


389
0-75

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА



**ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО**



Харків
2017

389
0-75

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ
імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО**

Навчальний посібник



Харків

A054970



2017

УДК 389.1
ББК 34.5.973
О-75

Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського університету Повітряних Сил
(протокол № 15 від 15.03.2016)

Автори: В. Б. Кононов (розд. 1, 2); **О. В. Водолажко** (розд. 3);
О. В. Коваль (розд. 5), А. М. Науменко (розд. 6–8);
І. І. Кондрашова (розд. 4).

Рецензенти: О. В. Гадайчук, професор, доктор технічних наук;
С. І. Кондрашов, професор, доктор технічних наук

О-75 **Основи експлуатації засобів вимірювальної техніки**
військового призначення в умовах проведення АТО:
навч. посіб. / В. Б. Кононов, **О. В. Водолажко**, О. В. Коваль
та ін. – Х. : ХНУПС, 2017. – 288 с.

У навчальному посібнику розглядаються основи експлуатації засобів вимірювальної техніки військового призначення, особливості їх експлуатації в умовах проведення АТО.

Навчальний посібник призначений курсантам при вивченні дисциплін «Основи метрології та вимірювальної техніки», «Основи метрології та стандартизації», «Основи ремонту та експлуатації засобів вимірювальної техніки військового призначення».

УДК 389.1
ББК 34.5.973

© Кононов В. Б., **Водолажко О. В.**, Коваль О. В.,
Науменко А. М., Кондрашова І. І., 2017
© Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2017

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ.....	7
ПЕРЕДМОВА.....	8
ВСТУП.....	9
Розділ 1. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ І КОНТРОЛЮ – ТЕХНІЧНА БАЗА МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	11
1.1. Призначення вимірювань і контролю параметрів технічних пристроїв в умовах проведення АТО.....	11
1.2. Метрологічне забезпечення технічних пристроїв при розробленні, виготовленні, експлуатації та під час проведення АТО.....	16
1.3. Стан засобів вимірювань і контролю в умовах проведення АТО.....	20
1.4. Характеристики та властивості засобів вимірювань в умовах проведення АТО.....	32
Контрольні питання.....	48
Розділ 2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	49
2.1. Планування вимірювань під час проведення АТО.....	49
2.2. Вплив засобів вимірювань на точність і надійність технічних пристроїв.....	56
2.3. Точність вимірювань.....	65
2.4. Вибір засобів вимірювань під час проведення ремонтно- відновлювальних робіт озброєння та військової техніки в зоні АТО.....	73
2.5. Методи аналізу процесів технічного обслуговування та повірки засобів вимірювань в умовах проведення АТО.....	77
2.6. Шляхи забезпечення точності та готовності до застосування засобів вимірювань і контролю при експлуатації в зоні АТО.....	84
Контрольні питання.....	91
Розділ 3. СИСТЕМА ЕКСПЛУАТАЦІЇ І РЕМОНТУ ВИМІРЮВАЛЬ- НОЇ ТЕХНІКИ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ВІЇЗНИ- МИ ГРУПАМИ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	92
3.1. Призначення і зміст робіт з експлуатації засобів вимірювальної техніки військового призначення ремонтно- відновлюваних груп.....	92

3.2.	Застосування засобів вимірювань і контролю в зоні проведення АТО.....	95
3.3.	Технічне обслуговування та повірка засобів вимірювальної техніки військового призначення в зоні проведення АТО.....	96
3.4.	Ремонт засобів вимірювальної техніки військового призначення в зоні проведення АТО.....	98
3.5.	Транспортування і зберігання засобів вимірювальної техніки військового призначення в зоні проведення АТО.....	107
3.6.	Категоріювання і списання засобів вимірювальної техніки військового призначення в зоні проведення АТО.....	110
3.7.	Ведення обліку та експлуатаційної документації засобів вимірювальної техніки військового призначення в зоні проведення АТО.....	111
	Контрольні питання.....	112
	Розділ 4. МЕТРОЛОГІЧНИЙ НАГЛЯД ЗА ЗАКОНОДАВЧО РЕГУЛЬОВАНИМИ ЗАСОБАМИ ВИМІРЮВАНЬ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	113
4.1.	Використання повірочних схем при ремонті та відновленні озброєння й військової техніки.....	113
4.2.	Призначення законодавчо регульованої метрології та повірки законодавчо регульованих засобів вимірювань, види повірок і способи їх виконання	117
4.3.	Достовірність проведення повірки виїзними метрологічними групами в зоні проведення АТО.....	123
4.4.	Визначення обсягу повірочних робіт виїзних метрологічних груп у зоні проведення АТО.....	133
4.5.	Повірка за скороченою програмою. Методи повірки багатодіапазонних і багатоцільових засобів вимірювань військового призначення виїзними метрологічними групами в зоні проведення АТО.....	137
4.6.	Способи визначення кількості повірочних позначок у діапазоні вимірювань аналогових і цифрових вимірювальних приладів військового призначення при проведенні ремонтних та відновлюваних робіт у зоні проведення АТО.....	146
4.7.	Призначення і корегування міжповірочних інтервалів вимірювальних приладів військового призначення при виконанні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО.....	155
	Контрольні питання.....	162

Розділ 5. ЛАБОРАТОРІЇ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ЇХ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	163
5.1. Стационарні та рухомі лабораторії і їх роль при проведенні АТО.....	163
5.2. Особливості обладнання лабораторій для проведення ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО...	168
5.3. Автоматизовані перевірочні системи та комплекси, що використовуються в зоні проведення АТО.....	170
Контрольні питання.....	179
Розділ 6. ДІАГНОСТИКА ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	180
6.1. Характеристика засобів вимірювань різних поколінь як об'єктів діагностування.....	180
6.2. Загальний порядок пошуку несправностей при проведенні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО.....	185
6.3. Методи пошуку елементів, що відмовили, при проведенні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО	190
Контрольні питання.....	196
Розділ 7. ДІАГНОСТИКА ЗАКОНОДАВЧО РЕГУЛЬОВАНИХ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	197
7.1. Найпростіші контрольно-вимірювальні пристрої	197
7.2. Сигнатурні аналізатори.....	200
7.3. Логічні аналізатори.....	208
Контрольні питання.....	217
Розділ 8. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО.....	218
8.1. Автоматизовані вимірювальні системи і комплекси як об'єкти експлуатації в умовах проведення АТО.....	218
8.2. Метрологічне забезпечення автоматизованих систем і комплексів в умовах проведення АТО.....	221
8.3. Способи перевірки автоматизованих вимірювальних систем при проведенні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО.....	227

8.4.	Особливості повірки первинних вимірювальних перетворювачів при проведенні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО.....	234
8.5.	Визначення міжповірочних інтервалів для автоматизованих вимірювальних систем при проведенні ремонтних та відновлювальних робіт у зоні проведення АТО.....	242
	Контрольні питання.....	247
	Додатки	248
	Додаток 1.....	248
	Додаток 2.....	261
	Додаток 3.....	274
	ЛІТЕРАТУРА.....	280