

БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто основні види безпілотних літальних апаратів та ознаки, за якими вони класифікуються, а саме – за типом системи управління, за масою, за масштабом завдань, за паливною системою, за типом крила, за тривалістю польоту, за практичною стелею польоту, за типом літального апарату, за базуванням, за правилами польотів, за кількістю використань, за типом паливного баку, за радіусом дії, за максимальною швидкістю польоту, за кількістю двигунів, за використанням, за напрямком підйому/посадки, за типом підйому/посадки, за часом одержання зібраної інформації.

Ключові слова: авіація; безпілотні літальні апарати; класифікація.

Abstract

The paper deals with the main types of unmanned aerial vehicles and the features by which they are classified – namely, by type of control system, by mass, by scale of tasks, by the fuel system, by type of wing, by the duration of flight, by practical flight ceiling, by type of aircraft, by base, by rules of the rules, by number of uses, by type of fuel tank, by the radius of action, by the maximum flight speed, by the number of engines, for use, by direction of lifting / landing, by type of landing / landing, by the time I'm getting it information gathered.

Keywords: aviation; unmanned aerial vehicles; classification.

Вступ

Україна володіє повним циклом створення авіаційної техніки і займає значне місце на світовому авіаційному ринку в секторі транспортної та регіональної пасажирської авіації, що дозволяє розробляти та виробляти авіаційну техніку за такими напрямками, як літакобудування, бортове радіоелектронне обладнання, орієнтоване на використання супутникових систем зв'язку, навігації та спостереження, надлегкі й легкі літальні апарати, вертольотобудування, безпілотні літальні апарати (БПЛА) [1]. Під останніми згідно термінології слід розуміти будь-які авіаційні літальні апарати без пілота (екіпажу) на борту, призначені для виконання завдань, які властиві пілотованим літальним апаратам [2]. Сучасні класифікації не є достатньо повними, оскільки не розглядають всі види БПЛА, які існують на сьогодні, в зв'язку з динамічним розвитком цієї технології.

Тому метою роботи є аналіз відомих видів БПЛА, їх класифікація та моделювання системи доставки товарів за допомогою БПЛА, тип якого визначений на основі класифікації.

Види безпілотних літальних апаратів

Для практичного застосування та розробки БПЛА важливим є дослідження питання їх класифікації (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація БПЛА

Ознака	Види
За масштабом завдань, що вирішуються	<ul style="list-style-type: none"> • Тактичні; • Оперативно-тактичні; • Оперативно-стратегічні.
За масою	<ul style="list-style-type: none"> • Малорозмірні; • Середньорозмірні; • Великорозмірні; • Важкі.
За тривалістю польоту	<ul style="list-style-type: none"> • Малої тривалості; • Середньої тривалості; • Великої тривалості.

За практичною стелею польоту	<ul style="list-style-type: none"> • Маловисокі; • Середньовисокі; • Висотні; • Стратосферні.
За типом літального апарату	<ul style="list-style-type: none"> • За літаковою аеродинамічною схемою; • За гелікоптерною аеродинамічною схемою; • Легші за повітря.
За базуванням	<ul style="list-style-type: none"> • Наземні; • Морські; • Космічні.
За використанням	<ul style="list-style-type: none"> • Військові; • Цивільні (державні, приватні, комерційні); • Антитерористичні.
За типом системи керування	<ul style="list-style-type: none"> • Дистанційно пілотовані; • Дистанційно керовані; • Автоматичні; • Дистанційно керовані авіаційною системою.
За правилами польоту	<ul style="list-style-type: none"> • Візуальні; • Приладові; • Візуально-приладові.
За типом крила	<ul style="list-style-type: none"> • Фіксовані; • Плаваючі.
За напрямком	<ul style="list-style-type: none"> • За напрямком підйому (горизонтальні, вертикальні, мультипідйомні); • За напрямком посадки (горизонтальні, вертикальні, парашутні, мачтові, безпосадкові, мультиспускові).
За типом	<ul style="list-style-type: none"> • За підйомом (аеродромні, запускні, палубні, водні, ручні, нетипово підйомні, мультипідйомні); • За посадкою (аеродромні, точкові, палубні, водні, безпосадкові, нетипово посадкові, мультипосадкові).
За паливною системою	<ul style="list-style-type: none"> • Монозаправні; • Полізаправні (наземна, платформна (морська, бортова)).
За типом паливного бака	<ul style="list-style-type: none"> • Базові; • Базово-резервні.
За кількістю використань	<ul style="list-style-type: none"> • Одноразові; • Багаторазові.
За радіусом дії	<ul style="list-style-type: none"> • Близького радіусу; • Малого радіусу; • Середнього радіусу; • Дальнього радіусу; • Великої дальності польоту.

Основними класифікаційними ознаками БПЛА, за якими виділяють їх види, є: за типом системи управління, за масою, за масштабом завдань, за паливною системою, за типом крила, за тривалістю польоту, за практичною стелею польоту, за типом літального апарату, за базуванням, за правилами польотів, за кількістю використань, за типом паливного баку, за радіусом дії, за максимальною швидкістю польоту, за кількістю двигунів, за використанням, за напрямком підйому/посадки, за типом підйому/посадки, за часом одержання зібраної інформації [3].

Висновки

В роботі проведено аналіз існуючих видів БПЛА. Запропоновано класифікацію, основними класифікаційними ознаками якої є: за типом системи управління, за масою, за масштабом завдань, за паливною системою, за типом крила, за тривалістю польоту, за практичною стелею польоту, за типом літального апарату, за базуванням, за правилами польотів, за кількістю використань, за типом паливного баку, за радіусом дії, за максимальною швидкістю польоту, за кількістю двигунів, за використанням, за напрямком підйому/посадки, за типом підйому/посадки, за часом одержання

зібраної інформації.

З наведеного вище аналізу видів БПЛА можна зробити висновок, що розроблена класифікація висвітлює всі види БПЛА, що використовуються на сьогодні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про схвалення Стратегії розвитку вітчизняної авіаційної промисловості на період до 2020 року: розповсюдження Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2008 р. № 1656-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>.

2. Техніка авіаційна військової призначеності. Апарати літальні безпілотні. Основні терміни, визначення понять і класифікація: ДСТУ В 7371:2013 / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [Наказ № 1010 від 22.08.2013]. – К., 2014. – С. 2.

3. Knysh B. The classification of the certain types of the unmanned aerial vehicles / Knysh B., Brovko P., Popil D. // International periodic scientific journal. Modern engineering and innovative technologies. Heutiges ingenieurwesen und innovative technologien. – 2017. – №2. – С. 34 – 39.

Книш Богдан Петрович — старший викладач кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tutmos-3@i.ua;

Попіль Денис Сергійович — студент групи ЕП-146, кафедра електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Богдан Петрович Книш** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Knysh Bogdan P. – Cand. Sc. (Eng.), Senior Lecturer of the Department of Electronics and Nanosystems Vinnitsia National Technical University. Vinnitsia, tutmos-3@i.ua;

Popil Denys S. — Department of Electronics and Nanosystems, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

Supervisor: **Knysh Bogdan P.** – Cand. Sc. (Eng.), Senior Lecturer of the Department of Electronics and Nanosystems Vinnitsia National Technical University. Vinnitsia.