

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОВІТРЯНИХ СІЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ  
ОДНОКАНАЛЬНОГО ЗЕНІТНОГО  
РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ  
МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ**

ХАРКІВ  
2019

623.4  
1776

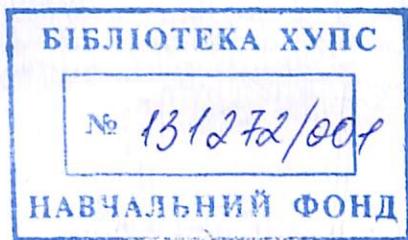
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОВІТРЯНИХ СІЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ  
ОДНОКАНАЛЬНОГО ЗЕНІТНОГО  
РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ  
МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

За загальною редакцією

доц., канд. техн. наук М. І. Камчатного



Харків  
2019

УДК 623.462.2(075.8)

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
(протокол № 16 від 27.11.2018 р.)*

**Автори:** В. В. Шулежко, В. В. Джус, М. І. Камчатний, М. В. Сургай,  
І. В. Помогаєв, Ю. В. Коробков

**Рецензенти:** М. О. Єрмошин, доктор військових наук, професор;  
Б. М. Ланецький, заслужений діяч науки і техніки  
України доктор технічних наук, професор

**Принципи побудови одноканального зенітного ракетного комплексу малої дальності: навч. посіб. / В. В. Шулежко, В. В. Джус, М. І. Камчатний та ін.]; за заг. ред. М. І. Камчатного. – Х. : ХНУПС, 2019. – 320 с.**

У навчальному посібнику наведено історія розвитку, призначення, тактико-технічні характеристики, структурну схему і принципи бойового функціонування одноканального ЗРК малої дальності С-125М1 "Нева-М1". Викладені принципи побудови і функціонування системи керування ракетами, а також наземних і бортових радіотехнічних засобів ЗРК. Враховано досвід застосування зенітних ракетних комплексів малої дальності в локальних війнах і конфліктах, а також в зоні проведення ООС (АТО).

Призначено для курсантів, які навчаються за спеціалізацією "Зенітні ракетні комплекси та системи малої дальності". Може бути використаний офіцерами зенітних ракетних військ для забезпечення заняття у системі індивідуальної підготовки, а також під час проходження курсів перепідготовки та підвищення кваліфікації з питань побудови та бойового застосування зенітного ракетного комплексу малої дальності С-125М1 та його майбутніх модифікацій.

УДК 623.462.2(075.8)

© Шулежко В. В., Джус В. В., Камчатний М. І., Сургай М. В.,  
Помогаєв І. В., Коробков Ю. В., 2019

© Харківський національний університет Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба, 2019

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ПЕРЕДМОВА.....	9
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОДНОКАНАЛЬНИЙ ЗЕНІТНИЙ РАКЕТНИЙ КОМПЛЕКС МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ С-125М1.....	11
1.1. Коротка історична довідка про створення і розвиток ЗРК С-125.....	11
1.2. Склад і бойові можливості ЗРК С-125М1.....	15
1.3. Система керування ЗРК С-125М1.....	18
1.4. Контур керування ЗРК. Методи наведення С-125М1.....	19
1.5. Структурна схема ЗРК С-125М1.....	25
2. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СТАНЦІЇ НАВЕДЕННЯ РАКЕТ СНР-125М1.....	28
2.1. Особливості боротьби з маловисотними цілями.....	28
2.2. Загальна характеристика СНР-125М1.....	31
2.3. Спрощена функціональна схема СНР-125М1.....	34
2.4. Принципи побудови і функціонування передавального пристрою каналу візорування цілі.....	44
2.5. Принципи побудови і функціонування антенно-фідерної системи СНР-125М1.....	53
2.5.1. Приймально-передавальний антенно-фідерний пристрій СНР-125М1.....	53
2.5.2. Приймальний антенно-фідерний пристрій СНР-125М1..	59
2.5.3. Антенно-фідерний пристрій станції передачі команд СНР-125М1.....	64
2.6. Принципи побудови і функціонування пристрою передачі команд СНР-125М1.....	67
2.6.1. Передавальний пристрій команд керування (шafa УК20НМІ).....	69
2.6.2. Передавальний пристрій візорування (шafa УК20ИМІ).....	78
2.7. Принципи побудови і функціонування високочастотного приймального пристрою СНР-125М1.	82
2.7.1. Принцип побудови приймального каналу цілі.....	87
2.7.2. Принцип побудови приймача антифедінгового каналу.....	92
2.7.3. Принципи побудови приймального каналу візорування ракет.....	97
2.7.4. Принципи побудови схеми формування бланкуючих імпульсів і напруги часового регулювання підсилення ..	100

2.7.5.	Побудова схеми керування і функціонального контролю.....	10!
2.8.	Принцип побудови і функціонування системи селекції рухомих цілей станції наведення ракет СНР-125М1.....	107
2.8.1.	Принцип побудови фазочутливого приймального пристрою.....	128
2.8.2.	Принцип побудови віднімаючого пристрою.....	132
2.9.	Принципи побудови головного підсилювача сигналів цілі і ракет.....	139
2.9.1.	Приймальний пристрій сигналів цілі.....	141
2.9.2.	Приймальний пристрій сигналів ракети.....	161
2.10.	Принципи побудови синхронізатора.....	169
2.11.	Принципи побудови системи індикації СНР-125М1.....	181
2.12.	Принципи побудови і функціонування системи управління положенням антени СНР-125М1.....	197
2.13.	Принципи побудови і функціонування системи управління положенням пускових установок СНР-125М1.....	215
2.13.1.	Принципи побудови системи виробки координат ПУ...	215
2.13.2.	Побудова і функціонування системи виробки координат ПУ.....	218
2.14.	Принципи побудови і функціонування системи вимірювання координат цілі і ракет СНР-125М1.....	224
2.14.1.	Принцип визначення координат цілі і ракети.....	225
2.14.2.	Особливості роботи координатного пристрою у різних режимах.....	227
2.14.3.	Принцип роботи системи установки кутових стробів цілі	229
2.15.	Принципи побудови пристрою забезпечення режиму малих висот.....	242
2.16.	Принципи побудови і функціонування пристрою виробки команд СНР-125М1.....	248
2.16.1.	Команди керування і принцип їх формування.....	248
2.16.2.	Особливості роботи ПВК у різних режимах.....	256
2.17.	Принцип побудови та функціонування автоматизованого приладу пуску ракети СНР-125М1...	258
2.18.	Принципи захисту СНР-125М1 від активних перешкод і протирадіолокаційних ракет.....	265
2.18.1.	Принцип побудови пристрою демодуляції перешкод СНР-125М1.....	265

2.18.2. Принцип захисту СНР-125М1 від протирадіолокаційних ракет.....	273
2.19. Принципи побудови і функціонування імітаційного пристрою.....	274
2.20. Загальні відомості про телевізійно – оптичну систему візуалізації шлей 9Ш33АМ «КАРАТ».....	276
<b>3. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ БОРТОВОЇ АПАРАТУРИ РАКЕТ І СТАРТОВОГО ОБЛАДНАННЯ ЗРК С-125М1.....</b>	<b>279</b>
3.1. Зенітна керована ракета 5В27Д зенітного ракетного комплексу С-125М1.....	279
3.1.1. Загальна характеристика ЗКР 5В27Д.....	279
3.1.2. Принципи побудови і функціонування апаратури радіокерування і радіовізуалізації 5У44.....	283
3.1.3. Принципи побудови і функціонування автопілоту 5А42.	291
3.1.4. Принципи побудови і функціонування бойового спорядження ЗКР 5В27Д.....	297
3.1.5. Принципи побудови та функціонування бортового джерела живлення та електросистеми ракети 5В27Д.....	303
3.2. Принципи побудови та функціонування стартового обладнання ЗРК-125М1.....	307
3.2.1. Принципи побудови стартового обладнання ЗРК.....	307
3.2.2. Принципи побудови системи управління стартом ЗРК С-125М1.....	314
<b>ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>317</b>

