

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ЛІТАКАХ ПОВІТРЯНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ В ЦІЛЯХ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ

Б.М. Іващук¹, к.т.н.; М.М. Іващук¹; В.П. Петров¹; В.М. Лобур²
¹Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
²Повітряне командування "Захід"

В рамках другого етапу договору з відкритого неба (ДВН) ряд країн-учасниць прийняли на озброєння нові літаки спостереження. Нові зразки фотографічного обладнання на них потребують дослідження їх тактико-технічних характеристик, щодо ефективності застосування при виконанні польотів спостереження та повітряної розвідки. Для визначення ефективності застосування фотографічного обладнання літаків-спостереження за загальними показниками (ширина захоплення – W ; висота польоту – H ; кут поля зору – β) та різкісними параметрами (розрізняювальна здатність – R ; детальність – d ; миттєвий кут поля зору елементарного інформаційного каналу – γ і т.д.) застосовувався графоаналітичний метод, запропонований Ребріном Ю.К. Даний метод використовується при порівняльній оцінці тактико-технічних можливостей однакових та різних по принципу дії іконічних оптико-електронних систем повітряного спостереження (фотографічних, теплових, лазерних та телевізійних). У доповіді розглядається порівняння та ефективність застосування фотографічного обладнання літаків-спостереження другого етапу ДВН: США – літак ОС-135В (фотоапарат KS-87E); Німеччина – літак Ту-154М (фотоапарат LKM-2009); РФ – літак Ту-154М (фотоапарат LKM-2009); ітак Ту-214ОН (фотоапарат АКА-111; АКА-112); Україна – літак Ан-30Б (фотоапарат АФА-41/7,5; АФА-41/10).

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВЕДЕННЯ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ ЛІТАКАМИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Б.М. Іващук, к.т.н.; Д.В. Колесник; В.В. Середюк
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

На сьогоднішній день засоби повітряного спостереження є одним із основних напрямків розвитку передових технологій. Найчастіше сучасні літаки порівнюють за льотно-технічними характеристиками, зручністю експлуатації, пропускну здатністю передачі інформації і т.д., але мало уваги приділяється аналізу їх різкісних характеристик, що є важливим для виявлення об'єктів повітряного спостереження. Також серед великої кількості літаків на світовому ринку важко визначити яке саме фотографічне обладнання доцільно використовувати для повітряного спостереження за конкретних умов та поставлених завдань, тому оцінка ефективності фотографічної системи – є одним з основних етапів при плануванні на ведення повітряного спостереження. У доповіді представлено результати досліджень можливостей ведення повітряної розвідки літаками-спостереження таких країн як: США – літак ОС-135В; Російська Федерація – літак Ту-154М; Румунії – літак Ан-30Б. Україна – літак Ан-30Б.

ПІДХОДИ ЩОДО ВИЯВЛЕННЯ ПРИХОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ НА ЗОБРАЖЕННЯХ

І.В. Рубан¹, д.т.н., проф.; О.В. Шитова¹, А.М. Пухляк²
¹Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба;
²Міністерство оборони України

Відомо, що повітряне фотографування є одним з ефективніших способів оптичного моніторингу щодо розпізнавання інженерно-технічних заходів маскування військ і

об'єктів. Проте, виходячи з того, що конструкція об'єктів військової техніки як об'єктів захисту постійно удосконалюється як, наприклад, нині широке поширення отримує застосування в якості імітаційних об'єктів військової техніки надувних виробів, відрізнити які тільки по прямим дешифрувальним ознакам на зображенні буде неможливо, у кожному конкретному випадку необхідно проводити ретельний аналіз відомостей про прихований об'єкт і враховувати можливість їх прояву через відповідні демаскуючі ознаки на зображенні, представленому в різних спектральних діапазонах. У зв'язку з цим актуальною науковою задачею є розробка алгоритмів і методів автоматизованого виявлення замаскованих об'єктів на зображеннях з метою застосування їх в системі аналізу зображень повітряного моніторингу, що приведе до підвищення достовірності виявлення замаскованих об'єктів та ефективності проведення повітряного моніторингу в цілому. У доповіді обґрунтовано доцільність розробки інформаційної технології аналізу і обробки зображень, що включає процедури пошуку, виявлення і розпізнавання прихованих об'єктів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННЯХ

*І.В. Рубан, д.т.н., проф.; С.І. Хмелевський, к.т.н., с.н.с.; А.О. Смірнов
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Створення штучних систем розпізнавання об'єктів на зображеннях залишається складною теоретичною і технічною задачею. Необхідність у такому розпізнаванні виникає в самих різних областях - від військової справи та систем безпеки до оцифровки різноманітних аналогових сигналів. Суть задачі розпізнавання - встановити, чи володіють досліджувані об'єкти фіксованим кінцевим набором ознак, що дозволяє віднести їх до певного класу. Виходячи з цього актуальною науковою задачею є розробка алгоритмів і методів розпізнавання об'єктів, які дозволять максимально скоротити час розпізнавання, та не вплинуть на його якість, тобто будуть більш ефективними у порівнянні з існуючими технологіями. Зображення за своєю природою містить деяку нечіткість, пов'язану як з втратою інформації при представленні об'єктів зображенням, так і з неясністю та нечіткістю у деяких визначеннях, які трактують елементи їх об'єктів, то доцільним є використання теорії нечітких множин і нечіткої логіки в обробці та аналізі зображень. На наш погляд застосування апарату нечіткої логіки дозволить забезпечити стійке розпізнавання об'єктів на зображеннях в умовах природніх перешкод, тим паче в останні роки значення нечіткої логіки стрімко виросло у світі високих технологій.

ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ

*А.А. Белокуров, к.т.н.; Д.А. Шелковенков, к.т.н.; А.В. Артюх
Центральное казенное конструкторское бюро «Протон»*

В задачах определения технических параметров сигналов радиоэлектронных систем возникает необходимость в измерениях с применением современных вычислительных средств, развитие которых позволяет работать с большими массивами данных, а также значительно уменьшить время вычислений. При измерениях параметров на современном этапе развития вычислительных средств широкое применение находят методы спектрального анализа сигнала, позволяющие выявить частотную структуру. Для этих целей применяется аппарат Фурье-преобразований и на его основе методы, позволяющие получить сглаженные оценки спектра. Также в современных системах находят широкое применение методы оценки частотного