

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Тези доповідей на науково-технічній конференції

16–17 грудня 2010 року

м. Київ

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова організаційного комітету

**Чепков І. Б.** д.т.н., с.н.с., заступник начальника Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України з наукової роботи

заступник голови організаційного комітету

**Слюсар В. І.** д.т.н., професор, головний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

члени організаційного комітету:

**Расстригін О.О.** д.т.н., с.н.с., заступник начальника Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

**Сендецький М.М.** заступник начальника Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України з виховної роботи

**Рябець О. М.** к.т.н., с.н.с., начальник науково-дослідного управління воєнно-технічної політики

**Гурнович А. В.** д.т.н., с.н.с., начальник науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки і військових Сухопутних військ

**Головін О. О.** к.т.н., с.н.с., ТВП начальника науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки Повітряних Сил

**Твердохлібов В. В.** к.т.н., с.н.с., ТВП начальника науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки спеціальних військ

**Шуригін О. В.** к.т.н., с.н.с., ТВП начальника науково-дослідного управління забезпечення етапів життєвого циклу озброєння та військової техніки

**Панченко О. В.** начальник науково-дослідного відділу розвитку озброєння та військової техніки Військово-Морських Сил

**Наконечний В. С.** к.т.н., с.н.с., начальник науково-дослідного відділу інтелектуальної власності та патентно-ліцензійної діяльності

**Чучмій А. В.** начальник науково-інформаційного відділу

**Качмар Д. М.** начальник відділення захисту інформації.

Секретар організаційного комітету

**Сотник В. В.** к.т.н., с.н.с., начальник науково-організаційного відділу

Вакаренко А. В. Методика обґрунтування пріоритетів розвитку зенітних комплексів та систем на середньострокову та довгострокову перспективи	83
Головін О. О., Кісель П. І., Семенюк Р. П. Проблематика визначення сучасних тактико-технічних вимог і створення вітчизняних зразків перспективного радіолокаційного озброєння світового рівня	85
Пєвцов Г. В., Трофименко Ю. В., Яцуценко А. Я., Карлов Д. В., Нос І. А. Енергетичне виявлення радіолокаційних сигналів	87
Самков О. В., Захарченко Ю. А., Сілков В. І. Обґрунтування рішень в проектах модернізації авіаційної техніки в умовах невизначеності	87
Пєвцов Г. В., Нос І. А. Пропозиції щодо створення активно-пасивної системи зовнішньотраєкторних вимірювань при забезпеченні проведення стрільб зенітними ракетними комплексами (системами) з використанням наземної станції радіоперешкод як засобу підсвічування повітряних об'єктів	89
Воронін А. В. Методика визначення кількості вимірюваних параметрів радіоелектронної апаратури для забезпечення експлуатації авіаційної техніки за станом	89
Лаврентьев В. М., Томачинський М. Т. Перспективна трикоординатна оглядова радіолокаційна станція дециметрового діапазону хвиль	90
Цалко О. П., Фадєєв А. А. Щодо шляхів оновлення парку бойової авіаційної техніки Військово-Морських Сил Збройних Сил України	90
Федоровський О. В. Обґрунтування виду сигналу та методу його первинної обробки в перспективних засобах авіаційного радіозв'язку	92
Гудков М. В. Методика прогнозування надійності радіоелектронного обладнання при експлуатації авіаційної техніки за станом з контролем параметрів	92
Білетов В. І. Концепція військово-технічного переоснащення Збройних Сил України на період до 2020–2030 років	93
Казак В.М., Шевчук Д. О., Остафійчук Р. В. Система автоматичного діагностування зовнішнього обводу літака в процесі його експлуатації	93
Пєвцов Г. В., Яцуценко А.Я., Нос І. А. Оцінювання ефективності перспективної автоматичної багатопозиційної системи контролю стрільб зенітними ракетними системами (комплексами) на полігоні обмежених розмірів	95
Слюсар В. І., Зінченко А. О. Конвергенція систем зв'язку та радіолокаційної розвідки	95
Сілков В. І., Хрустальова С. П., Самков О. В. Методика порівняльної оцінки бойових можливостей розвідувальних безпілотних авіаційних комплексів	97
Гриб Д. А., Ланецкий Б. Н., Лукьянчук В. В., Николаев И. М. Методологические положения по обоснованию требуемого количества зенитного ракетного вооружения Воздушных Сил Вооруженных Сил Украины	98
Ланецкий Б. М., Лук'янчук В. В., Лісовенко В. В., Борисенко К. В. Методи оцінювання залишкового ресурсу (терміну служби) зенітних керованих ракет	99
Гриб Д. А., Ланецкий Б. Н., Лукьянчук В. В., Николаев И. М. Научно-методические и организационные аспекты разработки комплексной целевой программы развития зенитного ракетного вооружения	100

**Певцов Г. В.**, д.т.н., професор, **Яцуценко А.Я.**, к.т.н., с.н.с., **Нос І. А.**

*Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

**ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРСПЕКТИВНОЇ  
АВТОМАТИЧНОЇ БАГАТОПОЗИЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ СТРІЛЬБ  
ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ СИСТЕМАМИ (КОМПЛЕКСАМИ)  
НА ПОЛІГОНІ ОБМЕЖЕНИХ РОЗМІРІВ**

Розглядається можливість створення автоматичної системи контролю проведення стрільб керованими ракетами на полігоні обмежених розмірів шляхом використання радіолокаційної інформації просторово рознесеної багатопозиційної активно-пасивної радіолокаційної системи контролю. З метою отримання інформації про аеродинамічні цілі за рахунок використання існуючого на полігоні радіолокаційного поля і використання алгоритму аналізу обстановки та прийняття рішення про ступінь безпеки стрільби керованими ракетами та прийняття рішення на безпечне знешкодження ракети при нештатній ситуації.

Апроксимація процесу функціонування автоматичної системи контролю стрільб ЗРС (ЗРК) на полігонах співвимірних (або менших) дальності застосування зенітних ракет марковським неоднорідним ланцюгом дозволяє установити взаємозв'язок окремих показників функціонування системи й узагальненого показника - ймовірності виконання завдання за призначенням і забезпечити вибір такої технічної структури системи, щоб вона відповідала заданим вимогам. Узагальнений показник якості в кінцевому рахунку виражений через умовні ймовірності правильного виявлення цілі в режимах виявлення, супроводу, побудови траєкторії, що залежать від стану середовища розповсюдження радіохвиль і радіоелектронного впливу на систему і дозволяє досліджувати стійкість системи в змінних умовах розповсюдження радіохвиль і радіоелектронного впливу.

**Слюсар В. І.**, д.т.н., професор

*ЦНДІ озброєння та військової техніки ЗС України*

**Зінченко А. О.**, к.т.н.

*Національний університет оборони України*

**КОНВЕРГЕНЦІЯ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ ТА РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ РОЗВІДКИ**

Однією із характерних рис збройної боротьби сучасності можливо вважати поєднання засобів розвідки, ураження та управління у розвідувально-вогневій системі. Об'єднання буде відбуватися на основі з'єднання елементів системи між собою цифровими каналами передачі даних, пропускну спроможність яких надасть можливість здійснювати обмін інформацією у реальному масштабі часу.

Прогнозуючи подальший розвиток аналогічних систем у майбутньому, можливо передбачити інтеграцію засобів зв'язку та радіолокаційної розвідки на одній апаратній платформі. Останнім часом, для вирішення завдань радіозв'язку широке застосування знаходять системи МІМО. Також ведуться розробки для застосування МІМО-технології у галузі радіолокації. Відмінність між радіолокаційною станцією з традиційною системою цифрового діаграмоутворення та МІМО радіолокаційною станцією полягає у формуванні в режимі передачі не одного променя діаграми спрямованості, а кількох різних за частотою, що надає можливість за рахунок специфічної обробки цифрової суміші у процесорі приймального сегменту досягти вирашу у відношенні сигнал-шум.

МІМО радіолокація має значний потенціал для роботи із слабкими сигналами, покращення їх розрізнення, а також виявлення та придушення перешкод. Використання цього потенціалу надасть можливість збільшити ймовірність виявлення цілей в складних умовах інформаційної боротьби.

Апаратна реалізація систем зв'язку та радіолокації на основі технології МІМО принципово не відрізняється. Тому пропонується для створення інтегрованої системи радіолокаційної розвідки та зв'язку на єдиній апаратній платформі застосувати технологію МІМО з використанням неортогональної частотної дискретної модуляції (N-OFDM) сигналів.

Більш широким рівнем узагальнення розглянутого інтеграційного підходу є використання багатопозиційної системи МІМО-радіолокації у поєднанні з кооперативною передачею даних в розподілених МІМО-системах зв'язку на основі впровадження багатокористувальницьких алгоритмів МІМО-зв'язку (мульти-МІМО) у мережах мобільних базових станцій. При цьому можливі гібридні системи, що поєднують у собі мульти-МІМО кластери та автономні МІМО-комплекси зв'язку і радіолокації.

Найбільш простим режимом функціонування інтегрованої мульти-МІМО системи є розподіл у часі виконання завдань передачі даних та радіолокації (наприклад, здійснення контролю повітряного простору на етапі входження у зв'язок). Найскладнішим випадком є одночасне вирішення радіолокаційних та зв'язкових задач з кооперативною передачею даних, коли кожна з станцій зв'язку одночасно працює з усіма зав'язаними у мережу базовими станціями.

Застосування пропонованої технології в апаратних рішеннях вузлових елементів тактичної "інформаційної решітки" дозволить реалізувати високу пропускну спроможність каналів зв'язку, своєчасно виявити засоби повітряного нападу противника, підвищить живучість мережі передавачів за рахунок своєчасного вимкнення роботи з випромінюванням, ускладнить противнику виявлення угруповання

протиповітряної оборони та надасть можливість здійснити засобом ППО ураження противника без підсвічування своїми локаторами.

**Сілков В. І., Хрустальова С. П.**

*ЦНДІ озброєння та військової техніки ЗС України*

**Самков О. В.,** д.т.н., професор

*Національний авіаційний університет*

## **МЕТОДИКА ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗВІДУВАЛЬНИХ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ**

Необхідність у виконанні порівняльної оцінки безпілотних авіаційних комплексів (БпАК) виникає при виборі кращого зразка із їх однотипного ряду, при оцінці нового апарату у порівнянні з існуючими, при розробці вимог до створюваних комплексів, при варіюванні різних систем, агрегатів на етапі проектування та в багатьох інших випадках.

У запропонованій методиці БпАК розділяється на дві головні складові: безпосереднє літальний апарат (ЛА) і його цільове навантаження. Кожна складова характеризується набором певних параметрів (даних). Перевага віддається тим параметрам, що найчастіше задаються виробниками або публікуються у технічних описах і рекламних проспектах.

Так, для ЛА звичайно задаються: дальність і тривалість польоту, максимальна та крейсерська швидкість, тактичний радіус, злітна маса та маса цільового навантаження, стендова потужність силової установки. При наявності інших даних дослідник може суттєво поповнити вказаний перелік.

Для цільового навантаження мінімальний набір характеристик зводиться до наступного: кути зору (огляду) знімальних камер по азимуту та куту місця, мінімальна кутова розрізнявальна здатність, точність витримування кутового положення та гіростабілізації поворотної платформи.

Загальна оцінка виконується за сукупністю всіх указаних параметрів. При цьому в якості локальних оцінок приймаються:

- продуктивність пошуку – огляд площі розвідки за одиницю часу;
- вартість зйомки заданої площі;
- оперативність виконання завдання.

За виявленими локальними оцінками розраховується глобальна оцінка комплексу методом аналізу ієрархій (МАІ).

Слід підкреслити, що глобальна оцінка визначається для конкретної задачі: виявлення цілі, рівня її ідентифікації або технічного аналізу. Для вирішення цих задач розвідувальна апаратура повинна мати певні

**Відповідальність за зміст тез несуть автори**

**ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ  
ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ**

Тези доповідей на науково-технічній конференції

16–17 грудня 2010 року, м. Київ

---

Підписано до друку 25.11.10. Ф. п. 60 × 84/16. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 14,65.  
Обл.-вид. арк. 15,02. Наклад 100 прим. Зам.

---

Друкарня Національного університету оборони України