

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 95 с., 17 рис., 35 табл., 1 додаток, 66 джерел.

Актуальність: Безпілотні авіаційні системи (БАС), зокрема безпілотні літальні апарати (БПЛА) набувають все більш широкого застосування. Широкий функціонал БАС і збільшення їх доступності, приводить до розширення сфери використання. Сьогодні БАС використовуються для аудиту земель, боротьби з браконьєрами, моніторингу і контролю сільськогосподарських угідь, за кордоном набуває популярності доставка товарів дронами. Особливо важливим є використання БАС у військовій сфері для проведення тактичної або стратегічної розвідки, оскільки дозволяє армії не ризикувати особовим складом.

Часто під час військової операції використовується група БАС. При використанні групи БАС важливо попередньо спланувати маршрут, оскільки противники навмисно можуть створювати перешкоди (приглушення радіозв'язку), що унеможливають керування у реальному часі.

У дисертації розглянуто планування маршруту групи БАС з використанням рухомих платформ для пуску БПЛА, це є особливо актуальним сьогодні, оскільки агентство передових оборонних дослідницьких проєктів США (DARPA) запустило програму Gremlins, що передбачає запуск груп БПЛА з існуючих великих літальних апаратів, таких як бомбардувальники або транспортні літаки, а також з винищувачів, нерухомих платформ буксирування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на філії кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» у рамках науково-дослідницької теми Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України ВФ.180.11 «Розробити математичний апарат, орієнтований на створення інтелектуальних інформаційних технологій розв'язування проблем комбінаторної оптимізації та інформаційної безпеки» (2017-2021 рр.), що виконується за Постановою бюро Відділення інформатики НАН України від 23.06.2016 р. № 2.

Мета дослідження – мінімізація затрат при виконанні поставлених завдань групою БАС, що діють як команда, шляхом оптимізації їх маршрутів.

Для досягнення цієї мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- виконати огляд відомих задач маршрутизації БПЛА, а також алгоритмів комбінаторної оптимізації, які застосовуються для їх розв'язання;
- виконати формалізацію задачі планування маршруту групи БАС з використанням рухомих платформ для пуску БПЛА;
- розробити програмну реалізацію алгоритмів комбінаторної оптимізації для планування маршруту;
- провести дослідження запропонованих алгоритмів шляхом проведення обчислювальних експериментів.

Об'єкт дослідження – функціонування групи БАС при виконанні поставлених завдань.

Предмет дослідження – планування маршрутів груп БАС з можливістю використання рухомих платформ для пуску та приземлення БАС, зокрема БПЛА.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розробці математичної моделі та алгоритмів розв'язування проблем оптимізації маршрутів групи БАС, а також реалізації розробленого математичного апарату у вигляді спеціалізованого програмного комплексу для розв'язування досліджуваних задач маршрутизації.

Публікації. Матеріали роботи опубліковані у збірнику «Комп'ютерна математика» інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України та у фаховому журналі «Науковий вісник Ужгородського університету. Серія математика і інформатика» Ужгородського національного університету та на III всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Інформаційні системи та технології управління» (ІСТУ-2019).

АЛГОРИТМИ КОМБІНАТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ, ЗАДАЧА
МАРШРУТИЗАЦІЇ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ СИСТЕМ, МУЛЬТИДЕПО,
ПАРАМЕТРИ АЛГОРИТМІВ, НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЛОКАЛЬНИЙ
ПОШУК, ОСТРІВНА МОДЕЛЬ