

УДК 629.17. 036,3-226,2.001.4

Группа Д19

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 02506-84

ЛОПАТКИ КОМПРЕССОРОВ АВИАЦИОННЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

На 8 страницах

Введен впервые

Использование лопаток,
поврежденных коррозией

ОКСТУ 7530

Распоряжением Министерства от 10 апреля 1984 г.

№ 298-65

срок введения установлен с 1 января 1985 г.

1. Настоящий стандарт устанавливает использование в эксплуатации лопаток компрессоров авиационных газотурбинных двигателей, поврежденных коррозией.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5176

Издание официальное

ГР 8321168 от 01.06.84

Перепечатка воспрещена



2. Для определения возможности использования в эксплуатации лопаток с различной степенью коррозионных повреждений необходимо:

- провести внешний осмотр;
- определить предел выносливости лопаток, поврежденных коррозией, или лопаток после устранения повреждения;
- тензометрирование (при необходимости).

3. Подготовка и проведение испытаний на определение влияния коррозионного повреждения на сопротивление усталости и определение зависимости глубины коррозионного повреждения от его площади (диаметра) проводятся согласно обязательному приложению 1 и рекомендуемому приложению 2 для каждого конкретного коррозионного повреждения, полученного в эксплуатации, лопаток определенной степени.

4. Периодичность осмотров лопаток устанавливается на основании опыта эксплуатации.

5. Необходимость проведения осмотров лопаток на наличие коррозионных повреждений и антикоррозионных мероприятий приведены в табл. 1.

Таблица 1

Минимальный запас прочности стальных и алюминиевых лопаток K_V	Необходимость проведения осмотров и антикоррозионных мероприятий		
	при отсутствии коррозии	при наличии коррозии	при наличии усталостного разрушения от коррозии
$K_V > 5,0$	Осмотр не обязателен	Осмотр не обязателен	Осмотр обязателен. Проведение антикоррозионных мероприятий
$3,5 \leq K_V \leq 5,0$		Осмотр обязателен	
$K_V \leq 3,5$	Осмотр обязателен		

Примечания: 1. Для лопаток двигателей, изготовленных по заказу МО СССР, значения минимальных запасов прочности допускается уменьшать на 20 %.
2. Антикоррозионные мероприятия включают промывку и консервацию двигателя, нанесение антикоррозионного покрытия.

6. Возможность использования лопаток с коррозионными повреждениями, необходимость проведения ремонта по устранению повреждения, а также объем работ (испытаний) по подтверждению надежности эксплуатации этих лопаток определяются по табл. 2.

№ изм.

№ изв.

5175

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	5175

№ изм.												
№ изв.												

Таблица 2

Минимальный запас прочности стальных и алюминиевых лопаток K_V	Необходимость устранения коррозионного повреждения		Вид и объем испытаний для проверки надежности	
	при отсутствии усталостных разрушений	при наличии усталостных разрушений	без устранения коррозионного повреждения	после устранения коррозионного повреждения
$K_V > 5,0$	Не устраняется при $K_G \leq 1,50$	Устраняется при $K_G \leq 1,2$	Испытания на усталость Стендовые испытания одного двигателя	
$3,5 < K_V \leq 5,0$	Не устраняется при $K_G \leq 1,35$	Обязательно при $K_G < 5,0$	Испытания на усталость	
	Устраняется при $K_G \leq 1,20$	Устраняется при $K_G \leq 1,2$	Стендовые испытания двух двигателей	Стендовые испытания одного двигателя
$K_V \leq 3,5$	Необходима замена лопаток при $K_G \geq 1,2$ Устраняется при $K_G \leq 1,2$		Испытания на усталость Стендовые испытания одного двигателя	

- Примечания: 1. Для лопаток, изготовленных по заказу МО СССР, значения минимальных запасов прочности допускается уменьшать на 20 %.
2. Коэффициент запаса прочности K_G определяется как отношение предела выносливости новых лопаток (σ_{-1}^N) к пределу выносливости лопаток с коррозионными повреждениями (σ_{-1}^P).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ОбязательноеПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ВЛИЯНИЯ КОРРОЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
НА СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ

1. Лопатки для испытаний на усталость отбираются из комплектов, бывших в эксплуатации и имеющих наибольшие коррозионные повреждения в зоне максимальных напряжений.

2. Для определения зависимости K_G от значения коррозионного повреждения испытаниям подвергаются несколько партий лопаток с различной степенью коррозионного повреждения. Максимальные значения коррозионного повреждения на лопатках одной партии должны отличаться не более чем на 30 %.

3. Препарирование лопаток тензорезисторами должно производиться в местах с напряжением 0,7 - 0,5 от максимального.

4. Проведение испытаний на усталость и определение предела выносливости - по ОСТ 1 00870-77.

5. После проведения испытаний производится вскрытие трещины. Изломы разрушившихся лопаток исследуются с целью определения места начала разрушения и глубины коррозионного повреждения.

6. На основании результатов испытаний определяется K_G , а при испытаниях нескольких партий - зависимость K_G от глубины коррозионного повреждения h .

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5175

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ГЛУБИНЫ КОРРОЗИОННОГО
ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ЕГО ПЛОЩАДИ (ДИАМЕТРА)

1. Определение количества и значений коррозионных повреждений производится на участке, составляющем 10 % хорды и не менее 30 % длины продольной части лопатки.

2. Результаты заносятся в карту дефектации. Карта дефектации должна содержать:

- производственный номер изделия;
- общую наработку лопаток;
- наработку лопаток после последнего ремонта;
- условия эксплуатации и хранения двигателя (лопаток);
- место и размеры участка с дефектом;
- значения максимальных коррозионных повреждений.

3. Зависимость глубины h от площади (диаметра) d коррозионных повреждений на поверхности лопатки определяется по микрошлифам повреждений.

С целью исключения случайных значений производится не менее 50 измерений, после чего составляется два ряда измерений (см. таблицу), предположив, что наибольшая глубина повреждения h соответствует наибольшей площади (диаметру) d .

ММ

Площадь (диаметр) коррозионного повреждения	Глубина коррозионного повреждения
d_1	h_1
d_2	h_2
d_3	h_3
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
d_i	h_i

4. Затем строится зависимость h от d по методу наименьших квадратов (см. график).

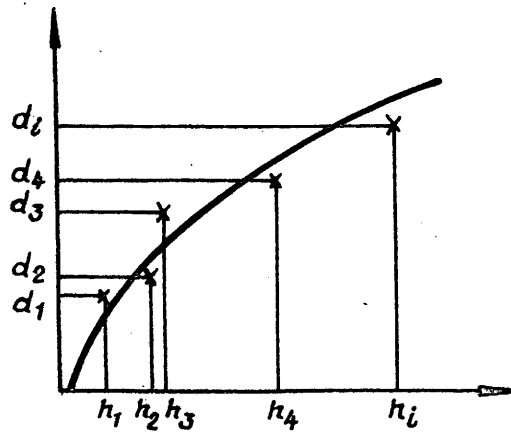
№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5175



5. Для определения h в эксплуатации и при ремонте измеряется (например, длиннофокусным микроскопом) d точечных коррозионных повреждений поверхности. Производится не менее 10 измерений максимальных повреждений, затем определяется глубина по предварительно установленной в п. 3 зависимости глубины от площади (диаметра).

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5175

