

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА АВІАЦІЙНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
(ДЕРЖАВІАСЛУЖБА УКРАЇНИ)

ПЕРЕЛІК ДАНИХ СЕРТИФІКАТА ТИПУ № ТД 0056

Видання 01

Цей Перелік даних є невід'ємною частиною Сертифіката типу № ТД 0056, містить інформацію про типову конструкцію, сертифікаційний базис, обмеження та інші умови, відповідно до яких перелічені нижче двигуни задовольняють чинним в Україні нормам льотної придатності.

Моделі двигунів: СТ7-5А2, СТ7-5А3,
СТ7-9В, СТ7-9В1, СТ7-9В2

Утримувач Сертифіката типу: General Electric Company
Aircraft Engines
1000 Western Avenue
Lynn, MA 01910, USA

Дата реєстрації заявки на сертифікацію: 04.02.2009

Дата видання Переліку даних Сертифіката типу № ТД 0056, видання 01: 06.03.2012

Виробник: General Electric Company, USA
Відповідно до сертифікату виробництва
FAA № 108

Перелік діючих сторінок

Сторінка	1	2	3	4	5	6	7
Видання	1	1	1	1	1	1	1

1. Стислий опис двигунів

Двигуни моделей СТ7-5А2, -5А3, -9В, -9В1, -9В2 – турбогвинтові двигуни з вільною (силовою) турбіною. Складаються з 5-ступінчатого осьового та одноступінчатого відцентрового компресору, який приводиться до дії осьовою 2-ступінчатою турбіною; кільцевої камери згоряння; 2-ступінчатої вільної турбіни, що приводить до дії редуктор повітряного гвинта (ПГ), який є частиною двигуна.

Двигуни мають гідромеханічну систему керування (НМУ) з електричним пристроєм управління (ECU) для моделей СТ7-5А2, -5А3 та цифровим електронним пристроєм управління (DECU) для моделей СТ7-9В, -9В1, -9В2.

2. Типова конструкція

2.1. Визначена конструкторською та експлуатаційною документацією, яка включає:

Моделі двигунів СТ7	-5А2, -5А3	-9В, -9В1, -9В2
Керівництво з установки (Installation Manual)	SEI 585	SEI 726
Керівництво з технічного обслуговування (Maintenance Manual)	SEI 576	-- *)
Керівництво з ремонту (Shop Manual)	SEI 578	--
Керівництво з експлуатації (Operational Manual)	SEI 569	--
Інструкція з експлуатації двигунів (Engine Operating Instructions)	SEI 575	--
Ілюстрований перелік частин двигуна (Illustrated Parts List)	SEI 577	SEI 723
Схвалені сервісні бюлетені		

2.2. Діючі Директиви льотної придатності (Airworthiness Directives), які видані цивільною авіаційною адміністрацією держави-розробника (FAA), та, у разі оформлення, Директиви льотної придатності Державіаслужби України.

2.3. Аварійні сервісні бюлетені ASB (Alert Service Bulletins), які видані General Electric Company (далі GE), обов'язкові до виконання (дивись Примітку 6.14.)

3. Сертифікаційний базис

Авіаційні правила, Частина 33, "Нормы летной годности двигателей воздушных судов", (видання 2, 2003 р.)

4. Основні характеристики та технічні дані

4.1. *Потужність на рівні моря, к.с./кВт:*

Моделі двигунів СТ7	-5А2	-5А3	-9В	-9В1	-9В2
4.1.1. На максимально тривалому режимі:					
- еквівалентна	1660/1238	—**)	—	—	—
- на валу	1600/1193	--	1750/1305	--	--
- реактивна тяга (фунт)	150	—	—	—	—

*) Позначення "--" означає теж саме, що і для попередньої моделі;

**) Позначення "—" означає, що не стосується цієї моделі.

4. Основні характеристики та технічні дані (продовження)4.1. *Потужність на рівні моря, к.с./кВт: (продовження)*

Моделі двигунів СТ7	-5A2	-5A3	-9B	-9B1	-9B2
4.1.2. На нормальному злітному режимі (5 хв.):					
- еквівалентна	1800/1342	—	—	—	—
- на валу	1735/1294	1665/1242	1750/1305	--	--
- реактивна тяга (фунт)	164	—	—	—	—
4.1.3. На максимальному злітному режимі (5 хв.):					
- на валу	—	1785/1331	1870/1394	1950/1454	--
4.2. <i>Максимальна температура повітря, до якої зберігається значення потужності. °C (дивись Примітку 6.13):</i>					
На режимах:					
- нормальний злітний	34	34	34	34	34
- максимальний злітний	—	34	34	29	34
- максимально тривалий	35	35	33	33	33
4.3. <i>Частота обертання вихідного валу (силової турбіни), об./хв.:</i>					
- максимально тривало	1396	--	--	--	--
- номінальне значення	1384	--	--	--	--
- мінімально регульовано	970	--	--	--	--

Примітка: Основні характеристики та технічні дані визначені на стенді при наступних умовах:

- стандартні атмосферні умови на рівні моря, 15°C та 101,32 кПа;
- без спотворення потоку повітря на вході;
- без включення системи проти зледеніння;
- відсутність відбору потужності та повітря на зовнішні потреби.

4.4. *Основні розміри, мм/дюйм:*

- довжина	2438/96	--	--	--	--
- ширина	660/26	--	--	--	--
- висота	737/29	--	--	--	--

(більш детально дивись креслення з установки (Installation Drawing), наведені у відповідних Керівництвах з установки SEI 585, SEI 726)

4.5. *Суха вага, кг/фунт:* 355/783 -- 365/805 -- --

4.6. *Обладнання двигунів:*

- гідромеханічний регулятор:
Hamilton Standard P/N JFC-78-5 – для моделей СТ7-5A2, -5A3;
Woodward Governor Model 3470 – для моделей СТ7-9B, -9B1, -9B2.
- електричний пристрій управління (ECU) GE P/N 7086M60 – для моделей СТ7-5A2, СТ7-5A3;
- цифровий електронний пристрій управління (DECU) GE P/N 6071T20 – для моделей СТ7-9B, -9B1, -9B2;
- паливний насос: Lear Siegler – Romec #RR53150;
- редуктор повітряного гвинта;
- генератор GE P/N 6043T28;
- система запалювання: агрегат запалювання GE P/N 4068T11 з подвійними свічками запалювання GE P/N 5044T67.

5. Експлуатаційні і установчі обмеження

Моделі двигунів СТ7	-5A2	-5A3	-9B	-9B1	-9B2
5.1. <i>Максимально допустимі оберти газогенератора (об./хв.) на режимах:</i>					
- нормальний злітний	45000	44650	45288	45100	--
- максимальний злітний	—	45000	45600	--	--
- максимально тривалий	44720	--	45600	--	--
- перехідний (12сек.)	47000	--	--	--	--
- включення гальма гвинта (режим ДСУ)	(1)	--	(2)	--	--
	(1) – вказана на малюнку 6-5, SEI 575				
	(2) – вказана на малюнку 6-6, SEI 575				
5.2. <i>Максимальна допустима температура газів на вході в силову турбіну (Т4.5.ІТТ), °C/°F⁽¹⁾:</i>					
- нормальний злітний ⁽²⁾	930/1705	919/1687	917/1683	907/1655	--
- нормальний злітний ⁽³⁾	—	—	927/1701	917/1683	--
- максимальний злітний ⁽⁴⁾	—	943/1730	940/1724	--	--
- максимальний злітний ⁽⁵⁾	—	—	950/1742	--	--
- максимально тривалий	917/1682	921/1690	944/1731	--	--
- макс. перехідний (12сек.)	960/1760	--	965/1769	--	--
- під час запуску	960/1760	--	965/1769	--	--
<u>Примітки:</u>					
⁽¹⁾ – температура газів на вході в силову турбіну замірюється 7 термопарами, встановленими на корпусі силової турбіни. У випадку перевищення цих обмежень необхідно виконати огляд відповідно до Керівництва з технічного обслуговування SEI 576:					
⁽²⁾ – 5 хвилин;					
⁽³⁾ – 2 хв. перехідних режимів, включно до 5 хв. нормального злітного;					
⁽⁴⁾ – режим автоматичного резерву потужності APR (Automatic Power Reserve) 5 хв.;					
⁽⁵⁾ – режим APR (2 хв. перехідних режимів, включно до 5 хв. максимального злітного).					
5.3. <i>Максимальна допустима температура масла, °C/°F:</i>					
- на вході в редуктор ПП					
тривало	77/171	--	--	--	--
короткочасно (15 хв.)	93/199	--	--	--	--
- на вході в двигун					
тривало	122/252	--	--	--	--
короткочасно (15 хв.)	132/270	--	--	--	--
5.4. <i>Тиск палива:</i>					
На вході до насосу двигуна: для всіх режимів експлуатації і запуску включно, мінімальний тиск повинен бути на 1.0 psi (0.07 кг/см ²) вище тиску насичених парів палива при відношенні пар/рідина, що дорівнює 1.0 чи менше. Максимальний тиск палива повинен бути на 50 psi (3.52 кг/см ²) вище абсолютного атмосферного тиску навколишнього середовища. Додатково, мінімальний тиск палива під час запуску повинен бути не нижче атмосферного тиску (чи тиску в баку, у відповідності який вище) мінус 2.8 psi (0.2 кг/см ²).					
5.5. <i>Тиск масла, кг/см²:</i>					
- на вході в редуктор ПП					
земний малий газ, мін.	0,35 - 1,76	--	--	--	--
експлуатаційний діапазон	1,76 - 9,8	--	--	--	--
- на вході в двигун					
земний малий газ, мін.	1,4	--	--	--	--
експлуатаційний діапазон	2,1 - 7,03	--	--	--	--

5. Експлуатаційні і установчі обмеження (продовження)

Моделі двигунів СТ7	-5A2	-5A3	-9B	-9B1	-9B2
5.6. <i>Обертальний момент на валу силової турбіни, н·м / фунт·фут:</i>					
- нормальний злітний (5 хв.)	569/420	548/404	691/510	--	--
- максимальний злітний (5хв.)	—	587/433	691/510	--	--
- максимально тривалий	527/389	--	624/460	--	--
- перехідний (12сек.)	678/500	--	813/600	--	--
5.7. <i>Максимально допустимі відбори повітря на зовнішні потреби від компресора:</i>					
- від середньої частини корпусу компресору (без відбору повітря на систему проти зледеніння)					6,5 %
- на виході з компресору в польоті					8,0 %
- на виході з компресору на землі в режимі ДСУ					12 %
(дивись Керівництва з установки SEI 585, SEI 726)					
5.8. <i>Схвалені марки палива:</i>	Відповідно до специфікації GE для реактивних палив D50TF2 (діючої редакції) і випущених Сервісних бюлетенів. Конкретні марки палив та умови їх використання дивись у відповідних Керівництвах/Інструкціях (SEI 575, SEI 576, SEI 578).				
5.9. <i>Схвалені марки масел:</i>	Відповідно до специфікації GE D50TF1 (діючої редакції). Конкретні марки масел дивись в Інструкції з експлуатації двигунів (SEI 575).				
5.10. <i>Інші обмеження:</i>	наведенні у відповідних Керівництвах/Інструкціях з установки та технічного обслуговування.				

6. Примітки (додаткові обмеження)

- 6.1. Двигуни моделей СТ7-5A2, -5A3, -9B, -9B1, -9B2 не мають ніяких обмежень щодо нормальних експлуатаційних характеристик при експлуатації в умовах зледеніння.
- 6.2. Максимально допустимі оберти на перехідних режимах (12 хв.):
 - газогенератора 47000 об./хв.;
 - валу повітряного гвинта 1588 об./хв.
 У випадку перевищення цих обмежень двигун має бути оглянутий у відповідності з Керівництвом з технічного обслуговування (SEI 575).
- 6.3. Обмеження ресурсів критичних деталей зазначені в розділі Обмеження з льотної придатності (Розділ 5) Керівництва з технічного обслуговування (SEI 576). Для двигунів моделей СТ7-5A2, -5A3 дивись GE Operations Engineering Billetin (OEB) № 6 для схваленого альтернативного методу підрахунку ресурсу з малоциклової утоми (LCF).
- 6.4. Рекомендовані інтервали оглядів з технічного обслуговування вказані в Сервісному бюлетені GE № (СТ7-TP) 72-02.
- 6.5. Вимоги, наведені в параграфі А-9 Керівництва з установки (SEI 585), повинні виконуватися, коли встановлюються двигуни моделей СТ7-5A2, -5A3. Тіж самі вимоги для двигунів СТ7-9B, -9B1, -9B2 зазначені в параграфі А-7 Керівництва з установки (SEI 726). Відповідність вимогам пожежної безпеки щодо займання течії масла досягається тільки за умови виконання цих вимог.

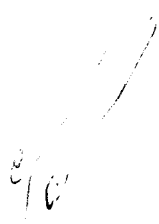
- 6.6. Двигуни моделей СТ7-5А2, -5А3, -9В, -9В1, -9В2 можуть бути обладнані (опція) агрегатом гальма повітряного гвинта, що зупиняє оберти лопатей гвинта коли двигун працює в режимі допоміжної силової установки (ДСУ). Умови встановлення гальма ПГ на повітряне судно зазначені в Керівництві з установки SEI 585 – для двигунів СТ7-5А2, -5А3 та SEI 726 – для двигунів СТ7-9В, -9В1, -9В2. Система гальма ПГ повітряного судна повинна запобігати ненавмисному застосуванню гальма.
- 6.7. Двигуни моделей СТ7-5А2, -5А3, -9В, -9В1, -9В2 підтвержені вимогам щодо попадання сторонніх предметів за умови встановлення вхідного каналу за кресленням: 17А133-912 і SK585500-121, Sheets 1., 2., 3. – для двигунів моделей СТ7-5А2, -5А3; 17А151-828 і 17А151-837 – для двигунів моделей СТ7-9В, -9В1, -9В2. Необхідно консультиватися з GE стосовно аеродинамічних та конструкційних вимог щодо цього пристрою.
- 6.8. Уникати роботи двигунів на сталих режимах при обертах повітряного гвинта в діапазонах 375-500 об./хв. та 625-950 об./хв.
- 6.9. Двигуни моделей СТ7-5А2, -5А3, -9В, -9В1, -9В2 обладнані системою регулювання постійного обертаючого моменту з системою захисту від перевищення обмежень з обертаючого моменту і температури.
- 6.10. Двигуни моделей СТ7-9В, -9В1, -9В2 мають обмеження відносно електро-магнітної сумісності (EMC) та впливу блискавки. Більш детально дивись в Керівництві з установки SEI 726.
- 6.11. Для двигунів моделей СТ7-5А3, -9В, -9В1, -9В2 обмеження з потужності, температури на вході в силову турбіну (Т4.5/ІТТ) та обертів газогенератору (Ng) для режиму нормальний злітний наведені з цілю визначення максимальних значень Т4.5/ІТТ та Ng, за яких нормальна злітна потужність може бути встановлена для забезпечення того, щоб при встановленні максимальної злітної потужності, якщо це буде вимагатися механізмом APR (автоматичного резерву потужності) в системі регулювання двигуна, максимальні обмеження не були перевищені.
- 6.12. Для двигуна моделі СТ7-5А3 пілот може обрати експлуатацію двигуна з обмеженнями нормального злітного режиму, як для моделі СТ7-5А2, забезпечивши цим невиключення механізму APR та забезпечивши установку потужності для набору висоти з обмеженнями рівня потужності, як для двигуна моделі СТ7-5А2.
- 6.13. Двигуни моделей СТ7-5А2, -9В, -9В1, -9В2 можуть експлуатуватися на режимі злітної потужності за програмою Derivative Engine Takeoff Rating, що відображена в експлуатаційних інженерних бюлетенях GE (Operations Engineering Bulletins) №1 і 11 останньої редакції. Ця програма знижує температуру, що наведена в п. 4.2 цього Переліку даних, на 5°C для режимів максимального злітного, нормального злітного та максимально тривалого.
- 6.14. Аварійні сервісні бюлетені ASB (Alert Service Bulletins) видані GE, які підлягають обов'язковому виконанню на авіаційній техніці, що зареєстрована в Україні:

№ п/п	Номер ASB	Зміст
1	72-A0381	Plan engine - hot section module - gas generator turbine stage 2 forward cooling plate field management
2	72-A0401	Engine power turbine module - rework of exhaust frame redundant drain hole
3	72-A0433	Engine compressor rotor assembly (72-38-00) - identification of compressor rotor rear shafts that have lower calculated low cycle fatigue life

6.14. (продовження)

№ п/п	Номер ASB	Зміст
4	72-A0443	Engine stages 1 and 2 low-stress gas generator turbine rotor assembly (72-41-00) - CT7-5/-7 stage 2 turbine aft cooling plate field management plan
5	72-A0444	Engine compressor rotor assembly (72-38-00) - balance land inspection and rework
6	72-A0461	Engine propeller gearbox (72-11-02) - compliance with service bulletin CT7-TP 72-0452, replacement of propeller gearbox gears
7	72-A0464	Engine - stages 1 and 2 low-stress gas generator turbine rotor assy (72-41-00) - eddy current inspection of stage 2 turbine aft cooling plates PNs 6064T07P01/P02/P05 and PN 6068T36P01
8	72-A0466	Engine - propeller gearbox (72-11-02) - compliance with service bulletins CT7-TP 72-0397 and CT7-TP 72-0436
9	72-A0488	Engine - power turbine module (72-52-00) - inspection of turbine interstage seals PN 5060T86P03 and PN 5060T86P05
10	72-A0489	Engine - power turbine module (72-52-00) - inspection of turbine interstage seals P/N 5060T86P03
11	72-A0506	Engine - diffuser and midframe casing assembly (72-39-00) - field inspection for the diffuser midframe aft flange case

Начальник управління
сертифікації типу АТ



С.Ф. Гайденко