

7741
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**ПОБУДОВА, ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНО-ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ
ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ
МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ**

Частина 1

САМОХІДНА ВОГНЕВА УСТАНОВКА 9А310М1



ХАРКІВ
2017

464
741

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**ПОБУДОВА, ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНО-ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ
ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ
МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ**

Частина 1

САМОХІДНА ВОГНЕВА УСТАНОВКА 9А310М1

Навчальний посібник

За загальною редакцією
канд. техн. наук, доц. А. Б. Скорика
та канд. техн. наук, доц. О. Д. Флорова



Харків
2017

УДК 623.76:621.396.9(075.8)

ББК Ц641.4:571.432я73

С15

Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного
університету Повітряних Сил
(протокол № 8 від 17.06.2014)

Автори: А. Б. Скорик, О. Д. Флоров, І. А. Нікіфоров, О. Ф. Галицький, С. В. Моргун.

Рецензенти: М. О. Єрмошин, доктор військових наук, професор;

В. В. Бурцев, кандидат технічних наук, професор

С15 Побудова, технічна експлуатація та бойове застосування інформаційно-вогневих засобів зенітних ракетних комплексів малої дальності. Ч.1.

Самохідна вогнева установка 9А310М1 : навч. посіб. / А. Б. Скорик, О. Д. Флоров, І. А. Нікіфоров, О. Ф. Галицький, С. В. Моргун; за заг. ред. А. Б. Скорика та О. Д. Флорова. – Х. : ХНУПС, 2017. – 208 с. : іл.

У посібнику розкриваються особливості побудови, функціонування, апаратурної реалізації та технічної експлуатації СВУ 9А310М1.

Посібник призначений для використання у навчальному процесі вищих навчальних закладів МО України та інших військових формувань при вивченні самохідної вогневої установки 9А310М1, що входить до складу ЗРК «Бук-М1». Посібник може бути використаний офіцерами для самостійного вивчення спеціальних тем у системі командирської підготовки та для проведення занять з особовим складом з технічної і спеціальної підготовки. Навчальний посібник «Побудова, технічна експлуатація та бойове застосування інформаційно-вогневих засобів зенітних ракетних комплексів малої дальності» складається з двох частин.

Друга частина «Радіолокаційна станція 9С35М1» вийшла окремим виданням у 2016 р. Автор: А. Б. Скорик, О. Д. Флоров, О. Ф. Галицький, О. О. Зверев; за заг. ред. А. Б. Скорика.

УДК 623.76:621.396.9(075.8)

ББК Ц641.4:571.432я73

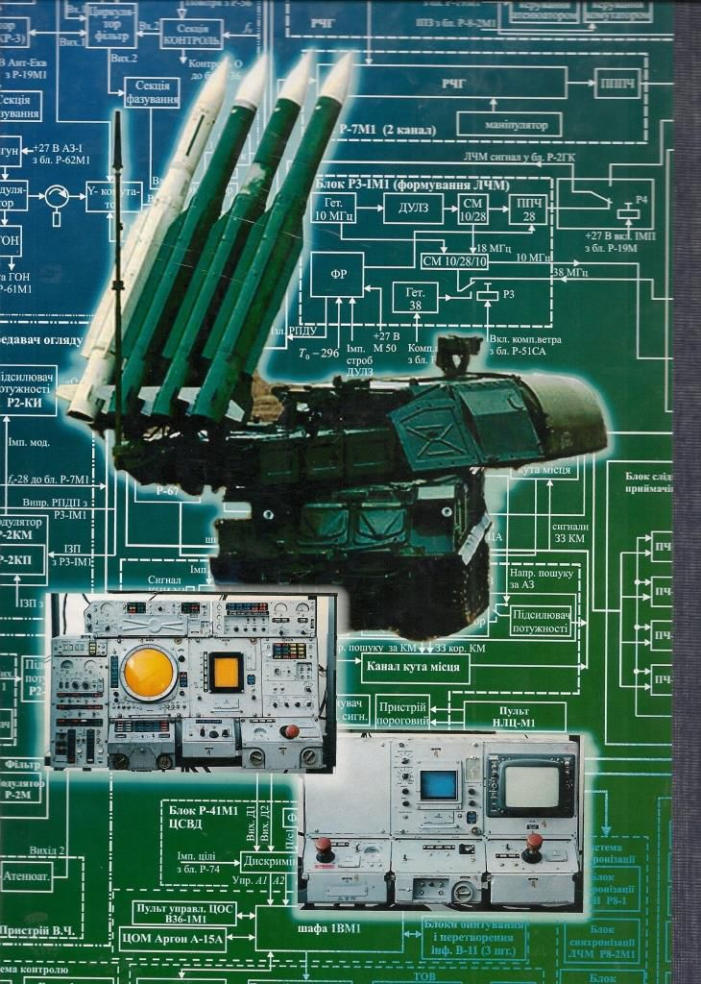
© Скорик А. Б., Флоров О. Д., Нікіфоров І. А., Галицький О. Ф., Моргун С. В., 2017

© Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, 2017

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ	6
ПЕРЕДМОВА	8
Розділ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗЕНІТНИЙ РАКЕТНИЙ	
КОМПЛЕКС «Бук-М1»	9
1.1. ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД І БОЙОВІ МОЖЛИВОСТІ ЗРК «Бук-М1».....	9
1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА БОЙОВИХ ЗАСОБІВ ЗРК	14
1.2.1. Пункт бойового управління 9С470М1.....	14
1.2.2. Станція виявлення цілей 9С18М1.....	16
1.2.3. Самохідна вогнева установка 9А310М1.....	17
1.2.4. Зенітна керована ракета 9М38М1.....	19
1.2.5. Пускова заряджаюча установка 9А39М1.....	21
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗРК	22
Розділ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАДНАННЯ СВУ 9А310М1	25
2.1. ПОБУДОВА І РОЗМІЩЕННЯ ПУСКОВОГО ПРИСТРОЮ 9П147.....	25
2.2. ПОБУДОВА БАЗОВОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ 569А	28
2.2.1. Корпус і силова установка ГМ 569А	29
2.2.2. Електроустаткування і система електроживлення ГМ 569А	37
2.2.3. Засоби зв'язку, прилади спостереження, освітлення і сигналізації ГМ 569А	39
2.2.4. Система життєзабезпечення і протипожежне устаткування ГМ 569А	40
2.3. ВЗАЄМОДІЯ ОСНОВНИХ СИСТЕМ СВУ 9А310М1.....	42
2.4. ПРИЗНАЧЕННЯ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ СВУ 9А310М1.....	43
2.4.1. Загальні обов'язки обслуги СВУ 9А310М1.....	44
2.4.2. Органи управління на робочому місці командира СВУ 9А310М1	44
2.4.3. Органи управління на робочому місці першого оператора СВУ 9А310М1..	51
2.4.4. Органи управління на робочому місці другого оператора СВУ 9А310М1...	56
Розділ 3. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЛС 9С35М1	62
3.1. ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД І ОСНОВНІ ТТХ РЛС 9С35М1.....	62
3.2. ПОБУДОВА ТА ВЗАЄМОДІЯ ОСНОВНИХ ПРИСТРОЇВ РЛС 9С35М1	67
Розділ 4. НАЗЕМНИЙ РАДІОЛОКАЦІЙНИЙ ЗАПИТУВАЧ 1Л24	77
4.1. ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД ТА ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НРЗ 1Л24	77
4.2. ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ НАЛЕЖНОСТІ ЦІЛІ	78
4.3. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ АПАРАТУРИ НРЗ 1Л24	80
Розділ 5. ЦИФРОВА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СИСТЕМА 9С471М1	84
5.1. ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД ТА ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ 9С471М1.....	84
5.2. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ОБЧИС- ЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ 9С471М1.....	89
5.2.1. Особливості побудови і функціонування цифрової обчислювальної машини «Аргон А-15А»	91
5.2.2. Особливості побудови і функціонування шафи 1ВМ1	92

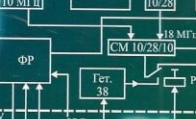
5.2.3.	Особливості побудови і функціонування перетворювачів кутового положення у двійковий код	99
5.2.4.	Особливості побудови і функціонування блока введення координат В-20-1..	100
5.2.5.	Особливості побудови і функціонування блока В36-1М1.....	103
5.2.6.	Особливості побудови і функціонування системи синхронного зв'язку між СВУ 9А310М1 і ПЗУ 9А39М1. Контейнер БМ1-1.....	105
Розділ 6. СИСТЕМА ТЕЛЕКОДОВОГО ЗВ'ЯЗКУ 9С625.....		116
6.1.	ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД ТА ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЗ 9С625.....	116
6.1.1.	Принципи організації телекодového зв'язку. Склад та характеристика інформації обміну між СВУ і ПБУ	116
6.1.2.	Склад апаратури системи телекодového зв'язку 9С625	120
6.2.	ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕЛЕКОДОВОГО ЗВ'ЯЗКУ 9С625.....	120
6.2.1.	Функціональне призначення блоків СТЗ 9С625.....	120
6.2.2.	Функціонування апаратури СТЗ 9С625 у різних режимах	123
Розділ 7. СИСТЕМИ МОВНОГО І ВНУТРІШНЬОГО ТЕЛЕФОННОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА КОММУТАЦІЇ СВУ 9А310М1.....		127
7.1.	СИСТЕМА МОВНОГО ЗВ'ЯЗКУ 9С623	127
7.1.1.	Призначення, склад та основні технічні характеристики СМЗ 9С623.....	127
7.1.2.	Побудова та функціонування системи мовного зв'язку 9С623.....	128
7.1.3.	Особливості побудови і функціонування радіостанції Р-123МТ	132
7.2.	СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ТЕЛЕФОННОГО ЗВ'ЯЗКУ І КОММУТАЦІЇ 9С727..	137
7.2.1.	Призначення, склад та основні технічні характеристики системи ВТЗК 9С727	137
7.2.2.	Особливості побудови та функціонування апаратури ВТЗК 9С727.....	139
7.3.	ЛПТАКОВИЙ МАГНІТОФОН МС-61.....	143
7.4.	РОБОТА БОЙОВОЇ ОБСЛУГИ СВУ ПРИ РОЗГОРТАННІ І ВВІМКНЕННІ СИСТЕМИ МОВНОГО ЗВ'ЯЗКУ	146
Розділ 8. ТЕЛЕВІЗІЙНО-ОПТИЧНИЙ ВІЗИР 9Ш-38-3.....		149
8.1.	ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД ТА ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЛЕВІЗІЙНО-ОПТИЧНОГО ВІЗИРА 9Ш-38-3.....	149
8.2.	ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ТОВ 9Ш-38-3.....	151
Розділ 9. ТРЕНАЖЕР СВУ 9А310М1.....		153
9.1.	ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТРЕНАЖНО-ІМІТАЦІЙНУ АПАРАТУРУ СВУ 9А310М1.....	153
9.2.	ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРЕНАЖЕРА	155
9.2.1.	Блок формувач цілі	155
9.2.2.	Формувач місцевих предметів і пасивних завод	156
9.2.3.	Блок формування ІПП	158
9.3.	ТРЕНУВАННЯ ОБСЛУГИ СВУ 9А310М1 ЗА ДОПОМОГОЮ ТРЕНАЖЕРА..	161
9.4.	ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТРЕНАЖУ ОБСЛУГ ЗРК «Бук-М1».....	162

Розділ 10. ПУСКОВИЙ ПРИСТРІЙ 9П147 І АПАРАТУРА СТАРТОВОЇ АВТОМАТИКИ	164
10.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПУСКОВИЙ ПРИСТРІЙ 9П147	164
10.2. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ СКЛАДОВИХ ПУСКОВОГО ПРИСТРОЮ 9П147.....	166
10.2.1. Обертова частина пускового пристрою 9П147	166
10.2.2. Хитна частина пускового пристрою 9П147	169
10.2.3. Особливості побудови і функціонування електрогідравлічного силового слідувачого приводу 9ІЗ1М1-01	173
10.3. АПАРАТУРА СТАРТОВОЇ АВТОМАТИКИ	177
10.3.1. Призначення, склад та особливості побудови і функціонування АСА	177
10.3.2. Особливості побудови і функціонування блоків АСА	182
10.4. ВЗАЄМОДІЯ МЕХАНІЗМІВ ПУСКОВОГО ПРИСТРОЮ 9П147.....	187
10.4.1. Приведення ПУ 9П147 у бойове положення	187
10.4.2. Приведення ПУ 9П147 у похідне положення	188
10.4.3. Дія механізмів ПУ 9П147 при завантаженні ракет	189
10.4.4. Дія механізмів ПУ 9П147 при розвантаженні ракет	189
10.4.5. Дія механізмів ПУ 9П147 при пуску ракет	189
Розділ 11. НАВИГАЦІЙНА АПАРАТУРА СВУ 9А310М1.....	190
11.1. НАВИГАЦІЙНА АПАРАТУРА ТНА-4-1	190
11.1.1. Призначення, склад і основні технічні характеристики апаратури ТНА-4-1	190
11.1.2. Особливості побудови і функціонування апаратури ТНА-4-1	191
11.2. ПАНОРАМІЧНИЙ ВІЗИР ВОП-3	197
11.2.1. Загальні відомості про панорамічний візир ВОП-3.....	197
11.2.2. Підготовка до роботи і використання візира ВОП-3.....	197
11.3. ПЕРИСКОПІЧНА АРТИЛЕРІЙСЬКА БУСОЛЬ ПАБ-2М	199
11.3.1. Загальні відомості про артилерійську бусоль ПАБ-2М	199
11.3.2. Підготовка до роботи і використання бусолі ПАБ-2М	204
ЛІТЕРАТУРА	207



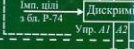
Р-7М1 (2 канал)

Блок Р3-1М1 (формування ЛЧМ)



Блок Р-41М1 ЦСВД

Імп. цілі з бл. Р-74



Пульт управл. ЦОС В36-1М1

шафа 1ВМ1

ЦОМ Аргон А-15А

блоки опитування і керування Інф. В-11 (3 шт.)

Блок синхронізації ЛЧМ Р8-2М1

Блок