожному (командир взводу,
 старший водій-оператор).
Другий і третій екіпажі складаються з:
 - командира машини-старшого оператора,
 - водія-оператора.

До складу тренажера входять:
 начальник тренажера;
 оператор;
 воїє-електрик;
 ЗІЛ-131-1.

Всього у батареї ПТРК: особового складу - 22, БМ 9П148 «Конкурс» - 9,
 БРДМ 2 - 1, автомашини ЗІЛ-131-3, ГАЗ-66 - 1.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

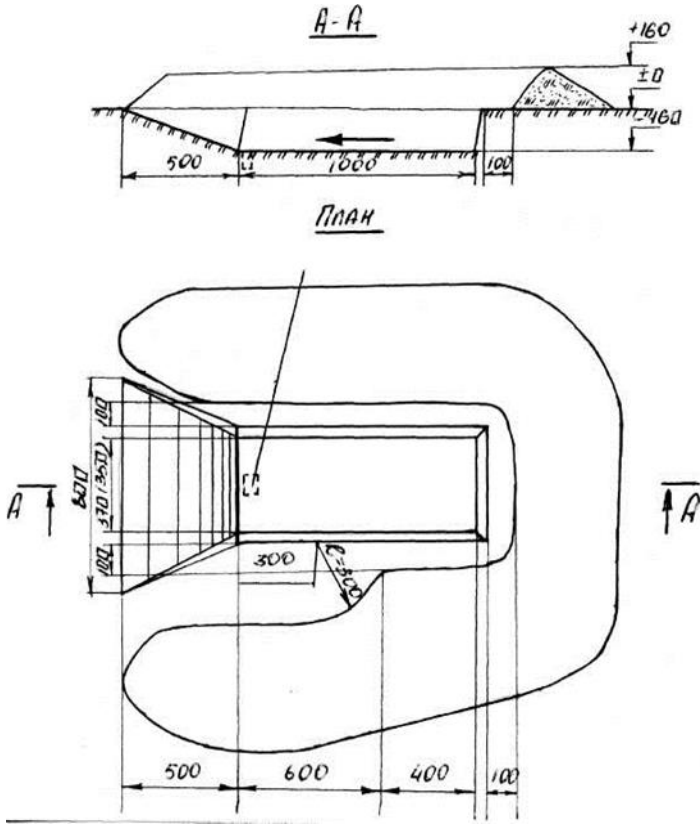
Схема інженерного обладнання рубежу розгортання
батареї ПТКР



Умовні позначення:

- 1 – окоп для бойової машини ПТКР; 2 – окоп для командира взводу; 3 – окоп для машини командира батареї; 4 – відкрита споруда для спостереження командира батареї; 5 – відкрита щілина;
- 6 – перекрита щілина; 7 – протитанкове мінне поле; 8 – окоп для самооборони; 9 – укриття для машини

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)
Окопи
а) для бойової машини 9П148

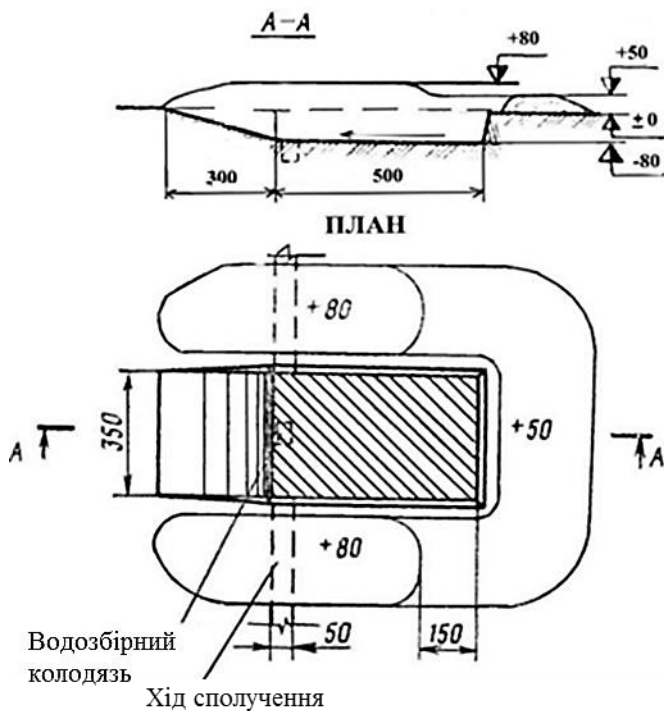


Об'єм вийнятого ґрунту 32 м³.

На облаштування окопу потрібно 0,3 (0,2) маш.-год. екскаватора
 ЕОВ-4421 та 13 люд.-год.

На облаштування окопу вручну – 42 люд.-год

Продовження додатка Г
 б) для бойової машини 9П149



Об'єм вийнятого ґрунту 48 м³.
 На облаштування окопу потрібно 0,6 маш.-год.
 екскаватора ЕОВ-4421 та 12 люд.-год.
 На облаштування окопу вручну – 65 люд.-год

ДОДАТОК Д
(обов'язковий)

**Розпорядження командира батареї ПТРК щодо
інженерного обладнання та маскуванню
рубежу розгортання**

1. Роботу щодо інженерного обладнання рубежу розгортання виконати у дві черги. Насамперед обладнати:

- окопи для ПТРК зі щілинами для обслуговування;
- окопи для спостережених постів.

У другу чергу обладнати:

- бліндажі та укриття (сховище);
- окопи та ходи зв'язку для охорони та самооборони;
- окоп для командира взводу;

– установити протитанкове мінне поле перед рубежем розгортання.

2. Окопи для ПТРК відрити із залученням особового складу взводів.

3. Командирам 1-го та 9-го ПТРК обладнати окопи для стрільби з гранатомета на флангах батареї.

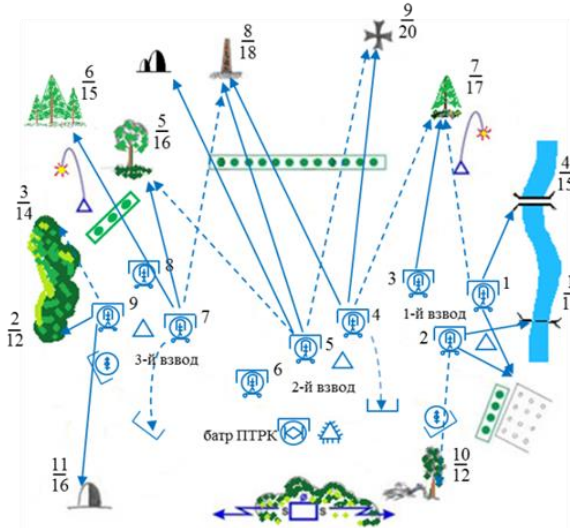
4. Роботи щодо обладнання рубежу розгортання проводити з додержанням заходів маскуванню.

Окопи для ПТРК, споруди й сліди руху машин замаскувати сітками та підручним матеріалом.

5. Інженерні роботи першої черги закінчити до 2.00 ночі, другої черги – до 7.00 ранку.

ДОДАТОК Е (обов'язковий)

Схема безпосередньої охорони та самооборони батареї ПТРК на рубежі розгортання



Сигнали:

- відкрити вогонь – «Грім», серія червоних ракет;
- зайняти РР – «Ураган»;
- припинити вогонь – «Стій», серія зелених ракет;
- змінити РР – «Пережат».

Умовні позначення:

- номер орієнтира
- дальність до орієнтира (у сотнях метрів);
- основний сектор обстрілу;
- додатковий сектор обстрілу;
- БРДМ-2;
- окоп охорони;
- парний патруль;
- спостережний пост з освітленням.

Командир батареї (військове звання, підпис)
(дата)

ДОДАТОК Ж (обов'язковий)

Розпорядження командира батареї щодо організації безпосередньої охорони та самооборони батареї ПТРК на рубежі розгортання

1. Командирові другого взводу виставити спостережний пост у складі двох номерів на висоті (вказує на місцевості) із завданням своєчасного сповіщення про появу танків, піхоти та повітряного противника, а також вести радіаційне та хімічне спостереження.

2. Орієнтири: міст – орієнтир 41-й, дальність 1 100; будинок – орієнтир 42-й, дальність 1 200 тощо.

Сектори обстрілу: 1-му ПТРК – орієнтир 41-й, орієнтир 45-й, додатковий – орієнтир 46-й; 3- му ПТРК – орієнтир 43-й, орієнтир 44-й, додатковий – орієнтир 41-й тощо.

Командирам ПТРК організувати в указаних секторах безперервне спостереження.

3. Під час перерви між веденням вогню біля кожного ПТРК призначити чергового номера із завданням: нести службу з охорони, спостерігати за сигналами, що подають зі спостережного посту, бути готовим до негайного відкриття вогню.

4. Для відбиття нападу мотопіхоти та ДРГ вогнем зі стрілецької зброї обладнати окопи для особового складу (місця окопів вказує на місцевості).

5. Командирам 1-го та 9-го ПТРК підготувати окопи для стрільби з гранатометів (вказує на місцевості).

6. Командиру другого взводу підготувати до мінування ділянки (вказує на місцевості фронт та глибину).

7. Сигнали сповіщення, що подають зі спостережного посту:

– про появу танків противника – голосом «Танки» та

напрямок;

– про появу вертольотів та літаків противника – голосом **«Повітря»** та часті удари в гільзу;

– про радіоактивне зараження – голосом **«Радіаційна небезпека»**, про хімічне та біологічне зараження – голосом **«Хімічна тривога»** та рідкі удари в гільзу.

8. За сигналом про появу танків вести вогонь:

– **«Танки з фронту»** – всім ПТРК – з основних вогневих позицій;

– **«Танки з фронту та ліворуч»** – першому взводу відбити атаку танків із фронту з основних вогневих позицій; другому – з основних вогневих позицій; третьому взводу – із підготовлених майданчиків;

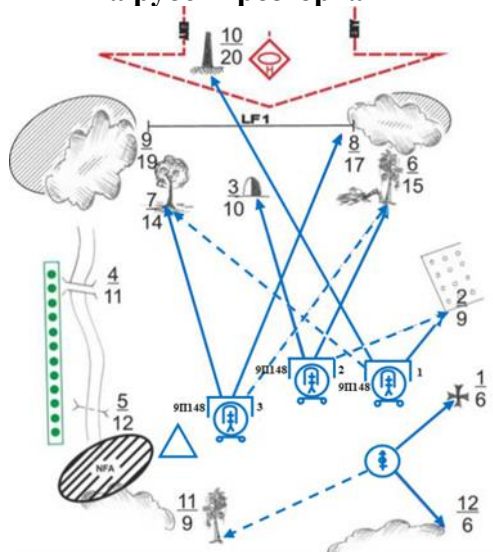
– **«Танки праворуч»** – першому взводу – з підготовлених майданчиків для ведення вогню, другому – з основних вогневих позицій, третьому взводу – з підготовлених майданчиків.

Під час атаки танків противника разом із піхотою вогонь вести з ПТРК у складі скорочених обслуг, решті номерів вести вогонь зі стрілецької зброї по піхоті противника. Вогонь по танках відкривати за моєю командою.

ДОДАТОК И

(обов'язковий)



Схема протитанкового вогню 1 взводу ПТРК на рубежі розгортання



Сигнали:

- відкрити вогонь – «Грім», серія червоних ракет;
- зайняти РР – «Ураган»;
- припинити вогонь – «Стій», серія зелених ракет;
- змінити РР – «Пережат».

Умовні позначення:

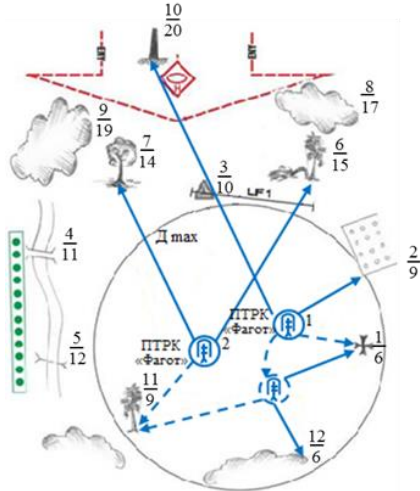
- РВВ**
- рубіж відкриття вогню;
 - поле невидимості;
 -  7 - номер орієнтира;
 -  19 - дальність до орієнтира.

Командир взводу _____
(військове звання, підпис)

(Дата)

ДОДАТОК К (обов'язковий)

Картка вогню 1-го ПТРК *пів мб* на БТР



Сигнали:

- відкрити вогонь – «Грім», серія червоних ракет;
- зайняти РР – «Ураган»;
- припинити вогонь – «Стой», серія зелених ракет;
- змінити РР – «Переказ».

Умовні позначення:

- $\frac{9}{11}$ - номер орієнтира;
- ▲ $\frac{10}{14}$ - дальність до орієнтира (у сотнях метрів);
- D_{max} - дальність стрільби;
- (solid blue arrow) - основний сектор обстрілу;
- - - (dashed blue arrow) - додатковий сектор обстрілу.

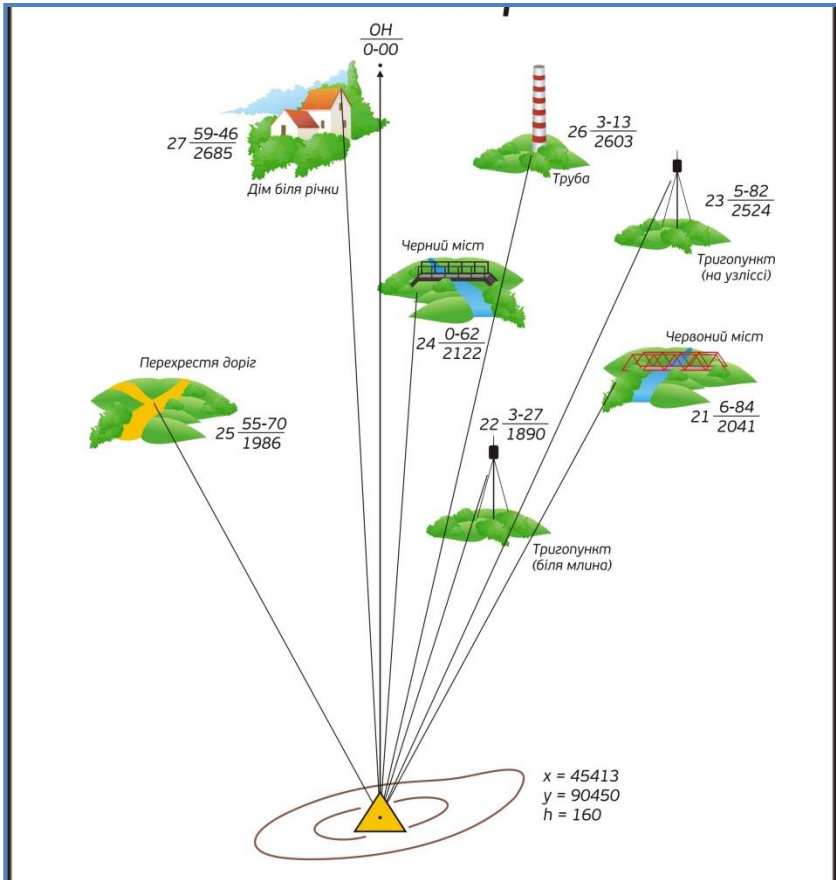
Командир ПТРК _____

(військове звання, підпис)

(Дата)

ДОДАТОК Л
(обов'язковий)

Схема орієнтирів батареї ПТРК



Командир батареї

(військове звання, підпис, дата)

ДОДАТОК М (обов'язковий)

Орієнтовний перелік польового екіпірування

У командира батареї (старшого офіцера батареї, командира вогневого взводу) повинні бути:

- штатна зброя;
- бінокль;
- секундомір;
- індивідуальні засоби захисту;
- компас;
- планшет для карти;
- прапорці (електричний 3-колірний ліхтар);
- польова сумка, у якій містяться:
 - керівництво з бойової роботи вогневих підрозділів артилерії;
 - технічний опис та інструкція з експлуатації штатного комплексу;
 - блокнот КБ (СОБ, КВ);
 - бойовий статут артилерії, ч. II;
 - правила стрільби та управління вогнем артилерії;
 - виписка із збірника нормативів;
 - пристосування для роботи на топографічній карті.

У командира ПТРК повинні бути:

- штатна зброя;
- бінокль;
- індивідуальні засоби захисту;
- компас;
- прапорці (електричний 3-колірний ліхтар);
- польова сумка, в якій містяться:
 - керівництво з бойової роботи вогневих підрозділів артилерії;
 - блокнот командира ПТРК;

- бланк картки вогню ПТРК;
- олівці, гумки.

У начальника нештатного спостережного хімічного поста повинні бути:

- військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР);
- прилад ДП-5В;
- прилад для подавання звукових сигналів (гільза на кронштейні);
- прапорці (електричний 3-колірний ліхтар);
- телефон;
- бінокль;
- компас;
- польова сумка, у якій знаходяться:
- журнал радіаційного й хімічного спостереження;
- план місцевості;
- олівці, гумки.

Для нотаток

A large, empty rectangular box with a black border, intended for taking notes. It occupies most of the page's vertical space.

Навчальне видання

Трофименко Павло Євгенович,
Шелест Микола Борисович,
Вакал Андрій Олександрович,
Леганьков Ігор Вікторович

ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ПТРК

Підручник

Художнє оформлення обкладинки П. Є. Трофименка
Головний редактор П. Є. Трофименко
Редактор О. Ф. Дубровіна
Комп'ютерне верстання М. Б. Шелеста, П. Є. Трофименка

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 15,35. Обл.-вид. арк. 12,75. Тираж 500 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.