

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАГЛЯДУ ЗА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ БЕЗПЕКИ АВІАЦІЇ (ДЕРЖАВІАСЛУЖБА)

ПЕРЕЛІК ДАНИХ СЕРТИФІКАТА ТИПУ № ТД 0021

Видання 01, 27.01.2005 р.

Цей Перелік даних є невід'ємною частиною Сертифіката типу № ТД0021, 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 двигуна: V2522-A5, V2524-A5, V2527-A5, V2527E-A5,
V2527M-A5, V2530-A5, V2533-A5

Утримувач Сертифіката типу № ТД 0021 INTERNATIONAL AERO ENGINES
400 Main Street
East Hartford, CT, 06108 USA

Виробники PRATT & WHITNEY, UTC/IAE
Middletown, CT 06457 USA
ROLLS-ROYCE, PLC/IAE
Derby, England de2 8BJ

1. Короткий опис двигунів

Двовальні турбовентиляторні, великого ступеню двоконтурності. Складаються з одноступінчатого вентилятора і чотирьохступінчатого компресора низького тиску, які приводяться до дії п'ятиступінчатою турбіною низького тиску (ТНТ), а також газогенератора, який складається з 10-ступінчатого компресора високого тиску (КВТ), кільцевої камери згоряння, 2-ступінчатої турбіни високого тиску (ТВТ). Система керування двигунів включає електронний цифровий регулятор (FADEC).

2. Типова конструкція

Визначена конструкторською та експлуатаційною документацією, яка включає:

Установочне креслення двигуна 4W6199, Issue F
(Installation Drawing)

Керівництво з установки та експлуатації двигуна IAE – 0043
(Engine Installation and Operational Manual)

Керівництво по двигуну E – V2500 – 11A
(Engine Manual)

Аркуш	1	2	3	4	5	6
Видання	1	1	1	1	1	1



Ілюстрований Каталог частин двигуна: (Illustrated Parts Catalog)	S – V2500 – 2IA
Керівництво з технічного обслуговування компонентів (Component Maintenance Manual): - паливні форсунки (Fuel Nozzle)	CMM – FN – V2500 – 1IA
- трубопроводи, шланги і тракти (Tubes, Hoses and Ducts)	CMM – THD – V2500 – 1IA
- Електричні джгути і кабелі (Electrical Harnesses and Cables)	CMM – EHC – V2500 – 1IA
- різні механізми (Miscellaneous Mechanical Components)	CMM – MECH – V2500 – 1IA
Директиви льотної придатності (Airworthiness Directives)	AD 96-04-10 AD 99-04-03 AD 99-13-01 AD 99-21-19 AD 99-25-10 AD 2000-11-25 AD 2000-22-07 AD 2003-10-14 AD 2003-13-02 AD 2003-11-23 AD 2004-12-08 AD 2003-19-06
Відповідні сервісні бюлетені (Related S/B's)	SB 72-0216 SB 72-0230 SB 72-0293 SB 72-0190 SB A320-71-1020 SB A320-71-1021 SB A320-73-1067 SB A320-71-1028
3. Сертифікаційний базис	Авіаційні Правила, Частина 33, "Нормы лётной годности двигателей воздушных судов", 1994р.; Додаток 16 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, том II, "Эмиссия авиационных двигателей", друге видання, 1993р., ІКАО;
4. Базис виробництва	Сертифікат виробництва виданий Федеральною авіаційною адміністрацією США від 09.11.1988 №114NE, остання ревізія 17.10.1996

5. Основні характеристики та технічні дані

	V2533-A5	V2530-A5	V2527M-A5	V2522-A5	V2524-A5
5.1. Статична тяга на рівні моря, кг/фунт:					
- на злітному режимі	14335/31600	13565/29900	11250/24800	10450/23040	11105/24480
- на максимально тривалому режимі	12225/26950	12225/26950	10090/22240	8710/19200	8710/19200

Примітка:

Основні дані двигуна визначені для наступних умов:

- статичні умови на рівні моря при сухому повітрі на вході в двигун, 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;
- вихлопна система змішання не має зовнішніх втрат тиску і коефіцієнт швидкості потоку на зрізі основного сопла дорівнює 1.

5.2. Температура зовнішнього повітря, до якої значення тяги підтримується постійним, °C /°F:

- на злітному режимі	30/86	30/86	46/115	55/131	55/131
- на максимально тривалому режимі	25/77	--*	--	--	--

5.3. Основні розміри (однакові для всіх моделей), мм/дюйм:

- довжина	3200/126.0205
- ширина	1686/66.4
- висота	1110/43.048

5.4. Суха вага (однакова для всіх моделей), кг/фунт:

2404/5300

5.5. Агрегати двигуна:

Інформація (перелік приводів і установочні значення) зазначена в Керівництві з установки та експлуатації (IAE-0043), в Інструкції з установки, в Ілюстрованому Каталозі частин двигуна (S-V2500-2IA) та в Установочному кресленні двигуна (Installation Drawing)

6. Експлуатаційні обмеження**6.1. Гранична частота обертання (однакова для всіх моделей), об/хв./%:**

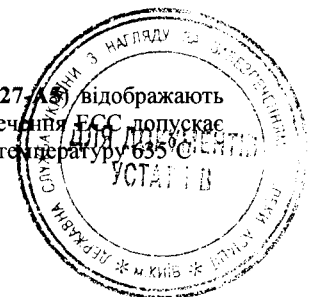
- ротора низького тиску, N1	5650/100
- ротора високого тиску, N2	14950/100

* - Знак "--" означає теж саме, що і для попередньої моделі



	V2533-A5	V2530-A5	V2527M-A5	V2522-A5	V2524-A5
V2527-A5* V2527E-A5					
6.2. Гранична температура газів, фактична / індицирована, °C, (див. пункт 8.1, розділ Примітки (додаткові обмеження)):					
- на злітному режимі (5 хв.)	670/650	650/650	645/635	625/635	635/635
- на максимально тривалому режимі	610/610	--	--	--	--
- під час запуску на землі і в повітрі	635/635	--	--	---	--
6.3. Обмеження щодо температури палива на вході в паливний насос високого тиску: Вказано у Керівництві з установки та експлуатації IAE-0043, розділ 4.5.					
6.4. Обмеження щодо температури масла (однакове для всіх моделей), °C/°F:					
- на сталому режимі	155/311				
- на перемінних режимах (15 хв.)	165/329				
6.5. Обмеження з тиску (однакова для всіх моделей):					
- палива	На вході в насос двигуна не менш, ніж на 0,35 кг/см ² (5 psig) вище за тиск насичених парів палива і не вище ніж 4,9 кг/см ² (70 psig) з відношенням пар/рідина рівним нулю				
- масла (min)	4,2 кг/см ² (60 psig)				
6.8. Максимально допустимі відбори повітря (однакові для всіх моделей), %, (див. пункт 8.2, розділ Примітки (додаткові обмеження)):					
Відбір від 7-го ступеню:					
- при 90% N2 і нижче	8.2				
- від 90% до 97% N2	Лінійна зміна від 8.2 до 6.0				
- при 97% N2 і вище	6.0				
Відбір від 10-го ступеню:					
- при 61% N2 і нижче	13.7				
- від 61% до 78% N2	Лінійна зміна від 13.7 до 12.0				
- від 78% до 97% N2	Лінійна зміна від 12 до 6.0				
- від 97% N2 і вище	6.0				

* - показання приладів в кабіні екіпажу і Керівництво з льотної експлуатації для версії SCN9A (V2527-A5) відображають значення граничної температури 635°C під час наземного та повітряного запуску, але програмне забезпечення ECC допускає граничну температуру до 645°C. Всі інші пізніші версії програмного забезпечення ECC допускає граничну температуру до 635°C.

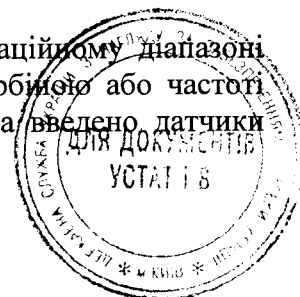


7. Паливо-мастильні матеріали

- 7.1 Зарубіжні палива і присадки: Можуть застосовуватися окремо або змішані в будь-яких пропорціях без погіршення дії на роботу двигуна або його вихідну потужність, палива і паливні присадки, що задовольняють специфікаціям, зазначеним у Керівництві з установки та експлуатації двигуна (IAE – 0043), розділ 4.5.
- 7.2 Палива і присадки СНД: Палива марки РТ (ГОСТ10227-86), ТС-1 (ГОСТ10227-86) та присадки російського виробництва використовуються відповідно до SPPM 70-04-01-650-501. Паливо марки РТ (ГОСТ10227-86) схвалено для постійного використання на двигунах V2500. Паливо марки ТС-1 (ГОСТ10227-86) схвалено на 50% експлуатаційного часу.
Використання палив українського виробництва РТ (ДСТУ320.00149943.007-97) і ТС-1 (ДСТУ320.00149943.011-99) наведено у п.8.3, розділ Примітки (додаткові обмеження).
- 7.3 Масла: Для всіх моделей двигуна V2500-A5 певні марки масла, схвалені для застосування, зазначені в Керівництві з установки та експлуатації двигуна (IAE – 0043), розділ 4.9.

8. Примітки (додаткові обмеження):

- 8.1 Програмне забезпечення (ПЗ) електронного регулятора ЕЕС забезпечує можливість зміщення індицированих значень температури вихлопних газів (ТВГ) порівняно з її дійсними величинами, що забезпечують індикацію на борту літака відповідних граничних значень ТВГ. Дійсні версії індицированих значень ТВГ контролюється комбінацією ПЗ ЕЕС і пристроєм введення даних (DEP). Обмеження ТВГ контролюється ЕЕС та DEP і впроваджуються тільки спеціальними інструкціями сервісного бюлетеня. В цьому пункті визначено максимальні схвалені значення ТВГ для індивідуальних моделей двигунів, хоча ці максимальні значення можуть бути впроваджені не на всіх моделях. Інформацію, що визначає значення обмежень ТВГ, встановлених для конкретних моделей двигунів, наведені в Керівництві з установки та експлуатації (IAE-0043).
- 8.2 Величини відбору повітря зазначено у відсотках від витрати повітря через газогенератор. Відбір повітря від 10-ої ступені на максимально тривалому режимі і вище не допускається на висотах нижче 22000 футів (6705,6 метрів). Здійснення обмеженого відбору одночасно від 7-го та 10-го ступенів допускається тільки в разі виникнення відмови і лише до наступної посадки
- 8.3 Паливо марки РТ (ДСТУ320.00149943.007-97) схвалено для постійного використання на двигунах V2500 і паливо марки ТС-1 (ДСТУ320.00149943.011-99) схвалено на 50% експлуатаційного часу у відповідності до листа IAE від 24.02.2005р.
- 8.4 Певні деталі двигуна мають обмежений ресурс. Ці обмеження наведені в Керівництві по двигуну, частина 5, розділ Обмежень.
- 8.5 Установка, перевірка і керування тягою двигуна в усьому експлуатаційному діапазоні повинні базуватися на IAE AG картах двигуна по тиску газу за турбіною або частоті обертання ротора низького тиску. Для цього до конструкції двигуна введено датчики тиску і частоти обертання.



- 8.6 Мінімальна дозволена частота обертання вентилятора для польоту в умовах зледеніння однакова для всіх двигунів і становить 24,8% (1400об/хв.)
- 8.7 Захисні можливості електронної системи керування двигуном, включаючи кабелі, наведені в Керівництві з установки та експлуатації двигуна, розділ 4.12.
- 8.8 Інформація і обмеження, що стосуються закидів частоти обертання при змінних режимах, а також закидів температури газів і число можливих випадків закидів температури газу, зазначено в Документації з технічного обслуговування.
- 8.9 Обмеження щодо експлуатації двигуна з відмовами системи керування визначені в Керівництві з установки та експлуатації двигуна, розділ 4.13.
- 8.10 Максимальна нерівномірність повітряного потоку на вході в двигун визначена в Керівництві з установки та експлуатації двигуна, розділ 4.4.
- 8.11 Використовування злітної тяги протягом більш ніж 5 хвилин (але не більш ніж 10 хвилин) схвалено при одному непрацюючому двигуну в разі відмови або виключення.
- 8.12 Додатковий сертифікат типу SE1091NE схвалює установку реверса вентилятора тяги і вихідної системи (D/N 745D8018) на всі моделі серії V2500-A5. Реверс тяги/вихідної системи складається з реверса тяги, загального сопла, вихідного конуса і набору установочних елементів і складається з деталей, перерахованих в IAE Thrust Reverser Type Design Bill-of-Material, серійний номер №5004.

Начальник управління сертифікації типу
авіаційної техніки та її виробництва

С. Ф. Гайденко

