УДК 629.735:533.6

Нішта Б.В., аспірант
Павленко І.В., докт. техн. наук, професор
Сумський державний університет, b.nishta@cs.sumdu.edu.ua

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МУЛЬТИРОТОРНОГО БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОДАТКОВОЇ ПІДЙОМНОЇ СИЛИ

Швидке розширення сфери застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у таких галузях, як логістика, сільське господарство, моніторинг навколишнього середовища, пошуково-рятувальні операції тощо призвело до значних інновацій у пропонованих конструкціях. Зокрема, мультироторні БПЛА високо цінуються за свої можливості вертикального зльоту та посадки (VTOL – a vertical take-off and landing), маневреність і легкість розгортання. Проте існуючі обмеження щодо їх вантажопідйомності, тривалості польоту та загальної енергоефективності вимагають пошуку інноваційних способів вирішення цих проблем.

Традиційний БПЛА мультироторного типу [1], що містить додаткові чотири крила, є технологічно складною конструкцією, оскільки має складнопрофільні деталі, які ускладнюють процеси складання та розкладання.

Допоміжний пристрій [2] для збільшення підйомної сили допомагає вирівняти БПЛА; при цьому основний двигун підвищує свою енергоефективність. Проте недоліком цього пристрою є те, що аеродинамічні елементи не змінюють кут атаки під час польоту. Як результат, максимальна ефективність зберігається лише у вузькому діапазоні швидкостей.

Для подолання вищезазначених недоліків було розроблено пристрій для створення додаткової підйомної сили [3], який містить термопластичну полімерну оболонку тороїдальної форми з перетином, близьким до аеродинамічного профілю (рис. 1).

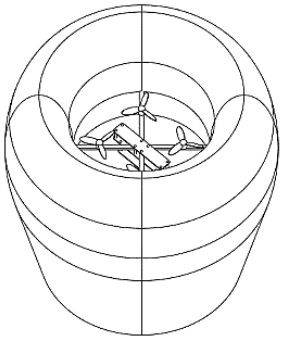

Рис. 1 – Пристрій для створення додаткової підйомної сили БПЛА

Оболонка заповнена інертним газом та зміцнена обтічним каркасом. У результаті застосування розробленого пристрою шляхом його кріплення до рами БПЛА дозволяє підвищити вантажопідйомність апарата та енергоефективність джерел його живлення.

Список посилань

1. Frigioescu T.F., Condruz M.R., Badea T.A., Paraschiv A. (2021). Unmannned aerial vehicle with variable wings and method of flight. Utility model patent of Romania, No. RO134896B1.

2. Ming Y.Y.L., Hongpeng W., Wenzhe F. (2024). Multi-rotor unmanned aerial vehicle’s rise-increasing device. Utility model patent of China, No. CN220549220U.

3. Нішта Б. В., Павленко І. В. (2025). Пристрій для створення додаткової підйомної сили безпілотного літального апарата. Заявка на патент України на корисну модель, № u202405253.