

УДК 629.735.33

Мозольов І. А.¹, бакалавр, Бондаренко О. М.¹, к.т.н., доцент кафедри

РЕАКТИВНИЙ БЕЗПЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ СЕРЕДНЬОГО КЛАСУ

На сьогодні безпілотні літальні апарати (БПЛА) широко використовуються для моніторингу, доставки вантажів та оперативно-розвідувальних цілей. БПЛА із реактивними двигунами показали свою ефективність у сучасних умовах. В Україні наявне власне виробництво реактивних двигунів АТ «Мотор Січ». Україна взяла участь у декількох проєктах по розробці реактивних літальних апаратів (ЛА), зокрема у таких проєктах:

- проєкт турецької фірми *Baykar* БПЛА *Bayraktar MIUS*;
- модернізація реактивного комплексу «Стриж»;
- учбово-штурмові реактивні літаки *Aero L-39* «Альбатрос», *Hongdu JL-8*.

У проєкті пропонується на базі двигунів АТ «Мотор Січ», зокрема ТРДД АІ-25 [6], побудувати реактивний БПЛА. В якості прототипу було обрано перспективний турецький проєкт *Bayraktar MIUS-A* [5]. Такий проєкт максимально використовує можливості двоконтурного турбореактивного двигуна та має невеликі розміри для швидкої його реалізації.

Новизною проєкту є обернена стрілоподібність крила [4]. Надання крилу певної стрілоподібності є найбільш ефективним засобом збільшення критичного числа $M_{\text{крит}}$ польоту [1, 2].

¹КПІ ім. Ігоря Сікорського

Збільшення стрілоподібності крила не тільки віддаляє початок хвильової кризи на вищі швидкості, а й згладжує його протікання і значно зменшує приріст опорів. Крім того, стрілоподібність крила прямопропорційно підвищує критичну швидкість флатера і дивергенції.

У крилі зворотної стрілоподібності немає кінцевих зривів [3], і, отже, його підйомна сила вища. Зрив потоку на великих кутах атаки у крилі зворотної стрілоподібності виникає спочатку у його кореневої частини, не порушуючи роботу елеронів, залишаючи літальний апарат керованим.

БПЛА побудовано за аеродинамічною схемою «качка» (рис. 1). Крило трапецієвидне зі стрілоподібністю. Має двокільове хвостове оперення та передні горизонтальні керма. Розроблений за технологією стелс та має малу ефективну площу розсіювання (ЕПР).

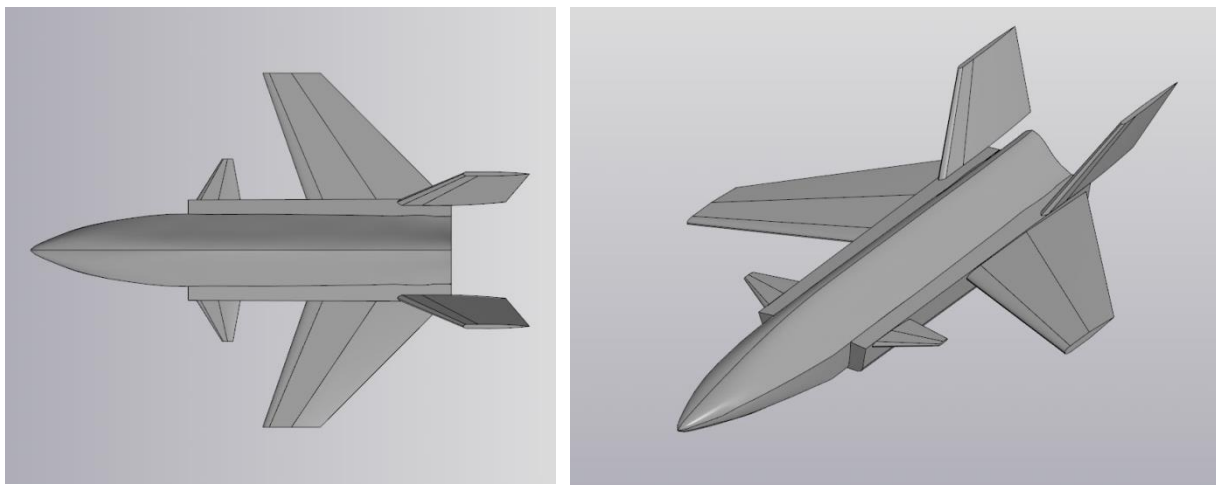


Рис. 1. Модель реактивного БПЛА

У роботі буде вирішено наступні задачі:

- буде сформовано льотно-технічні характеристики БПЛА на основі режимів роботи комплексу;
- підібрано оптимальні аеродинамічні форми;
- розроблено конструкцію реактивного БПЛА;

– розраховано основні конструктивні вузли.

Оптимізацію аеродинамічних характеристики буде здійснено засобами САЕ та розрахунковими методами, аеродинамічні розрахунки проведено із використанням візуального інтерфейсу власної розробки. Буде сформовано попереднє компонування та здійснено декілька наближень у розрахунках. Розрахунки дозволять сформувати зовнішні обводи БПЛА та обґрунтувати його конструкцію.

Таким чином обраний проєкт дозволить створити в Україні ефективний новітній багаторазовий БПЛА середнього класу вагою до 6 тонн із дальністю польоту близько 2000 км і корисним навантаженням до 1 тонни та швидкістю 1000 км/год. Даний БПЛА буде корисним для цивільного та подвійного призначення.

Список використаних джерел

1. Бойко А. П., Мамлюк О. В., Терещенко Ю. М. Конструкція літальних апаратів, К.: Вища освіта, 2001. – 383 с.
2. Безпілотні літальні апарати. Навчальний посібник // В. М. Казак, О. В. Самков – К.: НАУ, 2010. – 320 с.
3. *Snorri Gudmandsson. General Aviation Aircraft Design: Applied Methods and Procedures / Oxford: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier – 2014. – 1034 p.*
4. *NASA Armstrong Fact Sheet: X-29 Advanced Technology Demonstrator Aircraft* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-008-DFRC.html>.
5. *Bayraktar Kizilelma Mius* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://baykartech.com/tr/bayraktar-kizilelma-mius/>.
6. *The AI-25TL, AI-25TLK engine* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://motorsich.com.ua/AI-25TL--AI-25TLK>.