

## МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ РУХОМИХ Й СТАЦІОНАРНИХ ОБ'ЄКТІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Тристан А.В., Бережний А.О., Крижанівський І.М.  
Харківський національний університет Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба, Харків, Україна

Стрімкий розвиток безпілотної авіації та роботизації озброєння, що спостерігається останні роки, змінив підходи до організації повітряної розвідки як стаціонарних, так і рухомих об'єктів. Необхідно відмітити, що в на практиці методи планування маршрутів повітряної розвідки майже не змінилися та використовуються відомі (баражування, паралельні галси, гребінка). Дані методи доцільно використовувати при організації пошуку стаціонарних (малорухомих об'єктів), виконання завдань дорозвідки цілей. Використання даних методів не потребують спеціальних розрахунків (з високою обчислювальною складністю), однак пошук цілей проводиться “всліпу”, ефективність повітряної розвідки знижується. Широке використання БпЛА, в тому числі і організація групового застосування для виконання завдань повітряної розвідки вимагає розробки математичних моделей та методів, які доцільно використовувати у відповідній системі підтримки прийняття рішень, побудованої з застосуванням сучасних інформаційних технологій [1-4].

**Метою доповіді** є систематизація математичних моделей та методів планування повітряної розвідки із застосуванням безпілотної літальних апаратів. В доповіді приводяться моделі руху об'єктів розвідки в умовах лісової місцевості, що описуються ймовірнісними законами розподілу часу переміщення по відкритим ділянкам, графова модель району пошуку, математична модель руху безпілотної літального апарату як за умови його одиночного так і групового застосування. Проведена оцінка варіантів маршрутів руху об'єктів розвідки та оптимізації параметрів і структури маршруту ведення повітряної розвідки. Розглядаються ознаки розпізнавання дій рухомих об'єктів розвідки та стаціонарних об'єктів в районі.

### Список літератури

1. Смирнов Е. Б. Критериальные оценки выбора рациональных маршрутов ведения воздушной разведки для обнаружения подвижных объектов в горно-лесистой местности / Е.Б. Смирнов, А.В. Тристан, О.Е. Чернавина // Системы обработки информации. – 2011. – № 5(95). – С. 102-107.
2. Чернавина О.Е. Методика обоснования рационального решения на ведения воздушной разведки незаконных вооруженных формирований в лесистой местности / О.Е. Чернавина // Наука і техніка Повітряних Сил. – Х.: ХУПС., 2010. – Вип. 2(4). – С. 49-54.
3. Худов В.Г. Аналіз відомих методів сегментування зображень, що отримані з бортових систем оптикоелектронного спостереження / В.Г. Худов, Г.А. Кучук, О.М. Маковейчук // Системи обробки інформації, 2016. – Вип. 9 (146). – С. 77-80
4. Ким Д.П. Методы поиска и преследования подвижных объектов / Д.П.Ким. – М.: Наука, 1989. – 336 с.