

КОНТРОЛЬОВАНА ПОСАДКА БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ

Жукевич А. Б., Соболев С. О.

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна

В даний час використання малих літальних апаратів (БПЛА) набуває все більш широкого використання: аеророзвідки в важкодоступних або небезпечних місцях і т.п. Здебільшого навігація апарата у таких випадках здійснюється з використанням системи глобального позиціонування GPS [1]. Але сигнали навігаційних мереж легко глушаться (спотворюються), що призводить до неможливості виконання поставленого завдання. У цьому випадку стає актуальним управління польотом БПЛА з використанням візуальної орієнтації за допомогою засобів технічного зору. До цього посуває висока швидкодія керуючих контролерів і поява малогабаритних відеокамер високого розділення. Серед інших одним із завдань автономної навігації є контрольована посадка БПЛА на заданий майданчик. У цьому завданні виділяється проблема контролю висоти до точки посадки, бо відсутність рішення цієї задачі може привести до безповоротної втрати літального апарату. Шляхів рішення обчислення відстані декілька [2], одним з можливих варіантів є використання лазерних далекомірів [3]. Використання далекоміра істотно спрощує завдання виміру відстані до об'єкту стеження, дозволяючи уникнути великої кількості обчислень, які потрібні в запропонованих методах [2]. При виборі приладу необхідно звернути увагу на ключові характеристики далекоміра: принципи обробки інформації; робоча дальність виміру (до 1,5 км); розмір лазерної точки (до 60 мм), що зменшить вірогідність втрати майданчика; захист по мірі IP (захист від дощу, пилу і вологи).

У запропонованій доповіді розглянуті можливості побудови системи контрольованої посадки з використанням системи технічного зору за допомогою лазерного далекоміра. Запропоновані рішення дозволяють спростити побудову, захищають від перешкод системи у використанні системи GPS як природного, так і штучного характеру.

Список літератури

1. Weiss S. Monocular-SLAM-based navigation for autonomous micro helicopters in GPS-denied environments / S. Weiss, D. Scaramuzza, R. Siegwar // Journal of Field Robotics (USA). – 2011. – Vol. 28, № 6. – P. 854–874.
2. Нечіпоренко О. М. Система вимірювання висоти польоту квадрокоптера підвищеної надійності. [Електронний ресурс] / Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. Авіаційна та ракетно-космічна техніка. – 2020. – Т.31 (70) Ч1 №3 – С.32 – 39. doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.3-1/06.
3. Жукевич А.Б., Жукевич О.А. Супровід наземного об'єкта за допомогою технічного зору. // «Світ наукових досліджень», Матеріали Міжнародної наукової інтернет конференції (м.Тернопіль, Україна – м.Переворськ, Польща, 29-30 вересня 2022 р.) – С.287-290. <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/3906/>