УДК 629.735.45

А. В. Марченко

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕГКОГО БАГАТОЦІЛЬОВОГО ВЕРТОЛЬОТУ СПІВВІСНОЇ СХЕМИ (НА ПРИКЛАДІ КА-26)

Анотація. *Розглянуто експлуатаційні характеристики легкого багатоцільового вертольоту співвісної схеми на прикладі вертольоту Ка-26. Проаналізовано особливості конструктивної схеми, склад основних льотно-технічних показників та вплив умов експлуатації й конфігурації вертольоту на його можливості. Запропоновано підхід до дослідження експлуатаційних характеристик із порівнянням розрахункових і фактичних даних. Визначено практичне значення результатів для обґрунтованого застосування та підвищення ефективності експлуатації легких вертольотів.*

Ключові слова: *Ка-26, вертоліт співвісної схеми, легкий багатоцільовий вертоліт, експлуатаційні характеристики, льотно-технічні характеристики, ефективність експлуатації.*

Annotation. *The operational characteristics of a light multipurpose coaxial-rotor helicopter are examined using the Ka-26 helicopter as an example. The design features of the coaxial configuration, the set of main flight performance indicators, and the influence of operating conditions and helicopter configuration on its capabilities are analysed. An approach to studying operational characteristics by comparing calculated and actual data is proposed. The practical significance of the results for the well-founded employment of light helicopters and the improvement of their operational efficiency is established.*

Keywords: *Ka-26, coaxial-rotor helicopter, light multipurpose helicopter, operational characteristics, flight performance, operational efficiency.*

Легкі багатоцільові вертольоти широко застосовуються для перевезення вантажів і пасажирів, виконання авіаційно-хімічних, пошукових та інших робіт, тому дослідження їхніх експлуатаційних характеристик залишається актуальним. Особливий інтерес становлять вертольоти співвісної схеми, у яких два несучі гвинти обертаються в протилежні боки на одній осі. Така схема не потребує хвостового гвинта, що дає змогу повністю використовувати потужність силової установки для створення підіймальної сили та зменшити габарити машини.

Типовим представником легких багатоцільових вертольотів співвісної схеми є Ка-26, створений в конструкторському бюро М.І. Камова. Він розроблявся передусім для цивільної авіації та за концепцією «літаючого шасі»: пілотська кабіна залишається незмінною, а на вертольоті можуть встановлюватися змінні модулі — пасажирський, вантажний, санітарний або сільськогосподарський [1]. Вертоліт має два поршневі двигуни потужністю по 325 к.с., два несучі гвинти діаметром 13 м, злітну масу близько 3,2 т і корисне навантаження до 900 кг. Його максимальна швидкість становить 170 км/год, практична дальність — близько 400 км, практична стеля — близько 3000 м [1, 2]. До 1985 р. випущено 816 таких вертольотів, а в Україні їх експлуатували до 2006 р. [1].

Експлуатаційні характеристики вертольота визначаються не лише паспортними значеннями швидкості, дальності та корисного навантаження. На них впливають злітна маса, висота польоту, температура повітря, режим польоту, склад встановленого модуля та умови базування. Для легкого багатоцільового вертольота це особливо важливо, оскільки одна й та сама машина може виконувати різні за характером завдання з різним навантаженням на силову установку та конструкцію.

У зв’язку з цим пропонується досліджувати експлуатаційні характеристики Ка-26 у взаємозв’язку з його конструктивною схемою та конфігурацією. Основна ідея полягає в порівнянні розрахункових показників з даними фактичної експлуатації для різних модулів, мас і умов польоту. Для цього можуть використовуватися дані керівництва з льотної експлуатації, експлуатаційної документації та результати аналізу виконаних польотів. Окремо слід враховувати особливості співвісної схеми: за результатами теоретичних досліджень, за однакових інших умов співвісна

система потребує меншої індукованої потужності, ніж одногвинтова з рівнозначними параметрами [3].

Важливою умовою такого дослідження є коректність вихідних даних: паспортні характеристики мають зіставлятися з реальними умовами польоту, а невизначеності, зокрема щодо технічного стану конкретного екземпляра вертольота, потрібно враховувати окремо.

Практичне значення запропонованого підходу полягає у можливості обґрунтовано визначати допустимі межі застосування вертольота в різних конфігураціях, добирати раціональну масу та склад обладнання для конкретного завдання й планувати польоти з урахуванням умов експлуатації. При цьому результати дослідження повинні враховуватися разом з вимогами експлуатаційної документації.

Отже, дослідження експлуатаційних характеристик легкого багатоцільового вертольота співвісної схеми на прикладі Ка-26 є важливим напрямом підвищення ефективності та безпеки його застосування. Такий підхід дозволить врахувати конструктивні особливості співвісної схеми та реальні умови експлуатації, що сприятиме більш обґрунтованому вибору режимів і конфігурацій вертольота.

Список використаних джерел:

1. 60 years of the Ka-26 multi-purpose helicopter. Antonov State Aviation Museum. URL: https://aviamuseum.com.ua/en/news/museum-news/1522-60-years-of-the-ka-26-multi-purpose-helicopter

2. Kamov Ka-26. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Ka-26

3. Kim H. W., Brown R. E. A comparison of coaxial and conventional rotor performance. Journal of the American Helicopter Society. 2010. Vol. 55, No. 1. Article 012004. DOI: https://doi.org/10.4050/JAHS.55.012004.

Марченко Арсеній Вячеславович *– слухач 261 навчального курсу інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, місто Харків, вул. Сумська 77/79, інд. 61023, e-mail: arscocq@icloud.com.*

Marchenko Arsenii Vyacheslavovych *– student of the 261th year of study, Faculty of Aviation Engineering of the Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Sumska St. 77/79, Ind. 61023, e-mail: arscocq@icloud.com.*