

623.6

A22

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

АВТОМАТИЗОВАНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ



Харків
2020

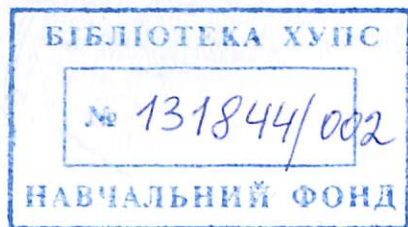
623.6
A22

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**АВТОМАТИЗОВАНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ**

Навчальний посібник

За загальною редакцією Н. О. Королюк



Харків
2020



УДК 623.618 (075.8)
А22

*Затверджено до видання
Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного
університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
(протокол № 17 від 26.11.2019 року)*

Авторський колектив: В. В. Бараннік, Н. О. Королюк, О. В. Першин, Є. М. Дроб, О. М. Чекунова, О. А. Коршець, В. М. Горбенко, А. О. Романюк, С. М. Блащук.

Рецензенти: *М. А. Павленко*, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет Повітряних Сил імені І. Кожедуба, начальник кафедри; *О. І. Тимочко*, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет Повітряних Сил імені І. Кожедуба, професор кафедри.

Автоматизовані та інформаційні системи пунктів управління Повітряних Сил : навч. посіб. / В. В. Бараннік, Н. О. Королюк, О. В. Першин та ін. ; за заг. ред. Н. О. Королюк. - Х. : ХНУПС. 2020. - 132 с.

Навчальний посібник написаний відповідно до програми навчальної дисципліни «Автоматизовані та інформаційні системи пунктів управління Повітряних Сил». У навчальному посібнику розглянуто питання структурно-функціональних властивостей, побудови та функціонування автоматизованих та інформаційних систем пунктів управління тактичного рівня Повітряних Сил Збройних Сил України.

Для науковців і фахівців у галузі інформаційних систем, інформатизації управлінської діяльності, слухачів та студентів вищих навчальних закладів, усіх тих, хто цікавиться проблемами використання інформаційних технологій в сучасній збройній боротьбі.

УДК 623.618 (075.8)

© Бараннік В. В., Королюк Н. О.,
Першин О. В., Дроб Є. М., Чекунова О. М.,
Коршець О. А., Горбенко В. М.,
Романюк А. О., Блащук С. М., 2020
© Харківський національний
університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, 2020

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП	8
1. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПУНКТИВ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....	9
1.1. Інформаційно-телекомунікаційні технології і сучасна збройна боротьба.....	9
1.1.1. Роль і місце інформаційно-телекомунікаційних технологій у сучасній збройній боротьбі.....	9
1.1.2. Основні напрями розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій у сучасній збройній боротьбі.....	18
1.2. Структурно-функціональні характеристики інформаційних систем військового призначення.....	19
1.2.1. Призначення, функції і задачі інформаційних систем.....	19
1.2.2. Класифікація та структура інформаційних систем.....	22
1.3. Принципи побудови інформаційних систем військового призначення.....	27
1.3.1. Оперативно-тактичні принципи побудови інформаційних систем.....	27
1.3.2. Загальносистемні принципи побудови інформаційних систем.....	29
1.4. Організація інформаційного середовища та інформаційного простору ЄАСУ ЗС України	32
1.4.1. Організація інформаційного середовища ЄАСУ ЗС України.....	32
1.4.2. Організація інформаційного простору ЄАСУ ЗС України	39
2. СИСТЕМОТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОБУДОВИ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПУНКТИВ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....	41
2.1. Загальна характеристика видів забезпечення інформаційних систем.....	41
2.1.1. Інформаційне та лінгвістичне забезпечення інформаційних систем.....	41
2.1.2. Програмне забезпечення інформаційних систем.....	44
2.2. Спеціальне математичне і програмне забезпечення інформаційних систем.....	48
2.2.1. Визначення та вимоги до спеціального математичного і програмного забезпечення інформаційних систем.....	48
2.2.2. Класифікація і загальна характеристика спеціального математичного і програмного забезпечення інформаційних систем.....	49

2.2.3. Етапи розробки та впровадження спеціального математичного і програмного забезпечення інформаційних систем.....	53
2.3. Перспективи розвитку спеціального математичного і програмного забезпечення інформаційних систем на основі технологій штучного інтелекту.....	56
2.3.1. Характеристика систем, заснованих на обробці знань.....	56
2.3.2. Склад і структура експертних систем та інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.....	61
2.4. Ефективність інформаційних систем.....	67
2.4.1. Визначення поняття ефективності інформаційних систем, показники та критерії ефективності.....	67
2.4.2. Підходи до оцінювання ефективності інформаційних систем.....	69
3. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОВБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПУНКТИВ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....	72
3.1. Основні завдання системи захисту повітряного простору України.....	72
3.2. Основні принципи побудови та функціонування автоматизованих систем пунктів управління Повітряних Сил ЗС України.....	74
3.3. Основні функції багатоцільових комплексів засобів автоматизації АСУ авіації та ППО.....	79
3.4. Властивості та характеристики багатоцільових комплексів засобів автоматизації АСУ авіації та ППО.....	84
3.5. Методи інформаційного забезпечення багатоцільових комплексів засобів автоматизації АСУ авіації та ППО.....	87
3.6. Принципи побудови об'єктно-орієнтованої структури бази даних у багатоцільових комплексах засобів автоматизації АСУ авіації та ППО.....	89
4. ОРГАНІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (АСУ) ЗС КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО.....	97
4.1. Загальна характеристика інтегрованої автоматизованої інформаційно-управляючої системи (АІУС) країн – членів НАТО C4ISR.....	97
4.1.1. Призначення, структура та завдання АІУС C4ISR.....	97
4.1.2. Сутність IT-сервісного підходу до побудови АІУС C4ISR.....	101
4.2. Основні програмно-технічні аспекти захисту інформації в ІС (АСУ).....	104
4.2.1. Поняття загроз інформаційному простору.....	104
4.2.2. Політика безпеки в інформаційних системах та її структурні елементи.....	106
4.2.3. Основи захисту інформації в ІС (АСУ).....	111

4.3. Основи кібернетичних дій у кіберпросторі за досвідом армій зарубіжних країн та країн – членів НАТО.....	114
4.3.1. Визначення, завдання та принципи дій у кіберпросторі.....	114
4.3.2. Сили та засоби армій світу та країн – членів НАТО щодо ведення дій у кіберпросторі.....	116
4.3.3. Досвід ведення дій у кіберпросторі в арміях світу	123
ПІСЛЯМОВА.....	127
ЛІТЕРАТУРА.....	128

ВСТУП

Аналіз етапів впровадження інформаційних технологій в збройну боротьбу, за досвідом передових країн світу, свідчить про постійне зростання впливу інформаційного фактору на хід і результат воєнних дій. Метою діяльності Збройних Сил України в галузі застосування інформаційних технологій в збройній боротьбі є найскоріше розв'язання протиріччя між характером майбутніх бойових дій та рівнем інформатизації Збройних Сил. Тенденції впровадження інформаційних технологій в збройну боротьбу свідчать про наявність на теперішній час *глибокого протиріччя між характером майбутніх бойових дій з дуже вагомою роллю інформаційного фактору під час їх ведення.*

Автоматизація процесів управління об'єктами і системами дозволяє досягти необхідних оперативності та якості. Тому все більшого поширення набувають автоматизовані системи управління (АСУ) різноманітного призначення. Їх основним елементом є комплекс засобів автоматизації. Він призначений для автоматизації збору й обробки інформації про процеси управління і підготовки пропозицій оперативному складу пункту управління (ПУ) для здійснення управлінських впливів.

Ядром автоматизованої системи управління є обчислювальний комплекс (ОК). Сучасні ОК включають, як правило, не менше двох обчислювальних машин. Це дозволяє реалізувати комплекс програм управління і забезпечує високу надійність функціонування обчислювальної системи. Крім того, обчислювальний комплекс має складні зв'язки з джерелами і споживачами інформації. Зазначені фактори впливають на структуру загального і спеціального математичного та програмного забезпечення (СМПЗ) автоматизованих систем управління.

Навчальний посібник відповідає робочій навчальній програмі дисципліни "Автоматизовані та інформаційні системи пунктів управління Повітряних Сил" і складається з чотирьох розділів.

У першому розділі основну увагу приділено розгляду структурно – функціональних характеристик, принципів побудови інформаційних систем військового призначення та основних напрямів розвитку інформаційно – телекомунікаційних технологій у сучасній збройній боротьбі.

Другий розділ присвячений розгляду питань системотехнічного забезпечення побудови та функціонування інформаційних систем пунктів управління Повітряних Сил ЗС України.

Матеріал третього розділу містить концептуальні та методологічні основи побудови автоматизованих систем пунктів управління Повітряних Сил ЗС України.

У четвертому розділі розглянуто організацію функціонування та застосування автоматизованої інформаційно – управляючої системи армій країн – членів НАТО C4ISR та основи кібернетичних дій в кіберпросторі за досвідом армій зарубіжних країн та країн – членів НАТО.