

УДК 629.735.3

НАБЛИЖЕНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПАЛИВА НЕОБХІДНОГО ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПОЛЬОТНОГО ЗАВДАННЯ

Тамара Галабір

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Іван Остроумов, д.т.н., доц.

Ключові слова: витрата палива, швидкість польоту, тяга.

Одним з найважливіших етапів планування польотів літаків є попереднє оцінювання палива необхідного для виконання поставленого польотного завдання. Розрахунок споживання палива на політ виконується приблизно на етапі передпольотної підготовки. Також розрахунок палива дублюється у обчислювальній системі літаководіння під час усього польоту за математичною моделлю літального апарату [1]. Розрахунок споживання палива є важливим процесом, що гарантує безпеку та ефективність перельоту. Швидкість літака впливає на витрати його пального (чим більша швидкість, тим вища витрата)[2]. Розрахувати витрати палива можна двома шляхами:

1) Більш детально, обчислюючи витрати на кожній ланці польоту (від однієї проміжної точки до іншої), потім додати результати і отримати кінцеве значення.

2) Використати наближений розрахунок палива за довжиною маршруту та середнім значенням тяги.

Наближено оцінити витрати палива можна наступним чином:

$$F = TSFC \times T,$$

де: $TSFC$ це питоме споживання палива на тягу; T це тяга, що генерується двигунами.

Параметр $TSFC$ визначає, скільки кілограмів палива витрачається на один кілоньютон тяги протягом години.

Також, розраховані значення є приблизними, оскільки не враховують масу літака. Витрата палива залежить від багатьох факторів, зокрема: Швидкість польоту, Висота польоту, Умови вітру, Вага літака, Конфігурація літака. Також, витрати палива прямо пов'язан з викидами у атмосферу [3,4].

На основі наших розрахунків дуже легко побачити, що витрата палива літаком при польоті залежить від швидкості, та конфігурації повітряного судна, в першу чергу. Також, велику роль відіграють вітер (якщо він буде зустрічним, то для економії часу доведеться збільшувати швидкість, що призведе до ще більших витрат), конфігурація літака, його

навантаженість та злітно-посадкова вага. Все це є неабиякими факторами, ситуацію яких, наразі, багато авіакомпаній намагаються покращити.

Список використаних джерел:

1. Харченко В.П., Остроумов І.В. Авіоніка. Київ: НАУ, 2013. 281с.
2. Ostroumov I.V., Galabir T., Hryshchenko O. Airplane Trajectory Analysis for Round-Trip Flights with ADS-B Data. 2023 13th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece. 2023. P. 1-5. DOI: 10.1109/DESSERT61349.2023.10416505.
3. Kuzmenko N.S., Ostroumov I.V. Modeling of air traffic losses caused by war in Ukraine. 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week). 2022. P. 14-17. DOI: 10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916485.
4. Ivashchuk O., Ostroumov I.V. Impact of Closed Ukrainian Airspace on Global Air Transport System. International Scientific-Practical Conference Information Technology for Education, Science and Technics, ITEST. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. 2023. № 178. P. 51-64 DOI: 10.1007/978-3-031-35467-0_4.