

УДК 629.746-519

Торохтій М. П.¹, бакалавр, Бондар Ю. І.¹, к.т.н., доцент кафедри

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ КОМПОНОВКИ БЕЗПІЛІТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ

Під час проєктування літального апарату від першого ескізу і навіть після першого прототипу пророблюються різні варіанти конструкції та компоновки літального апарату для того аби він відповідав заявленим характеристикам. Якщо мова йдеться про розробку літаків чи безпілотних літальних апаратів (БПЛА) то цей процес вимагає великої науково-технічної бази, фінансів та часу. Із прибуттям нової обчислювальної техніки, програмного забезпечення авіа будівельні компанії почали широко використовувати їх під час проєктування літальних апаратів, що можна спостерігати на прикладі компанії *Airbus* (рис. 1) [1]. Процес розробки та проєктування став займати менше часу та потребувати менше фінансів, але все одно потребує вдосконалення та впровадження нових методів аби на ранніх стадіях проєктування проробити всі можливі аспекти та виявити помилки чи недоробки проєкту, що у подальшому зменшить витрати на доробку та експлуатацію літального апарату. Використовуючи наявну матеріальну базу із минулих проєктів та програмне забезпечення, яке може поєднувати у собі різні програмні пакети та показувати найбільш оптимальні результати розрахунків, виводить процес проєктування на якісно новий рівень.

¹«КПІ імені Ігоря Сікорського»

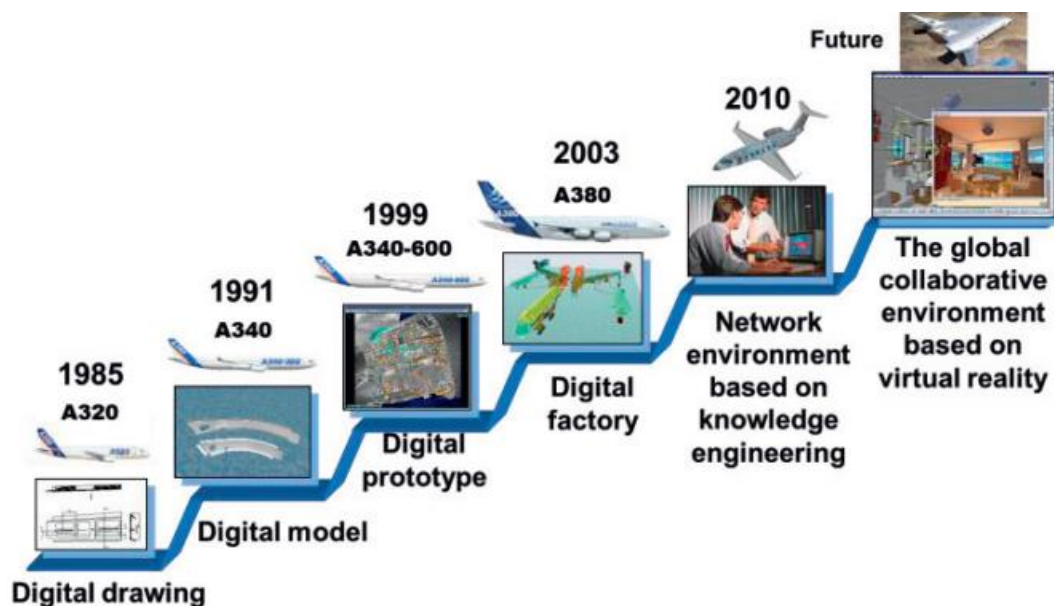


Рис. 1. Розвиток використання програмного забезпечення під час розробки літака у *Airbus*

Об'єктом дослідження в даній роботі буде БпЛА для збору даних про погоду, а предметом дослідження буде вибір раціональної компоновки БпЛА.

Для збору даних про погоду використовують наземні засоби, повітряні кулі, дрони, супутники тощо. Кожен із цих засобів має свої позитивні та негативні сторони. Наприклад, супутникам можуть заважати хмари, а повітряні кулі через невелику висоту та статичне розташування можуть зібрати недостатньо даних. Якщо розглядати дрони, то їх використовують на висоті до 6 км, а на висоті від 6 і до 20 км використовуються пілотовані літаки (рис. 2) [2].

Літаки часто використовують для збору даних під час штормових явищ, що є дорогавартісним, а також дуже небезпечним для самого пілота. У такому випадку краще використовувати БпЛА.

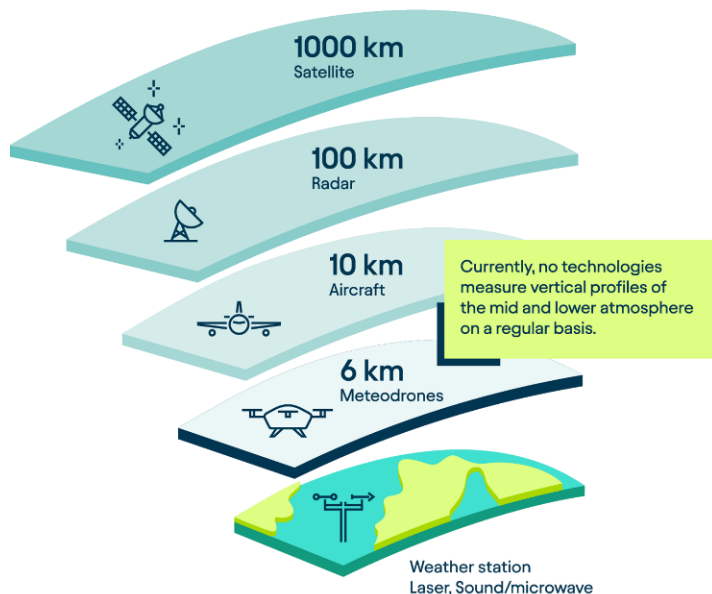


Рис. 2. Засоби, що використовуються для збору даних про погоду

На сьогоднішній момент відомо про використання в окремих місіях беспілотника *Global Hawk* (рис. 3) [3], [4]. Цей БПЛА використовувався для збору даних про погоду в штормових умовах на великій висоті. Він і буде взятий за аналог для майбутнього проекту.



Рис. 3. *Global Hawk*

Мета даної роботи полягає у дослідженні вибору раціональної компоновки БПЛА, який буде мати здатність перебувати у повітрі 30 годин із дальністю польоту 15-22 км та максимальною висотою польоту 18-20 км. Також БПЛА повинен мати здатність використовуватись в штормових умовах.

У роботі буде проведено аналіз та вибір раціональної аеродинамічної схеми, конструктивно – силової схеми агрегатів БПЛА, а також буде проводитись аеродинамічний розрахунок та розрахунок агрегатів на міцність. Планується також дослідити оптимальні параметри силової установки та вибір радару. Під час виконання проєкту значна частина роботи буде присвячена розробці методів підбору та оптимізації аеродинамічної та конструктивно-силової компоновки БПЛА за допомогою сучасного програмного забезпечення та порівняння проєкту із існуючими аналогами. Також буде розглядатися варіант модифікації проєкту в БПЛА дальнього радіолокаційного стеження.

Список використаних джерел

1. Research on the New Airplane Develop System Based on 3D-Digital Technique and Multi-Companies Collaboration. Wang Qianping, Fan Lin, Wu Xuhui. Shanghai China 2014.
2. Mobile Weather Drones. URL: <https://www.meteomatics.com/en/meteodrones-weather-drones> .
3. Operational Impact of Data Collected from the Global Hawk Unmanned Aircraft During SHOUT Jason Dunion, Gary Wick, Phil Hall, Jason Sippel, Lidia Cucurull , Altug Aksoy, Andrew Kren, Hui Christophersen, Peter Black, and Robbie Hood. 2018.
4. Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_RQ-4_Global_Hawk.