

О.Є. ВОЛКОВ

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, Київ, Україна, e-mail: *Alexvolk@ukr.net*.

М.М. КОМАР

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, Київ, Україна, e-mail: *nickkomar08@gmail.com*.

Д.А. РАЧКОВСЬКИЙ

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, Київ, Україна, e-mail: *dar@infrm.kiev.ua*.

Д.О. ВОЛОШЕНЮК

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, Київ, Україна, e-mail: *p-h-o-e-n-i-x@ukr.net*.

ТЕХНОЛОГІЯ АВТОНОМНОГО ЗЛЬОТУ ТА ПОСАДКИ ДЛЯ СУЧАСНОГО НАВІГАЦІЙНО-ПІЛОТАЖНОГО КОМПЛЕКСУ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА

Анотація. Розроблено технологію автономного зльоту та посадки безпілотної літальної апарату. Метою роботи є підвищення ефективності виконання завдань, які стоять перед безпілотною авіацією. Показано, що застосування запропонованої технології дасть змогу значно підвищити автономність виконання зльоту та посадки з широкого діапазону початкових умов. Продемонстровано, що розроблена технологія не передбачає складних маневрів для посадки безпілотної літальної апарату. Перевагою технології є здатність працювати з поширеними типами сучасних автопілотів.

Ключові слова: автономність, зліт, посадка, безпілотний літальний апарат, ATOL, керування.

ВСТУП. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Останнім часом широкого розповсюдження набув такий клас рухомих об'єктів, як безпілотні літальні апарати (БПЛА). Оснащення БПЛА сучасними типами сенсорів дало змогу отримувати значні обсяги даних, що стосуються різних аспектів поточної ситуації. Впровадження потужних бортових комп'ютерно-комунікаційних систем забезпечило здатність до швидкого та якісного оброблення отриманої від сенсорів інформації [1]. Як результат були створені необхідні передумови для значного підвищення ефективності виконання польотів БПЛА завдяки побудові та впровадженню систем високоточного автоматичного керування.

Однією з особливостей сучасного БПЛА є здатність здійснювати автономне маневрування під час польоту за заданим маршрутом. Це дає змогу звільнити операторів, які знаходяться на наземних станціях керування, від необхідності безперервного контролю великої кількості параметрів руху. Натомість вони задають початкову, кінцеву та проміжні точки маршруту, а також декілька додаткових характеристик для польоту БПЛА. Решту параметрів обчислюють за допомогою засобів бортової системи керування та передають на відповідні органи керування.

Автономний політ безпілотної літальної апарату складається з таких стадій: автоматичний зліт і посадка, обчислення траєкторії польоту та подальше витримання розрахованої траєкторії. Ці стадії поєднують з додатковими процесами вищого рівня прийняття рішень для виконання завдань, які можуть бути поставлені залежно від мети польотного завдання БПЛА.

© О.Є. Волков, М.М. Комар, Д.А. Рачковський, Д.О. Волошенюк, 2022