

АЕРОМОБІЛЬ

Сучасні швидкості розвитку інноваційних технологій дозволяють реалізувати такі конструктивні концепти, про які буквально у минулі роки могли тільки мріяти. Запровадження літального апарату у логістичні шляхи переміщень між містами зараз може стати повсякденною реальністю. Міжнародний ринок вже представив свої зразки для запровадження у використання, у той самий час у нашій країні ця тема не набула великої популярності, хоча може стати вирішенням багатьох логістичних питань та стати невід'ємною складовою щоденного життя у разі правильного підходу.

Проблема вирішення конструктивних питань планера та енергосистеми аеромобіля на даний час є актуальною, повсякденно з'являються нові потенційні рішення, що покращають розробку, до них можна віднести: удосконалення конструкції електронних двигунів, збільшення місткості та зменшення маси батареї, застосування нових комбінацій полімерних композитних матеріалів та розробка принципово нового програмного комплексу.

Рішення, які зараз представлені на ринку, мають ряд переваг, але не позбавлені недоліків, за усунування котрих зросте економічна складова аеромобіля, тим самим розроблена модель буде більш привабливою для інвесторів. Також деякі конструктивні рішення викликають ряд питань, що є принциповими для розробки особливо безпілотного повітряного судна яке перевозить людей, до таких проблем можна віднести систему безпеки та порятунку у разі відмови у системі керування.

Запропонована модель впровадження конвертоплану окрім переваг у екологічній та логістичних сферах має ще ряд переваг, таких як, можливість реалізації в інших галузях, наприклад, транспортній і потенційно надає багату кількість робочих місць для інженерів та розробників, для цього був створений стартап-проект, який вирішив ряд питань пов'язаних із комерціалізацією продукту.

За результатами виконання роботи були розглянуті особливості у проектуванні та виробництві аеромобілів із аеродинамічною схемою конвертоплан, переваги та недоліки головні з яких: більша швидкість у порівнянні із літальними апаратами вертикального зльоту та посадки; значно більша крейсерська висота, ніж у гелікоптерів; збільшення радіусу дії та зменшення витрат на живлення у порівнянні із гелікоптерами [1]. Проаналізовані основні види кріплення силових установок на конвертиплані, до яких відносяться: двигун нерухомо прикріплюється до крила; двигун обертається, при цьому крило не рухається; двигуни нерухомо закріплені на корпусі; лопаті, що обертаються із гондолою двигуна [2].

Також був запропонований механізм повороту двигунів та визначено його можливий вплив на систему, проаналізоване хвостове оперення та прийнято рішення на його заміну на *T*-образне для покращення стабілізації по тангажу.

Проаналізовано оптимальне розташування гвинта та кількість лопатей – результатом стало прийняте рішення про використання двигунів на кінцівках крила та застосування коаксіальних лопатей.

Загалом особливість проектування планера для аеромобіля полягає у тому, що силова установка складається із електричних двигунів, тим самим надає можливість використовувати легші конструкції із композитів, ніж у кесонних конструкціях, майже ігнорувати потреби герметизації за рахунок відсутності паливних баків у крилі, але у той самий час ускладнює конструкцію за рахунок використання великої кількості двигунів та має більше

вимог у заземленні компонентів, це пов'язано із проводкою яка розташована по майже всій консолі крила та з особливостями композитних матеріалів.

Також результати моделювання показують, що вплив на аеродинамічні характеристики розрахункової моделі струменів за співвісними повітряними гвинтами аналогічний за характером впливу струменів від одинарних повітряних гвинтів, але менший за інтенсивністю [3].

Список використаних джерел

1. *Набієв Р. М., Газарханов А. Т., Абдуллаєв А. А.* Малорозмірні безпілотні літальні апарати та засоби боротьби з ними // Вісник Азербайджанської Інженерної Академії. Том 9, № 2, 2017. с. 15-20.
2. *Moore, M.* NASA Puffin Electric Tailsitter VTOL Concept. In Proceedings of the 10th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations (ATIO) Conference, Fort Worth, TX, USA, 13–15 September 2010.
3. *Bächer, M., Whiting, E., Bickel, B., and Sorkinehornung, O.* 2014. Spin-it: optimizing moment of inertia for spinnable objects. ACM Trans. Graph. 33, 4, (July), 96:1–96:10.
4. *Дунаевский А. И., Косушкин К. Г., Редькин А. В.* Исследования инновационных концепций ЛА вертикального взлета и посадки, предназначенных для выполнения местных и региональных авиаперевозок // Материалы XXIX научно-технической конференции по аэродинамике. г. Жуковский: Изд-во ЦАГИ. – 2018. – С. 120.