



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
імені ІВАНА КОЖЕДУБА



# НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ - ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

**П'ЯТА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ ХАРКІВСЬКОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА**

**Тези доповідей**

**15 - 16 квітня 2009 року**



**Харків  
2009**

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
імені ІВАНА КОЖЕДУБА

---

# **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ**

П'ЯТА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ ХАРКІВСЬКОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
імені ІВАНА КОЖЕДУБА

**Тези доповідей**

**15 – 16 квітня 2009 року**

**Харків  
2009**

## **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова програмного комітету**

Командувач Повітряних Сил Збройних Сил України  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор військових наук професор генерал-полковник РУСНАК І.С.

### **Члени програмного комітету**

Начальник Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
Заслужений діяч науки і техніки України кандидат військових наук професор ТКАЧЕНКО В.І.

Начальник штабу – перший заступник командувача Повітряних Сил  
Збройних Сил України кандидат технічних наук генерал-лейтенант ПЕТРУШЕНКО М.М.

Заступник командувача Повітряних Сил Збройних Сил України з бойової підготовки  
та ВНЗ – начальник управління бойової підготовки та ВНЗ генерал-майор СІДАШ В.В.

Заступник командувача Повітряних Сил Збройних Сил України з логістики – началь-  
ник логістики генерал-майор ШАТОВ В.А.

Заступник командувача Повітряних Сил Збройних Сил України з авіації – начальник  
авіації генерал-лейтенант НІКІФОРОВ В.С.

Начальник зенітних ракетних військ – начальник управління зенітних ракетних військ  
Командування Повітряних Сил Збройних Сил України генерал-майор ГАЛУШКО Ю.І.

Начальник радіотехнічних військ – начальник управління радіотехнічних військ  
Командування Повітряних Сил Збройних Сил України генерал-майор АРТЕМЕНКО А.М.

Начальник зв'язку, радіотехнічного забезпечення, автоматизованих та інформаційних  
систем – начальник управління зв'язку, радіотехнічного забезпечення, автоматизованих  
та інформаційних систем штабу Командування Повітряних Сил Збройних Сил України  
генерал-майор КУШНІР О.І.

Начальник військ протиповітряної оборони Сухопутних військ  
Збройних Сил України генерал-майор НОВОСЬОЛІОВ В.В.

Командувач ракетних військ і артилерії Командування Сухопутних військ Збройних  
Сил України полковник КОЛЕННИКОВ А.П.

Головний інженер авіації Повітряних Сил – начальник управління головного  
інженера авіації Командування Повітряних Сил Збройних Сил України  
кандидат технічних наук доцент полковник САМУЛЄВ В.В.

Начальник управління з виховної та соціально-психологічної роботи  
Командування Повітряних Сил Збройних Сил України полковник ГРУНТКІВСЬКИЙ О.Л.

Начальник РЕБ Збройних Сил – начальник Центрального управління РЕБ  
Головного управління оперативного забезпечення Командування сил підтримки  
Збройних Сил України генерал-майор ЧЕРНИШ О.М.

Начальник Воєнно-наукового управління Генерального штабу Збройних Сил України  
кандидат технічних наук старший науковий співробітник полковник ХИЖНЯК В.В.

Начальник Центрального управління метрології і стандартизації –  
головний метролог Збройних Сил України полковник ПАШКЕВИЧ І.Д.

Начальник другої служби військової частини А0515  
кандидат технічних наук старший науковий співробітник полковник ПРИСЯЖНИЙ В.І.

Начальник другого управління військової частини А0653 полковник НЕСТЕРУК В.Г.

Командир військової частини А0987 полковник СЕРВЕТНИК Ю.С.

Начальник відділу експлуатації авіаційного озброєння управління головного інженера  
авіації Командування Повітряних Сил Збройних Сил України полковник ДЕЛІЧУК В.В.

Начальник електротехнічної служби Центрального управління інженерних військ  
Головного управління оперативного забезпечення Командування сил підтримки  
Збройних Сил України полковник КРАВЧЕНКО Г.В.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова організаційного комітету**

Начальник Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
Заслужений діяч науки і техніки України  
кандидат військових наук професор ТКАЧЕНКО В.І.

### **Заступник голови**

заступник начальника університету з наукової роботи  
доктор технічних наук професор полковник ПЄВЦОВ Г.В.

### **Члени організаційного комітету**

заступник начальника університету з навчальної роботи  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор технічних наук професор полковник СТАСЕВ Ю.В.

начальник науково-організаційного відділу  
кандидат технічних наук ст. науковий співробітник підполковник АДАМЕНКО А.А.

професор кафедри інженерно-авіаційного забезпечення  
доктор технічних наук професор ВОЙТОВ В.А.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил  
доктор технічних наук професор ГОЛКІН Д.В.

професор кафедри озброєння військ протиповітряної оборони Сухопутних військ  
доктор технічних наук професор полковник ЄРМАКОВ Г.В.

професор кафедри тактики зенітних ракетних військ  
доктор військових наук професор ЄРМОШИН М.О.

начальник кафедри комплексів авіаційного озброєння  
доктор технічних наук професор полковник КАЛКАМАНОВ С.А.

завідувач кафедри радіоелектроніки  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор технічних наук професор КАРЛЮВ В.Д.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор технічних наук професор КОБЗЄВ А.В.

професор кафедри електротехнічних систем комплексів озброєння та військової техніки  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор технічних наук професор КОНОНОВ Б.Т.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил,  
відповідальний секретар організаційного комітету  
кандидат технічних наук ст. науковий співробітник КУЧУК Г.А.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил  
доктор технічних наук професор ЛАНЕЦЬКИЙ Б.М.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил  
доктор технічних наук професор ЛЕОНТЄВ О.Б.

провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил  
доктор технічних наук професор ЛЕЩЕНКО С.П.

начальник кафедри математичного та програмного забезпечення АСУ  
доктор технічних наук професор полковник РУБАН І.В.

професор кафедри озброєння радіотехнічних військ  
Заслужений діяч науки України  
доктор технічних наук професор СЕДИШЕВ Ю.М.

професор кафедри метрології та стандартизації  
Заслужений діяч науки і техніки України  
доктор технічних наук професор ЧИНКОВ В.М.

лення та розпізнавання КС на основі результатів роботи алгоритму об'єднання РЛЗ з використанням методів прийняття рішень в умовах невизначеності. Запропонований метод автоматизації виявлення та розпізнавання КС при обробці РЛЗ дозволяє виконати перерозподіл завдань між ЕОМ й оператором за рахунок автоматизації рішення завдань виявлення й розпізнавання КС та урахування додаткових параметрів, що підвищує оперативність та достовірність прийняття рішень при розв'язанні КС.

### **ЗАВАДОЗАХИЩЕНА ДЕМОДУЛЯЦІЯ СИГНАЛІВ N-OFDM В ЦИФРОВІЙ АНТЕННІЙ РЕШІТЦІ**

*д.т.н. В.І. Слюсар, С.В. Волошко*

Традиційним методом придушення активних завод у станціях бездротового зв'язку з цифровими антенними решітками (ЦАР) є формування провалів у віртуальній діаграмі спрямованості (ДС), орієнтованих на джерела заводських сигналів. Для цього може використовуватися нелінійна вагова обробка або вилучення відлуків, що відповідають заводам, із сукупності прийнятих сигналів за допомогою вагових коефіцієнтів, розрахованих по оцінках кутових координат джерел завод. Зазначені варіанти просторової режекції приводять до необхідності відновлення ДС вторинних каналів або проведення з урахуванням пережучування ДС, корекції оцінок амплітуд, наприклад, за результатами оцінювання параметрів пілотів-сигналів. Метою доповіді є розгляд альтернативного варіанту заводозахисної демодуляції сигналів неортогональної частотної дискретної модуляції (N-OFDM), пов'язаного з їх двоступінною обробкою.

### **СТАНЦІЯ ДОСТУПУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ МІМО ПЕРСПЕКТИВНОГО ВУЗЛА ЗВ'ЯЗКУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ УПРАВЛІННЯ**

*д.т.н. В.І. Слюсар, М.О. Масесов, І.Ю. Бобень*

В доповіді пропонується використання антенної технології множинного входу – множинного виходу (MIMO) для застосування в станції доступу перспективного вузла зв'язку тактичної ланки управління Збройних Сил України. Представлено результати аналізу застосування бездротових технологій при побудові точок радіодоступу, визначено їх можливості. Обґрунтовано доцільність використання технології MIMO для побудови станції доступу військового призначення. Приведені результати математичного моделювання дають можливість зробити висновок про збільшення радіусу зони покриття і швидкості передачі даних при використанні технології MIMO у порівнянні з одноантенними системами.

### **МЕТОД КОРЕКЦІЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ НЕІДЕНТИЧНОСТЕЙ ПРИЙМАЛЬНИХ КАНАЛІВ З ДОДАТКОВИМ СТРОБУВАННЯМ ВІДЛІКІВ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА**

*д.т.н. В.І. Слюсар, С.В. Волошко, М.О. Масесов, Д.В. Слюсар*

Проводиться аналіз використання сигналів подвійної поляризації в радіоканалах. Зазначено, що кросполяризаційні перешкоди, які виникають між приймальними каналами різної поляризації, мають суттєвий вплив на можливість застосування багатовимірної квадратурної амплітудної модуляції. В доповіді пропонується метод корекції поляризаційних неідентичностей приймальних каналів цифрової антенної решітки із застосуванням додаткового стробування відліків аналого-цифрового перетворювача. Сутність методу полягає у використанні контрольного сигналу, що подається на вхід приймача, формуванні відліків стробів, оцінки амплітудної та фазової поляризаційних

неідентичностей і подальшої корекції інформаційних сигналів. Такий підхід дозволить спростити та зменшити обладнання формування поляризаційних каналів і створить передумови для збільшення швидкості передачі інформації.

### **АДОРЕЛЕЙНИЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВІ ПЕРСПЕКТИВНИХ СХЕМОТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ**

*д.т.н. В.І. Слюсар, М.О. Масесов, В.В. Шталтовний*

Обґрунтовано, що цифрові радіорелейні системи передачі є основою еволюційного процесу в області національного і міжнародного електрозв'язку, де відбуваються корінні зміни в масштабах і видах застосування новітніх технологій. Представлено результати аналізу напрямків впровадження у виробництво цифрових станцій радіорелейного зв'язку нових схемотехнічних рішень, що базуються на основі застосування сучасного радіоселектронного обладнання, обчислювальних модулів та оригінальних конструктивних рішень. Визначено актуальність, практичну направленість і шляхи розробки нових та модернізації існуючих станцій радіорелейного зв'язку, в тому числі подвійного призначення.

### **ПЕРСПЕКТИВНИЙ ТРОПОСФЕРНИЙ КОМПЛЕКС З ПРОГРАМНОЮ РЕКОНФІГУРАЦІЄЮ ОБЛАДНАННЯ**

*д.т.н. В.І. Слюсар, М.О. Масесов, Р.В. Яровой*

В доповіді пропонуються схемотехнічні рішення щодо побудови перспективного тропосферного комплексу (ТРК) з програмною реконфігурацією обладнання, які дозволять, в певній мірі, змінити ідеологію побудови тропосферних станцій і забезпечити паритет вітчизняних виробників перед іноземними в цій галузі. При побудові перспективного ТРК пропонується робити акцент на застосуванні технології цифрового діаграмоутворення на базі цифрових антенних решіток. Їх впровадження в системи та комплекси тропосферного зв'язку разом з реалізацією концепції програмної реконфігурації архітектури обладнання дозволить досягти розширення функціональних можливостей до рівнів, практично недосяжних в аналоговій техніці. Обґрунтовано використання у перспективному ТРК пристроїв аналого-цифрового перетворення, обчислювальних модулів та крейтивів з підвищеними ударо- і вібростійкістю на базі інтерфейсної шини ComrapSP1.

### **МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ РАДІОЧАСТОТНОГО РЕСУРСУ РАДІОТЕХНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ НАВІГАЦІЇ І ПОСАДКИ СУМІСНО З МЕРЕЖАМИ РУХОМОГО СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ GSM**

*Р.В. Воробієв, І.М. Токайський, В.П. Поздняк*

Для визначення можливостей використання радіочастотного ресурсу в діапазоні 900 МГц радіотехнічними системами навігації і посадки сумісно з мережами рухомого стільникового зв'язку (МРСЗ) були розроблені моделі електромагнітної обстановки. В якості джерел завад розглядалися МРСЗ стандарту GSM-900. Рецепторами радіозавад є бортові та наземні засоби радіотехнічного забезпечення польотів авіації Повітряних Сил Збройних Сил України. Моделі розроблені за умов апріорній невизначеності міста розташування базових станцій МРСЗ стандарту GSM-900 та використання різних частотних каналів в різних адміністративних

|                 |     |                  |     |                    |     |
|-----------------|-----|------------------|-----|--------------------|-----|
| Седишев П.Ю.    | 139 | Сотников А.М.    | 207 | Ткаченко А.О.      | 198 |
|                 | 140 | Спиркин Е.В.     | 42  | Ткаченко В.І.      | 9   |
| Сивашенко С.І.  | 121 | Спіркін Є.В.     | 45  |                    | 12  |
| Сидоренко М.Ф.  | 92  | Спорипев К.О.    | 121 | Ткаченко В.А.      | 185 |
| Сидоренко Р.Г.  | 197 | Спренне В.С.     | 153 | Ткаченко О.В.      | 245 |
| Сидоров В.В.    | 135 | Ставицький О.М.  | 65  | Ткаченко Ю.А.      | 181 |
| Симоненко А.В.  | 98  | Старостенко М.Б. | 143 | Ткаченко Я.М.      | 246 |
| Сирьк Ю.А.      | 54  | Старцев В.І.     | 208 | Ткачик В.Д.        | 75  |
| Сігайло Г.П.    | 44  | Стасев С.Ю.      | 84  | Токайський І.М.    | 109 |
| Сідченко С.О.   | 219 | Стасев Ю.В.      | 82  | Токарев В.М.       | 257 |
| Сілко О.В.      | 86  |                  | 92  |                    | 258 |
| Сімонов С.І.    | 119 | Стасева Я.Ю.     | 111 | Толок І.В.         | 122 |
| Сіненко Д.В.    | 33  | Статкус А.В.     | 27  | Толстолузька О.Г.  | 55  |
| Сісков О.В.     | 106 | Стахєєв М.О.     | 21  |                    | 93  |
| Скорик А.Б.     | 68  |                  | 132 | Толстоносов Ю.М.   | 207 |
|                 | 69  | Степанов Г.С.    | 73  | Толчонов І.В.      | 199 |
|                 | 70  | Стервєєдов Н.Г.  | 90  | Третяк В.Ф.        | 93  |
|                 | 72  | Стокипний А.Л.   | 97  | Тристан А.В.       | 13  |
|                 | 78  | Страшний І.І.    | 77  |                    | 18  |
| Скрипченко О.П. | 96  | Стрєлков А.И.    | 165 | Трофименко П.Е.    | 178 |
| Скуба Е.А.      | 35  |                  | 218 |                    | 179 |
| Слюсар В.І.     | 108 |                  | 225 | Трофименко П.Є.    | 183 |
|                 | 109 | Стрєлкова Т.А.   | 218 | Трофименко Ю.В.    | 74  |
|                 | 115 | Субач І.Ю.       | 85  |                    | 75  |
|                 | 119 | Сумцов Д.В.      | 94  | Троцько М.Л.       | 154 |
| Слюсар Д.В.     | 108 | Супрун В.М.      | 174 | Троцько О.О.       | 119 |
| Слюсар І.І.     | 115 | Супрун О.Д.      | 145 | Турковський О.С.   | 100 |
| Смєляков К.С.   | 86  | Сурніна В.В.     | 160 |                    | 101 |
| Смик С.І.       | 34  | Суханов М.І.     | 44  | Турсунходжаєв Х.А. | 111 |
| Смильк В.И.     | 213 |                  | 45  | Тютонник В.О.      | 138 |
|                 | 215 | Суханов О.Ю.     | 50  | Тютонник В.А.      | 140 |
| Смірнов Є.Б.    | 12  | Сушак М.Б.       | 46  | Удников А.Н.       | 152 |
|                 | 13  | Сушко А.Л.       | 42  | Українець Є.О.     | 40  |
| Снісаренко А.Г. | 182 | Таможська І.В.   | 255 |                    | 42  |
|                 | 183 | Таран І.А.       | 19  |                    | 51  |
| Сокол А.І.      | 33  |                  | 227 | Урсакий Ю.Ф.       | 81  |
| Соколов С.А.    | 97  | Тарасова В.В.    | 145 | Усачев А.М.        | 99  |
| Соловійов М.М.  | 201 | Таршин В.А.      | 134 | Усин В.А.          | 169 |
| Соломко Е.А.    | 218 | Терентєєва І.В.  | 125 | Усіна А.В.         | 169 |
| Солонець О.І.   | 188 | Тєслєнко О.В.    | 23  | Ушань В.М.         | 33  |
|                 | 189 | Тєлюков С.М.     | 57  | Ушмаров П.В.       | 19  |
|                 | 198 | Тимофєєв О.С.    | 50  | Фатєєв А.С.        | 169 |
|                 | 199 | Тимочко О.І.     | 102 | Фєдоровский В.А.   | 126 |
| Сорока Л.С.     | 83  | Тимошенко Р.И.   | 28  |                    | 127 |
| Сорокоумов Г.В. | 174 | Тимошенко С.О.   | 245 | Фєклістов А.О.     | 205 |
|                 | 176 | Тітов І.В.       | 115 |                    | 208 |
|                 | 183 |                  | 141 |                    | 210 |
| Сосунов О.О.    | 72  | Тіхонов І.М.     | 15  | Фінін Г.І.         | 236 |

## ЗМІСТ

|   |     |
|---|-----|
| Привітання учасників конференції  | 3   |
| Програмний комітет  | 4   |
| Організаційний комітет  | 5   |
| Пленарне засідання  | 6   |
| Секція 1. Актуальні проблеми воєнного мистецтва та управління військами в мирний та воєнний час   | 12  |
| Секція 2. Новітні інформаційні технології та моделювання дій Повітряних Сил Збройних Сил України  | 22  |
| Секція 3. Підготовка та бойове застосування частин (підрозділів) авіації  | 30  |
| Секція 4. Літаки, вертольоти та авіаційні двигуни   | 39  |
| Секція 5. Комп'ютеризовані комплекси і системи авіаційної техніки   | 48  |
| Секція 6. Актуальні питання застосування військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України та побудови й модернізації їх озброєння        | 52  |
| Секція 7. Проблеми питання бойового застосування, розробки, модернізації, експлуатації та ремонту озброєння і військової техніки зенітних ракетних військ     | 61  |
| Секція 8. Розвиток та застосування засобів зв'язку, радіотехнічного забезпечення, автоматизованих та інформаційних систем Повітряних Сил Збройних Сил України | 82  |
| Секція 9. Розвиток тилового та технічного забезпечення Повітряних Сил Збройних Сил України  | 122 |
| Секція 10. Розвиток та бойове застосування радіоелектронної техніки радіотехнічних військ   | 131 |
| Секція 11. Електротехнічні системи комплексів озброєння та військової техніки   | 142 |
| Секція 12. Метрологічне забезпечення озброєння і військової техніки в сучасних умовах розвитку Збройних Сил України   | 147 |
| Секція 13. Сучасні напрямки розвитку радіоелектроніки   | 164 |
| Секція 14. Проблеми створення багатofункціональних розвідувально-ударних систем   | 173 |
| Секція 15. Проблеми космічних досліджень та навігаційного і геоінформаційного забезпечення Збройних Сил України   | 186 |
| Секція 16. Проблеми розвитку та застосування систем радіоелектронної боротьби   | 202 |
| Секція 17. Актуальні проблеми розвитку систем радіоелектронної розвідки   | 211 |
| Секція 18. Проблеми створення, розвитку та застосування сил спеціальних операцій  | 220 |
| Секція 19. Соціально-філософські, соціально-політичні та соціально-економічні проблеми національної безпеки, реформування та розвитку Збройних Сил України    | 229 |
| Секція 20. Психологічні та соціально-правові проблеми військово-патріотичного виховання воїнів Збройних Сил України   | 241 |



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ДЛЯ ЗАХИСТУ  
ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ**

**П'ЯТА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ ХАРКІВСЬКОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
імені ІВАНА КОЖЕДУБА**

Тези доповідей

15 – 16 квітня 2009 року

Відповідальний за випуск *Г.В. Левцов*

Комп'ютерна верстка *А.Д. Бердочник, В.В. Кірвас*

Техн. редактор *А.Д. Бердочник*

Коректор *Р.Ю. Жермельова*

---

Підписано до друку 10.04.2009

Формат 60 × 84/16

Папір офсетний

Друк різнограф

Друк. арк. – 16,88

Обл.-вид. арк. – 16,36

Наклад 450 прим.

Ціна договірна

Зам. 410 – 09

---

Віддруковано у друкарні ФОП «АЗАМАЄВА В.П.»

61111, Харків – 111, вул. Познанська, 6, тел. 362-01-52

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ХК № 134 від 23.02.05 р.