

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 101 с., 33 рис., 20 табл., 1 додаток, 51 джерело.

Актуальність. Важливість використання безпілотних літальних апаратів (далі - БПЛА) у наш час важко переоцінити, особливо в умовах бойових дій. Можливість проведення розвідки та відеозйомка об'єктів супротивника без ризику для людського життя надає значну перевагу при плануванні операцій. У даній дисертації буде розглянуто ситуацію, за якої певна кількість БПЛА, що мають визначені характеристики, розміщується на різних базах та здійснюють вильоти для зйомки визначених територій. Кінцевою метою такої операції буде отримання знімків цих територій та мінімізація ризику втрати апаратів.

Важливим аспектом задачі є те, що керування літальними апаратами у реальному часі переважно є неможливим через навмисні перешкоди для радіозв'язку. Це означає, що операція має бути повністю спланована заздалегідь і БПЛА повинні мати повну програмну інструкцію для автоматичного здійснення польоту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась у філії кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» в рамках науково-дослідної теми Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України: «Розробити математичний апарат, орієнтований на створення інтелектуальних інформаційних технологій розв'язування проблем комбінаторної оптимізації та інформаційної безпеки» (шифр теми: ВФ.180.11).

Метою роботи є зниження витрат енергії при виконанні операції безпілотними літальними апаратами, підвищення відсотку розвіданої місцевості внаслідок проведення операції, зменшення тривалості операції. **Об'єктом дослідження** є операція проведення розвідки за допомогою БПЛА, **предметом дослідження** - попереднє планування такої операції.

Задачі дослідження:

- провести аналіз потреб у плануванні польотів БПЛА;
- розробити математичний апарат для розв’язку задачі їх маршрутизації з урахуванням характерної для предметної області обмежень;
- дослідити результати планування з використанням математичного апарату та зробити висновок про доцільність його подальшого використання;
- розробити програмний комплекс для автоматизації створення плану польотів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці планувальника операції обльоту вказаних цілей із застосуванням одного або більше БПЛА та можливістю використання багатьох депо, а також у розробці та порівняльному аналізі нового алгоритму, що базується на методі оптимізації мурашиними колоніями.

КАРТОГРАФІЯ, МАРШРУТИЗАЦІЯ, БЕЗПЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ,
УНИКНЕННЯ ЗАГРОЗ, ПЛАНУВАННЯ ОПЕРАЦІЇ, ЗАДАЧА МАРШРУТИЗАЦІЇ
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ОПТИМІЗАЦІЯ МУРАШИНИМИ КОЛОНІЯМИ,
ПАРАЛЕЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ, МЕТАЕВРИСТИЧНІ АЛГОРИТМИ