

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА АВІАЦІЙНА СЛУЖБА УКРАЇНИ (ДЕРЖАВІАСЛУЖБА)

ПЕРЕЛІК ДАНИХ СЕРТИФІКАТА ТИПУ № TD0020

Видання 02, від 16 січня 2021

Цей Перелік даних є невід'ємною частиною Сертифіката типу TD0020, містить інформацію про типову конструкцію, сертифікаційний базис, обмеження та інші умови, відповідно до яких перелічені нижче двигуни задовольняють чинним в Україні нормам льотної придатності.

Це видання Переліку даних включило схвалену FAA модель двигуна 250-C47E/4.

Моделі двигуна: 250-C40B, 250-C47B, 250-C47E/4

Утримувач Сертифіката типу № TD0020 Rolls-Royce Corporation
450 South Meridian Street
Indianapolis, Indiana 46225-1103
USA

1. Короткий опис двигунів

Турбовальний двигун, що складається з 2-х ступінчатої силової турбіни, одноступінчатого відцентрового компресора, 2-х ступінчатої турбіни газогенератора, камери згоряння з одиночною жаровою трубою.

2. Типова конструкція 250-C40B 250-C47B 250-C47E/4

Визначена конструкторською та експлуатаційною документацією, яка включає:

– Складальне креслення двигуна (Engine Assembly Drawing)	23063378	23063392	M250-10761
– Керівництво з експлуатації та обслуговування (Operation and Maintenance Manual Publication)	CSP21000	CSP21001	CSP21017
– Керівництво з установки (Installation Design Manual Publication)	CSP24001	CSP24002	CSP24040

Аркуш	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Видання	02	02	02	02	02	02	02	02	02

" — " позначає: "Теж саме, що і для попередньої моделі"

" — " позначає: "Не відноситься до даної моделі"

	<u>250-C40B</u>	<u>250-C47B</u>	<u>250-C47E/4</u>
– Ілюстрований каталог деталей (Illustrated Parts Catalog Publication)	CSP23001	CSP23001	CSP23011
– Керівництво з капремонту (Overhaul Manual Publication)	CSP22000	CSP22001	CSP22011
– Директиви льотної придатності (Airworthiness Directives) і відповідні Сервісні бюлетені (CEB), обов'язкові для впровадження	AD 97-25-09 CEB A-72-5009	AD 96-24-09 CEB A-73-6010 CEB A-73-6011 CEB A-73-6012 AD 97-21-09 CEB A-73-6015 AD 98-10-03 CEB A-73-6010 CEB A-73-6015 CEB A-73-6017 AD 2003-13-10 TBD	Відсутні на дату подачі заявки
– Сервісні бюлетені і Сервісні листи, обов'язкові для впровадження (Service Bulletins and Service Letters mandatory for implementation)	CSL-A-5010 CSL-A-5012 CSL-A-5077 CEB-A-72-5005 CEB-A-72-5028 CEB-A-72-5031 CEB-A-72-5039 CEB-A-73-5006 CEB-A-73-5007 CEB-A-73-5021	CSL-A-6010 CSL-A-6012 CSL-A-6077 CEB-A-72-6006 CEB-A-72-6033 CEB-A-72-6034 CEB-A-72-6037 CEB-A-72-6044 CEB-A-73-6007 CEB-A-73-6008 CEB-A-73-6010 CEB-A-73-6012 CEB-A-73-6030	Publication ref. CEB250C47; Publication ref. CSL250C47
3. Сертифікаційний базис	Авіаційні правила, Частина 33, "Нормы летной годности двигателей воздушных судов", МАК, 1994 р.		
4. Базис виробництва:	Federal Aviation Administration Production Type Certificate Number 310, Issued 20 May 1955, last Revised 28 February 2017.		
5. Основні характеристики та технічні дані			
5.1. Встановлена вихідна потужність (к.с.):			
– на максимальному тривалому режимі	613	600	— —
– на злітному режимі (5 хв)	715	650	— —
– тривала при відмові одного двигуна	715	—	—

	<u>250-C40B</u>	<u>250-C47B</u>	<u>250-C47E/4</u>
– 30 хвилинна при відмові одного двигуна	715	—	—
– 2 хвилинна при відмові одного двигуна	770	—	—
– 30 секундна потужність при відмові одного двигуна	820	—	—
5.2. Частота обертання газогенератора (об/хв):			
– на максимально тривалому режимі	48488	48258	48460
– на злітному режимі (5 хв)	49791	48863	49014
– на тривалій потужності при відмові одного двигуна	49791	—	—
– на 30-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	49791	—	—
– на 2-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	50553	—	—
– на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна	51323	—	—
5.3. Частота обертання вихідного валу (об/хв):			
– на максимально тривалому режимі	9598	6317	—
– на злітному режимі (5 хв)	9598	6317	—
– на тривалій потужності при відмові одного двигуна	9598	—	—
– на 30-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	9598	—	—
– на 2-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	9598	—	—
– на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна	9598	—	—
5.4. Максимальна виміряна температура газів (°F/°C):			
– на максимальному тривалому режимі	1263 / 684	1253 / 678	1340 / 727
– на злітному режимі 5 хв.	1356 / 736	1296 / 702	1435 / 779
– на тривалій потужності при відмові одного двигуна	1356 / 736	—	—
– на 30-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	1356 / 736	—	—

– на 2-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	1400 / 760	—	—
– на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна	1447 / 786	—	—

Примітка до п.5.1...5.4:

Основні дані двигуна визначені для наступних умов:

- статичні умови на рівні моря при сухому повітрі на вході в компресор, який має температуру та тиск відповідно 59°F(15°C) та 29,92 дюймів рт.ст. (760 мм.рт.ст.);
- на вході в компресор встановлено лемніскантний вхідний пристрій;
- відсутні зовнішні навантаження від агрегатів та відбори повітря;
- вимірjana температура газу – опосередковане значення від 4-х термометрів, які вимірюють температуру газу.

	<u>250-C40B</u>	<u>250-C47B</u>	<u>250-C47E/4</u>
5.5	Головні розміри (мм/дюйм):		
– довжина	1097 / 43,198	1100 / 43,307	1100 / 43,307
– ширина	557 / 21,996	560 / 22,047	560 / 22,047
– висота	653 / 25,715	638 / 25,130	650 / 25,591
5.6.	280 / 127	275,75 / 125	289,91 / 131,5
		(без урахування внутрішніх джгутів ECU)	
6.	Експлуатаційні обмеження		
6.1.	Частота обертання вихідного валу (% / об/хв):		
Максимальна на перехідних режимах (до 15 сек)	118 / 11327	113,3 / 7159	113,3 / 7159
Максимальна на сталому режимі	106,3 / 10203	102,1 / 6449	102,1 / 6449
Мінімальна на перехідних режимах (до 15 сек)	69,6 / 6680	68,4 / 4319	68,4 / 4319
Мінімальна на сталому режимі	89 / 8542	87,1 / 5505	87,1 / 5505
	100% частоти обертання вихідного валу складає 9598 об/хв. (для – C40B), та 6317 об/хв. (для – C47B)		
6.2.	Частота обертання газогенератора (%):		
Максимальна на перехідних режимах (до 10 сек)	106,5	—	—
Максимальна на сталому режимі	105	—	—
	100% частоти обертання газогенератора складають 51000 об/хв. для всіх моделей		
6.3.	Максимальний допустимий обертаючий момент по індикатору обертаючого моменту (фунт * фут):		

Для двигуна 250-C40B:

- на злітному режимі і тривалій потужності при відмові одного двигуна – 409;
- на максимально тривалому режимі – 338;
- на 30-ти хвилинній потужності при відмові одного двигуна – 432;
- на 2-хвилинній потужності при відмові одного двигуна – 444;
- на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна – 462;
- протягом не більше, як 16 сек – 521.

Для двигунів 250-C47B та 250-C47E/4:

- на злітному режимі – 590;
- на максимально тривалому режимі – 524;
- протягом не більше, як 10 сек – 637;
- протягом не більше, як 2 сек – 686.

	<u>250-C40B</u>	<u>250-C47B</u>	<u>250-C47E/4</u>
6.4. Допустимі (граничні) температури (°F/C°)			
6.4.1. Газу максимальні (виміряні):			
- на максимально тривалому режимі	1340 / 727	— —	— —
- на злітному режимі (5 хв.)	1435 / 779	— —	— —
- на тривалій потужності при відмові одного двигуна	1435 / 779	—	—
- на 30-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	1468 / 798	—	—
- на 2-хвилинній потужності при відмові одного двигуна	1521 / 827	—	—
- на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна	1600 / 871	—	—
- на перехідних режимах (12 сек)	Від 1468 / 798 до 1662 / 906	Від 1435 / 779 до 1662 / 906	— —
- під час запуску (не більше, як 10 сек)	Від 1550 / 843 до 1700 / 927	— —	— —
Примітка до п. 6.4.1:	Максимально допустима температура 1700 / 927 під час запуску обмежується піком тривалістю не більше 1 сек.		
6.4.2. Масла на вході:	Від мінус 65 / 54 до плюс 225 / 107	— —	Від мінус 40 / 40 до плюс 240 / 116
6.5. Допустимі тиски			
6.5.1. Пального на вході:	Мінімально припустимий тиск пального залежить від марки та температури пального, а також висоти польоту. Криві та заходи визначення мінімального тиску пального включені у відповідні Керівництва з установки (див.п. 2). Максимально припустимий тиск пального по манометру складає 25 psig / 1,76 кг/см ²		
6.5.2. Масла:			
Робочий тиск по експлуатаційному датчику:			

	– при частоті обертання газогенератора 47940 об/хв (94,0%) і вище	Від 115 до 130 psig / від 8,1 до 9,1 кг/см ²
	– при частоті обертання газогенератора від 40290 об/хв. (79,0%) до 47940 об/хв. (94,0%)	Від 90 до 130 psig / від 6,3 до 9,1 кг/см ²
	– при частоті обертання газогенератора нижче 40290 об/хв. (79,0%)	Від 50 до 130 psig / від 3,5 до 9,1 кг/см ²
	– мінімальний абсолютний тиск на вході в масляний насос	5 дюймів рт.ст./0,17 кг/см ²
6.6.	Відбори повітря на зовнішні потреби (%), не більше:	4,5
7.	Паливо:	
7.1.	Закордонне паливо:	Паливо по MIL-T-5624, марки JP-4, JP-5, Авіаційні турбінні палива по ASTM D1655, марки Jet A, Jet A1, Jet B. Палива по MIL-T-83133, марка JP-8. ¹⁾
7.2.	Паливо країн СНГ	Відповідно з листами CSL 5050 (-C40) та CSL 6050 (C-47), схвалених FAA, дозволяється використання палив PT та TC-1 (по ГОСТ 10227) та ПВК-присадок до них (рідина "И" по ГОСТ 8313 і рідина "И-М" по ТУ 6-10-1458). ²⁾

Примітка до п. 7:

1) Дозволяється аварійне використання авіаційного бензину на протязі не більше, ніж 6 годин будь-якого міжремонтного періоду. На протязі необмежених відрізків часу може бути використана суміш, яка складається з 1/3 об'єму авіаційного бензину по MIL-G-5572, марка 80/87, і 2/3 об'єму по MIL-T-5624, марки JP-5, або авіаційного палива по ASTM D1655, марки Jet A, або Jet A1. На протязі не більш, як 300 годин будь-якого міжремонтного періоду може бути використана суміш, яка складається з 1/3 об'єму авіаційного бензину MIL-G-5572, марка 100/130, з максимальним вмістом свинцю 2,0 мл/галл та 2/3 об'єму палива по MIL-T-5624, марка JP-5, або авіаційного палива по ASTM D1655, марки Jet A або Jet A1. Немає необхідності зливати невідпрацьоване паливо з системи перед заправкою іншими сортами пального. При заміні типу палива не потребується регулювання паливної апаратури.

Не дозволяється використання палива з присадками, які включають трикрезилфосфат. Присадки проти зледеніння, які відповідають MIL-I-27686, схвалені для використання в паливі в кількості, яка не перевищує 0,15% від об'єму. Антистатична присадка Shell схвалена для використання в концентрації, яка не збільшує електропровідність пального більш, як 300×10^{-12} Ом/м.

2) Запуски холодного двигуна, який використовує паливо країн СНГ, можливі при температурі навколишнього середовища, яке відповідає в'язкості палива 6 сантистоксе або нижче.

8.	Масло:	Закордонні масла по MIL-L-7808G або MIL-L-23699 та їх наступні зміни.		
		<u>250-C40B</u>	<u>250-C47B</u>	<u>250-C47E/4</u>
9.	Приводи агрегатів повітряного судна			
9.1.	Агрегати, які приводяться в дію турбіною газогенератора:			
	<u>Вільний привід:</u>			
	– напрям обертання ¹⁾	Проти год. стрілки	— —	— —
	– відношення до частоти обертання турбіни	0,2351	— —	— —
	– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт), тривалий/статичний	550 ²⁾ / 1100	— —	— —
	– максимальний консольний момент (дюйм*фунт)	150	— —	— —
	<u>Тахометр:</u>			
	– напрям обертання ¹⁾	Проти год. стрілки	— —	— —
	– відношення до частоти обертання турбіни	0,0825	— —	— —
	– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт), тривалий/статичний	7 / 50	— —	— —
	– максимальний консольний момент (дюйм*фунт)	4	— —	— —
	<u>Стартер-генератор:</u>			
	– напрям обертання ¹⁾	За год. стрілкою	— —	— —
	– відношення до частоти обертання турбіни	0,2351	— —	— —
	– максимальний обертаючий момент, тривалий/статичний (дюйм*фунт)	550 ²⁾ / 1100	— —	— —
	– максимальний консольний момент (дюйм*фунт)	150	— —	— —
9.2.	Агрегати, які приводяться в дію силовою турбіною:			
	<u>Тахометр:</u>			
	– напрям обертання ¹⁾	Проти год. стр.	Проти год. стр.	— —
	– відношення до частоти обертання турбіни	0,2168	0,1370	— —
	– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт), тривалий/статичний	4 / 32	7 / 50	— —
	– максимальний консольний момент (дюйм*фунт)	4	— —	— —
	<u>Відбір вихідної потужності:</u>			
	– напрям обертання ¹⁾	Проти год.стр.	За год.стр.	Проти год.стр./ За год.стр. (пер./ задн. привід)

– відношення до частоти обертання турбіни	0,3105	0,1963	— —
– тип з'єднання з приводом	Фланцеве	Внутрішні шліци	— —
– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт), тривалий/статичний	—	7524 ⁴⁾ / 10000	— —
– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт) на 30-секундній потужності при відмові одного двигуна, тривалий/статичний (передній привід)	5544 ⁴⁾ / 6443	—	—
– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт) на 30-хвилинній потужності при відмові одного двигуна, тривалий/статичний (передній привід)	5184 ⁴⁾ / 6443	—	—
– максимальний обертаючий момент (дюйм*фунт), тривалий/статичний (задній привід)	330 / 330	—	—
– максимальний консольний момент (дюйм*фунт)	380/10 (пер./задн. привід)	100	969/100 (пер./задн. привід)

Примітки до п.9:

- 1) Дивлячись на фланець/площадку приводу.
- 2) Максимальне навантаження агрегату 6 к.с.
- 3) Максимальне навантаження агрегату 12 к.с.
- 4) Сума значень обертаючого моменту, отриманого від переднього та заднього приводів в будь-якому сполученні, не повинна перевищувати величини обертаючого моменту, вказаного в п. 6.3.

10. Агрегати двигунів:

Система керування	Система FADEC компанії Chandler Evans, яка включає в себе електронний агрегат керування (ECU) і гідромеханічний агрегат (HMU)
Паливний насос	Двохступінчаста система всмоктування, інтегрована з гідромеханічним агрегатом (HMU)
Система запалювання	Агрегат запалювання високої енергії TRW. Іскрові запалювачі Champion P/N CH34187, AC P/N 0270769, Auburn P/N0270769

11. Примітки (додаткові обмеження)

- 11.1. Обмеження по ресурсу, які встановлені для критичних компонентів, які обертаються вказані в Керівництві з експлуатації та обслуговуванню (див. п.2).
Обмеження щодо допустимих тріщин для дисків 1-ї та 2-ї ступенів турбіни встановлені в Overhaul Manual CSP 22011 (Turbine Section – Inspection/Check 72-50-00).
- 11.2. Конструкція вхідного пристрою повітряного судна повинна бути виконана таким чином, щоб звести до мінімуму попадання сторонніх предметів в двигун.
- 11.3. На повітряному судні повинна бути встановлена індикаторна лампа-кнопка перевірки системи керування розкручуванням силової турбіни.
- 11.4. На повітряному судні повинна бути встановлена індикаторна лампа магнітної пробки в лінії відкачки масла (індикатор стружки в маслі).
- 11.5. В лінії відкачки масла повинен бути встановлений масляний фільтр у відповідності з вимогами та рекомендаціями Керівництва з установки (див. п.2).
- 11.6. Для двигунів 250-C40B забороняється використання в польовій експлуатації пристрою для завантаження програмного забезпечення. Для двигунів 250-C47B дозволяється використання в польових умовах пристрою для завантаження програмного забезпечення версії 5.201 або пізнішою, яка погоджена FAA, у відповідності до відповідних Сервісних бюлетенів, погоджених FAA.

Начальник управління сертифікації
типу авіаційної техніки



Сергій ГРЕЗІН