

Беркета А. О.¹, Лаванов Г.Ю.^{2,3}, Козленко О.В.²

¹Комунальний заклад позашкільної освіти «Київська Мала академія наук учнівської молоді», Київ, вул. Пасана Мирного 19,
email: nastenkaberketa11@gmail.com

²Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, пр.Берестейський 37,
email: lavanov.gennady@ukr.net

³Національний авіаційний університет, м. Київ, просп. Любомира Гузара 1,
email: lavanov.gennady@ukr.net

УДОСКОНАЛЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІТАКІВ ТА БПЛА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФОРМИ СТАБІЛІЗАТОРА З МОДИФІКОВАНИМ КРИЛОМ

***Анотація.** В роботі проведено дослідження аеродинамічних властивостей моделей літаків з різними формами стабілізатора з модифікованим крилом. Показано, що можна досягти поліпшення аеродинамічних властивостей БПЛА літакового типу за рахунок зміни форми крила та оперення.*

***Abstract.** The study of the aerodynamic properties of aircraft models with different forms of stabilizer with a modified wing has been carried out. It has been shown that it is possible to improve the aerodynamic properties of aircraft-type UAVs by changing the shape of the wing and tail.*

***Ключові слова:** літальний апарат, аеродинамічні властивості, форма стабілізатора.*

***Keywords:** aircraft, aerodynamic properties, shape of the stabilizer.*

Удосконалення аеродинамічних властивостей БПЛА літакового типу, за рахунок зміни форми крила та оперення, сприятиме збільшенню часу польоту, швидкості та ефективності літальних апаратів.

Метою роботи є дослідження аеродинамічних властивостей моделей літаків із різними формами стабілізатора з модифікованим крилом із метою поліпшити їх характеристик та заощадити паливо.

Для виконання мети були поставлені наступні завдання:

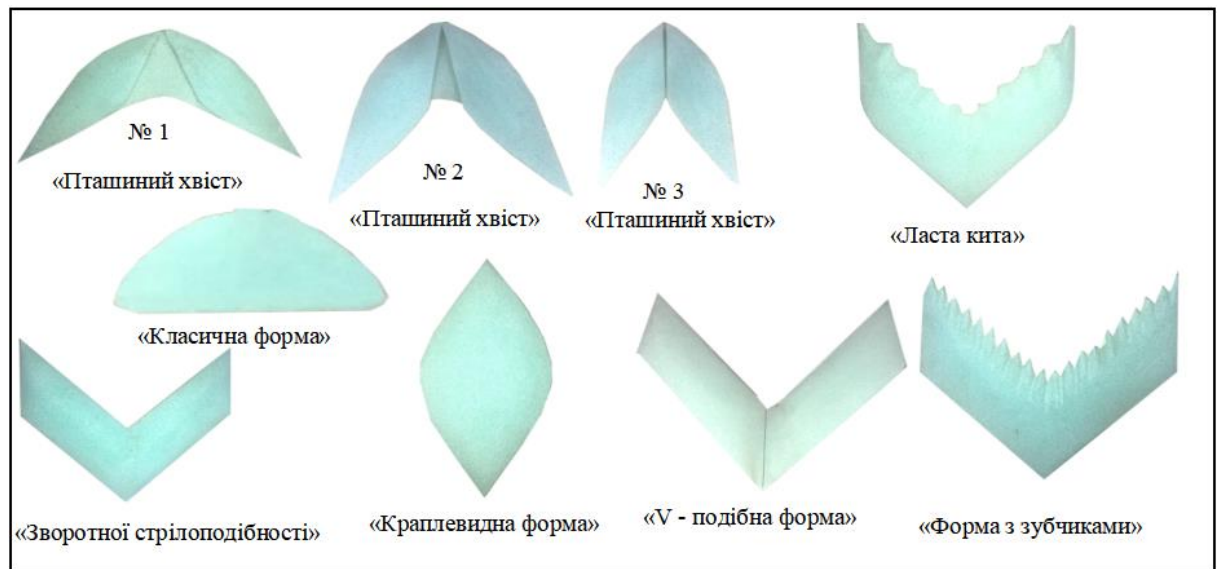
1. Вивчити характеристики різних форм стабілізаторів та крил літаків.

2. Розробити креслення нових форм стабілізаторів літаків із модифікованим крилом та створити відповідні моделі літаків.

3. Запустити дев'ять моделей літаків із різними формами стабілізатора та модифікованим крилом і виміряти час та довжину польоту.

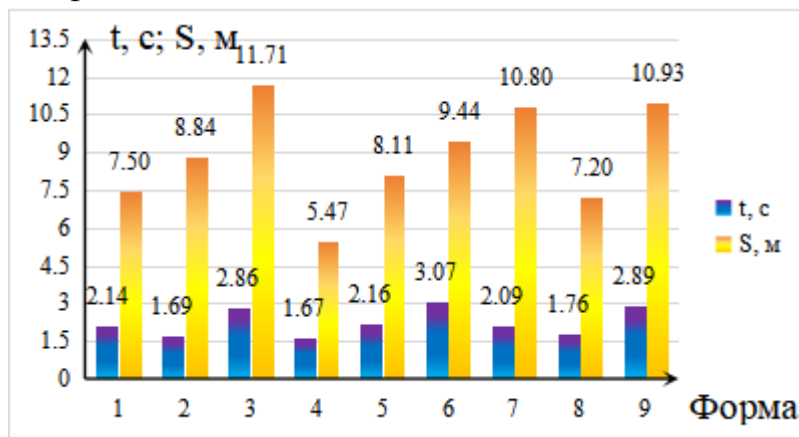
4. Дослідити аеродинамічні характеристики кожної з дев'яти форм стабілізатора та опрацювати результати дослідів.

Для проведення дослідів, було виготовлено 9 моделей літаків із різними формами стабілізатора та модифікованим крилом.



Після виготовлення дев'яти моделей літаків із різною формою стабілізатора та модифікованим крилом, нами було проведено серію дослідів, які полягали у запуску кожної моделі спочатку з руки, а потім із установки, за умов незмінної висоти запуску.[1, 2, 3]

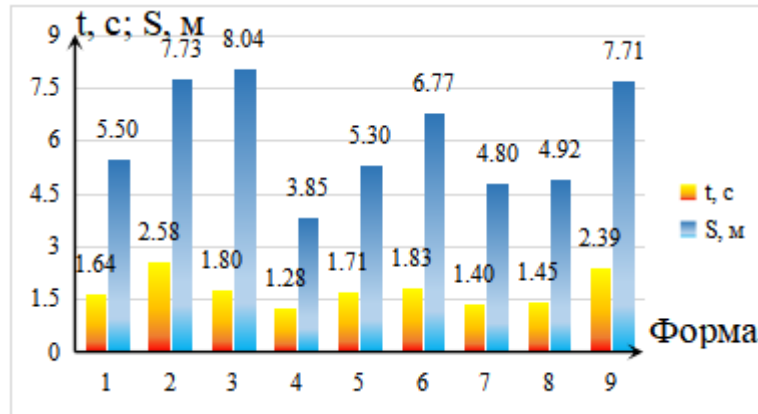
Діаграма 1



Діаграма 1. Залежність довжини польоту та часу від форми стабілізатора моделі літака з модифікованим крилом при запуску з руки.

Числа від 1 до 9 по лінії абсцис – номери моделей літаків з різними формами стабілізатора, з модифікованим крилом.

Діаграма 2



Діаграма 2. Залежність довжини польоту та часу від форми стабілізатора моделі літака з модифікованим крилом при запуску з установки

Числа від 1 до 9 по лінії абсцис – номери моделей літаків із різними формами стабілізатора з модифікованим крилом. [4, 5, 6]

Висновки:

1. Аеродинамічні характеристики літака суттєво залежать від форми його стабілізатора та крила.
2. Найбільший показник середньої швидкості польоту показала модель з формою, що імітує ласту кита.
3. Найкращі результати стійкості у повітрі відносно швидкості показала модель із формою зворотної стрілоподібності, тому ми можемо вважати її найбільш ефективною серед інших запропонованих нами моделей.
4. Показники часу та довжини польоту у моделей з різними формами стабілізатора та модифікованим крилом є незалежними один від одного.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] БГАА. Аеродинаміка і динаміка. Режим доступу: https://bgaа.by/sites/default/files/inline-files/aerodinamika_i_dinamika.pdf (дата звернення: 11.11.2023).
- [2] Беркета А. Аеродинамічні властивості літака в залежності від форми крила./ III етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт Малої академії наук України. – Київ, 2023.
- [3] Оперення (авіація). Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Оперення_\(авіація\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Оперення_(авіація)).
- [4] Центральний Український Вісник. Стабілізатор літака. Загальний пристрій і керування літаком. Режим доступу: <https://government.com.ua/turyzm/stabilizator-litaka-zagalnij-pristrij-i-keruvannya-litakom.html>.
- [5] Aircraft Horizontal and Vertical Tail Design. Режим доступу: <https://aerotoobox.com/design-aircraft-tail/>
- [6] Types of Airplane Wings. Режим доступу: <https://www.aviationfile.com/types-of-airplane-wings/>
- [7] Wing Geometry. Режим доступу: <https://www1.grc.nasa.gov/beginners-guide-to-aeronautics/wing-geometry/>