

УДК 629.735.33

Заворотинський Л. А.<sup>1</sup>, бакалавр, Конотоп Д. І.<sup>1</sup>, к.т.н.<sup>1</sup>КПІ ім. Ігоря Сікорського

## ЛІТАК ЛЕГКОГО КЛАСУ КОРОТКОГО ЗЛЬОТУ ТА ПОСАДКИ

Літаки легкого класу – це літаки, що відзначаються своєю маневреністю, компактністю та широко використовуються для перевезення пасажирів та вантажів на авіалініях місцевого значення, аграрній діяльності, пошуково-рятувальних операціях і це лише частина їх можливого використання.

Літак із можливістю короткого зльоту та посадки (*STOL*) – це повітряне судно, що здатне здійснювати зльот та посадку на коротких дистанціях у порівнянні з іншими літаками такого класу. Дана особливість надає можливість використовувати літак на аеродромах із обмеженою площею або навіть на невідготовлених злітно-посадкових смугах. Літаки даного класу часто використовуються у регіональній авіації, але можуть використовуватись і для таких завдань як: рятувальні місії, навчання пілотів, розвідка тощо.

Для забезпечення *STOL* можуть використовуватись такі фактори, як: профіль крила із великою кривизною, потужний двигун, велика площа крила, складна механізація крила, міцна конструкція шасі та ефективна гальмівна система.

Проектування літака – це комплексний процес, що включає розробку та вдосконалення початкової ідеї, багатоітераційний розрахунок характеристик, проектування вузлів, 3-D моделювання.

Проектування літака легкого класу *STOL* – це створення технічного завдання (ТЗ) на розробку виробу, підбір сучасних аналогів згідно до ТЗ та створення статистичної бази даних, спираючись на ці аналоги. За допомогою цієї бази початок проектування літака у першому наближенні, а саме отримання масових та геометричних характеристик, для подальших етапів проектування.

Спираючись на отриману інформацію з літаків-аналогів та ТЗ проводиться підбір аеродинамічного профілю літака, що буде мати найвищі аеродинамічні характеристики на заданих режимах польоту. Також відбувається підбір силової установки, що повинна відповідати заданим умовам. Зазвичай у літаках легкого класу силовою установкою виступає поршневий або турбогвинтовий двигун, що потребує додаткового підбору гвинта.

Надалі відбувається проектування та розрахунок фюзеляжу літака, щоб він відповідав необхідним характеристикам, що прописані у ТЗ та нормам, що прописані у нормативних документах таких, як АП-23, FAR-23 тощо. Також починається створення майстер геометрії моделі літака. Проектується та розраховується механізація, оперення та рульові поверхні літака. У першому наближенні розраховується центр мас літака, спираючись на необхідні довжини плеча гори-

зонтального оперення, що надає достатньо інформації для завершення майстер геометрії моделі літака (рис. 1).

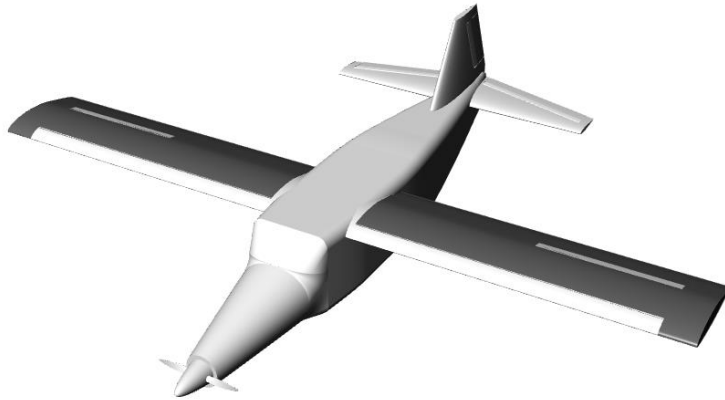


Рис. 1. Майстер-геометрія літака легкого класу *STOL*

Після отримання всіх необхідних даних, створюється математична модель для попереднього розрахунку аеродинамічних характеристик та подальшої оптимізації моделі, для їх покращення. Після чого відбувається оцінка енергобалістичних характеристик літака, що надає змогу зрозуміти, чи відповідає спроектована модель заданим у ТЗ характеристикам. Після цього відбувається ітераційний процес для отримання точних даних попередніх характеристик літака.

Головною особливістю даного проекту є крило, оскільки має складну механізацію, що складається із керованого передкрилка, однощільного закрилка Фаулера та інтерцептора. Новизна є закрилок, що розміщений вздовж всієї задньої кромки крила. Таке розташування закрилка робить неможливим розташування елерона на кінці крила, але значно покращує злітно-посадкові характеристики літака, оскільки площа механізації крила збільшується у порівнянні із крилом, де присутні елерони. Так як елерони відсутні, то їх функцію керування по крену будуть виконувати інтерцептори, що додатково під час посадки будуть створювати опір, тим самим зменшуючи необхідну дистанцію для посадки літака.

### Список використаної літератури

1. Raymer D. Aircraft design: A conceptual approach / D. Raymer. — 2d edition. — American Institute of Aeronautics and Astronautics. — 1992. — 869 p.
2. Kundu A. K. Aircraft design / Ajoy Kumar Kundu. - Cambridge University Press. — 2010. — 606 p.