УДК 621.438:629.7:534.836.2.08

Группа Д19

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 02632-87

ДВИГАТЕЛИ ГАЗОТУРБИННЫЕ ГРАЖДАНСКИХ САМОЛЕТОВ

Общие требования к уровням шума

На 6 страницах

ОКСТУ 7530; 7502

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт распространяется на авиационные маршевые газотурбинные двигатели (далее по тексту – двигатели) и устанавливает общие требования к уровням шума двигателя.

Стандарт не распространяется на двигатели силовых установок, включающих винты турбовинтовых двигателей и винтовентиляторы турбовинтовентиляторных двигателей.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5618

gost.e-ecolog.ru

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5618

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЯМ ШУМА ДВИГАТЕЛЯ

1.1. Уровни шума двигателя должны быть ограничены для обеспечения установленных уровней шума, создаваемого самолетом на местности.

1.2. Уровни шума двигателя (в зависимости от этапа его разработки) рассчитываются или измеряются на открытых двигательных стендах, и результаты представляются в виде матриц уровней звукового давления в соответствии с требованиями ОСТ 1 00036-84.

1.3. Требования на уровни шума двигателя устанавливаются в эффективных уровнях воспринимаемого шума, для их определения матрицы уровней звукового давления двигателя должны быть пересчитаны в уровни шума, создаваемого самолетом на местности.

1.4. Ограничения на уровни шума двигателя устанавливаются применительно к взлетно-посадочному циклу конкретного самолета (при работе двигателя на режимах, соответствующих взлету, набору высоты и посадке самолета).

С этой целью разработчик самолета сообщает разработчику двигателя следующие исходные данные:

1) размеры и конструкцию глушителя в воздухозаборнике, а также его акустические характеристики;

2) аэродинамическое качество самолета при взлете, наборе высоты и посадке, а также параметры, относящиеся к траектории полета, скоростные характеристики и соответствующие им атмосферные условия, углы установки двигателей, углы атаки и тангажа;

3) допустимую степень дросселирования двигателей при наборе высоты и посадке (потребные тяги);

4) компоновку двигателей на самолете.

1.5. Двигатель считается удовлетворяющим предъявляемым к нему требованиям, если превышение установленных уровней шума при работе двигателя на одном или двух режимах составляет не более 1 *EPN* дБ (на каждом режиме). Любое превышение установленных уровней шума должно быть скомпенсировано соответствующим снижением уровней шума на другом режиме (режимах).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕСЧЕТУ УРОВНЕЙ ШУМА ДВИГАТЕЛЯ

2.1. *Матрица уровней звукового давления двигателя, полученная со стендовым лемнискатным воздухозаборником и являющаяся исходным материалом для расчета, приводится к следующим условиям:*

1) температура – 15 °С;

2) давление – 1013 кПа (760 мм рт.ст.);

3) относительная влажность – 70 %;

4) радиус измерительного пояса, равный 100 м.

Разрешается использовать температуру 25 °С и радиус измерительного пояса, равный 50 м.

2.2. Пересчет уровней шума двигателя проводится в установленном порядке и должен содержать основные этапы, перечисленные в пп. 2.2.1 – 2.2.6.

2.2.1. Вычисляется поправка на излучение в сферу, зависящая от интерференции прямой и отраженной от поверхности звуковых волн.

2.2.2. Вычисляются поправки на влияние скорости полета самолета:

1) поправка на тональную составляющую вентилятора (на частоте следования лопаток), зависящая от относительного осевого зазора между рабочим колесом и выходным направляющим аппаратом вентилятора;

2) поправка на шум реактивной струи, зависящая от отношения скорости полета самолета к скорости истечения реактивной струи.

2.2.3. Вычисляется поправка на влияние формы воздухозаборного канала, связанная с переходом от лемнискатного стендового воздухозаборника к самолетному воздухозаборнику. При этом переходе из матрицы уровней шума двигателя вычитается тональная составляющая шума вентилятора на гармониках роторной частоты.

2.2.4. Вычисляется поправка $(\Delta 1)$ в децибелах на число двигателей:

$$\Delta 1 = 10 \lg n + 1{,}5, \qquad (1)$$

где n – число двигателей самолета.

2.2.5. Вычисляются поправки, зависящие от условий полета самолета:

1) коррекция на влияние эффекта Доплера, связанная с влиянием скорости полета самолета на частоту звука, воспринимаемого в контрольной точке на местности. Доплеровское значение частоты (f_i') в герцах определяется по формуле

$$f_i' = \frac{f_i}{1 - \frac{V_i}{a_0} \cos \theta_i}, \qquad (2)$$

где f_i – центральная частота i-й третьоктавной полосы частот, Гц;

V_i – скорость полета самолета, м/с;

a_0 – скорость распространения звука, м/с;

θ_i – угол между вектором скорости полета и направлением от контрольной точки на самолет, рад.

№ изм | № изв
Инв № дубликата | Инв. № подлинника | 5618

Далее осуществляется "сдвиг" спектров вследствие влияния эффекта Доплера;

2) поправка $(\Delta 2)$ в децибелах на ослабление звука с увеличением расстояния от двигателя до контрольной точки:

$$\Delta 2 = -17 \lg (R_i/100), \text{ для } R_i \leq 100 \text{ м;} \quad (3)$$

$$\Delta 2 = -20 \lg (R_i/100), \text{ для } R_i > 100 \text{ м.} \quad (4)$$

где R_i – расстояние от двигателя до контрольной точки, м;

3) поправка на затухание звука в атмосфере с использованием коэффициентов ослабления шума в воздухе по ГОСТ 17229-85 и поправка на затухание звука вблизи поверхности земли.

2.2.6. Каждый элемент суммарной матрицы уровней звукового давления самолета определяется как сумма соответствующего элемента матрицы уровней звукового давления двигателя и поправок, установленных в пп. 2.2.1 - 2.2.5.

2.3. Расчет эффективных уровней воспринимаемого шума производится по ГОСТ 17229-85 на основе матрицы уровней звукового давления самолета в контрольной точке на местности.

3. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В отчете, выпущенном по результатам проверки выполнения двигателем требований к уровням шума, представляются:

1) матрицы уровней шума двигателя в статических условиях (измеренные или расчетные) на режимах, соответствующих взлетно-посадочному циклу самолета;

2) уровни шума двигателя в эффективных уровнях воспринимаемого шума применительно к взлетно-посадочному циклу самолета;

3) исходные данные в соответствии с п. 1.4.

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв № подлинника | 5618

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГФСТУ
за № 8406274 от 29 сентября 1987 г.

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 17229-85	2.2.5, 2.3
ОСТ 1 00036-84	1.2

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника 5618

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер документа	Подпись	Дата внесения изм.	Дата введения изм.
	измененного	замененного	нового	аннулированного				

№ дубликата

№ подлинника 5618

gost.e-ecolog.ru