

ОСОБЛИВОСТІ ДВИГУНА ДЛЯ ВИСОТНОГО БПЛА З ВЕЛИКОЇ ТРИВАЛІСТЮ ПОЛЬОТУ

Дегтярьов О.Д.

*Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»,
м. Харків*

Відомо, що для створення якісного літального апарату (ЛА) необхідне виконання узгодження ЛА та двигуна. Це пояснюється не відповідністю характеристик необхідної підйомної сили та опору від швидкості та висоти польоту літака відповідним характеристикам двигуна.

Особлива увага останнім часом прикута до створення висотних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), які досить тривалий час перебувають у польоті на великих висотах.

Для такого ЛА дуже важливим стає режим польоту на заданій висоті, витрата палива двигуном та швидкість польоту. Проблема у тому, що в польоті вага ЛА змінюється, отже змінюється і необхідна підйомна сила. Це призводить до необхідності корекції висоти польоту, швидкості або кута атаки. Ця корекція впливає на потрібну тягу двигуна і як наслідок – зміна режиму роботи двигуна, що призводить до відходу його із «зони максимальної економічності». При цьому необхідно врахувати, що економічність двигунів різна, як і їхня вага. Тому доцільно розглядати сумарну складову вагу двигуна та палива, з урахуванням часу у польоті. Крім того, необхідно масштабування двигунів для аналізу, при приблизно однаковій тязі.

У роботі проведено аналіз із застосуванням масштабування двигунів та перерахуванням їх характеристик із використанням математичних моделей розроблених на кафедрі Теорії авіаційних двигунів Національного аерокосмічного університету ім. Н.Є. Жуковського «ХАІ». У таблиці 1 представлена порівняльна характеристика маси масштабованого двигуна і палива в залежності від часу польоту.

Таблиця 1. Сумарна маса в кг масштабованого двигуна та палива при режимі польоту $H=11$ км, $M=0,6$ еквівалентною тягою $0,5$ кН

Двигун	1 год.	2 год	3 год	4 год	10 год	15 год	20 год	24 год
М-9Ф	88,99	113,15	137,32	161,49	306,49	427,33	548,17	644,84
ПД-2800	107,39	126,18	144,98	163,77	276,54	370,52	464,49	539,67
SMA SR-305E	126,43	145,48	164,54	183,60	297,94	393,22	488,50	564,73
AT-MVVS 190	79,97	101,63	123,28	144,94	274,87	383,15	491,42	578,05
ВК-2500П	39,41	64,10	88,78	113,47	261,59	385,03	508,46	607,21
ТВД-10	64,52	94,58	124,64	154,70	335,05	485,34	635,63	755,86
Аи-9	64,69	97,00	129,31	161,62	355,48	517,03	678,58	807,82
SW300B Brushless	85,59	166,94	248,29	329,64	817,74	1224,49	1631,24	1956,64
JetCat P400-PRO-LN	83,21	161,71	240,21	318,71	789,71	1182,21	1574,71	1888,71
JetCat P1000-PRO-GH	68,76	132,26	195,76	259,26	640,26	957,76	1275,26	1529,26