

УДК 629.7.054:331.015.11

Группа Д15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ИНДИКАТОРЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ
СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ
САМОЛЕТОВ И ВЕРТОЛЕТОВ
Эргономические требования

ОСТ 1 00217-86

На 9 страницах

Взамен ОСТ 1 00217-76

ОКСТУ 7543

Распоряжением Министерства от 30 июня 1986 г.

№ 298-06

срок введения установлен с 1 июля 1987 г.

Настоящий стандарт устанавливает требования к составу и оформлению лицевых частей бортовых индикаторов контроля параметров силовой установки самолетов и вертолетов, размещаемых на рабочих местах экипажа.

Издание официальное

ГР 8384476 от 05.08.86

Перепечатка воспрещена



№ изм.

№ изв

5490

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

1. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ИНДИКАТОРОВ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

1.1. На самолетах и вертолетах, включающих в состав экипажа одного летчика, на его рабочем месте должны быть установлены индикаторы для контроля значений следующих основных параметров двигателей:

- частоты вращения ротора или воздушного винта;
- температуры газа в контролируемом сечении турбины;
- положения элементов воздухозаборника (для двигателей со сверхзвуковым воздухозаборным устройством).

1.2. На самолетах и вертолетах, включающих в состав экипажа двух летчиков, на их рабочих местах должны быть установлены индикаторы для контроля значений следующих параметров силовой установки:

- частоты вращения ротора (роторов) или воздушного винта;
- температуры газа в контролируемом сечении турбины;
- часового расхода топлива;
- давления топлива в основном контуре;
- температуры и давления масла;
- уровня вибрации;
- количества масла;
- положения элементов воздухозаборника (для двигателей со сверхзвуковым воздухозаборным устройством);
- положения рычага регулятора управления двигателем (РУД).

Примечание. В обоснованных случаях допускается на рабочих местах экипажа не устанавливать индикаторы для контроля значений часового расхода топлива, положения элементов воздухозаборника и положения РУД, а вместо значений параметров количества масла, температуры и давления масла, давления топлива и уровня вибрации выдавать информацию о достижении предельных значений этих параметров.

1.3. На самолетах, включающих в состав экипажа бортинженера с отдельным рабочим местом, индикаторы, указанные в п. 1.2, должны устанавливаться на рабочем месте бортинженера, при этом на рабочих местах летчиков должны быть установлены индикаторы контроля значений частоты вращения ротора (роторов) двигателя и положения РУД (при необходимости).

1.4. Для многовальных двигателей, оборудованных устройством, сигнализирующим о превышении допустимых значений частоты вращения роторов, на рабочем месте летчика должен быть установлен индикатор контроля значений частоты вращения того ротора, частота вращения которого регулируется автоматикой газотурбинных двигателей.

№ изм
№ изв

5490

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНДИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

2.9. Для повышения точности индикации основных параметров должны использоваться счетчики, встроенные в циферблаты, или неравномерные шкалы (растянутые в рабочем диапазоне).

3.1.4. Оцифровка делений шкал должна производиться через 10 или 20 %.

[illegible]

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	5490

3.1.5. На циферблаты индикаторов должны наноситься условное обозначение и единица измерения частоты вращения ротора: " $n \times 10 \%$ " или " $n \%$ ".

3.2. Индикаторы температуры выходящих газов

3.2.1. Диапазоны измерения индикаторов должны соответствовать диапазонам измерений температуры газов с округлением до значений, кратных 100.

3.2.2. Цена деления шкалы в рабочем диапазоне должна быть 20°C , в нерабочем — 50°C .

3.2.3. Оцифровка делений шкал должна осуществляться через 100°C в рабочем диапазоне с введением постоянного множителя 100; на начальном участке шкалы допускается оцифровка через 200 или 300°C .

3.2.4. Для индикации температуры газа с основной погрешностью не более $\pm 5^\circ\text{C}$ следует применять счетчики, встроенные в циферблаты, с дискретностью выдачи информации не более 2°C .

3.2.5. Шкалы индикаторов с цифровыми счетчиками должны иметь цену деления 50°C . Оцифровка делений шкалы должна осуществляться через 200°C с введением постоянного множителя 100.

3.2.6. На циферблаты индикаторов должны наноситься постоянный множитель, обозначение и единица измерения температуры газов: " $\text{ТВГ} \times 100^\circ\text{C}$ " или " $\times 100^\circ\text{C}$ ".

3.3. Индикаторы расходомеров часового расхода топлива

3.3.1. Диапазоны измерения индикаторов должны соответствовать диапазонам расхода топлива по ОСТ 1 03828-85.

3.3.2. На начальном участке до первой цифры цена деления шкалы может быть в 2,0 – 2,5 раза больше по сравнению с ценой деления в рабочем диапазоне шкалы. Цена деления в рабочем диапазоне шкалы должна быть 50, 100, 200, 500 или 1000 кг/ч .

3.3.3. Оцифровка делений шкал должна осуществляться через 100, 200, 500 и 1000 кг/ч с введением постоянного множителя 100 или 1000.

3.3.4. Для увеличения точности измерения индикаторы следует выполнять с использованием счетчиков, встроенных в циферблаты. Дискретность выдачи информации должна быть кратной 10 или 100 в зависимости от диапазона измерения.

3.3.5. На циферблаты индикаторов должны наноситься постоянный множитель и единица измерения часового расхода топлива: " $\times 100 \text{ кг/ч}$ ", " $\times 1000 \text{ кг/ч}$ ".

№ изм

№ изв

5490

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

3.4. Индикаторы положения элементов воздухозаборных устройств

3.4.1. Диапазоны измерения индикаторов должны быть в пределах от 0 до 100 %, причем 0 должен соответствовать полностью убранному клину или конусу и закрытой створке перепуска, а 100 % – полностью выпущенному клину или конусу и полностью открытой створке перепуска.

3.4.2. Цена деления шкалы должна быть 5 %.

3.4.3. Оцифровка делений шкал должна осуществляться через 20 %.

3.4.4. Индикаторы положения элементов воздухозаборных устройств следует выполнять с вертикальными шкалами.

3.4.5. Ручное управление положением элементов воздухозаборных устройств должно осуществляться при помощи кремальеры, установленной в нижней части корпуса индикатора, и стрелки-задатчика.

3.4.6. Для контроля положения двух элементов воздухозаборного устройства (например, клина и створки) следует применять комбинированные индикаторы, объединяющие в одном корпусе указатели положения этих элементов.

3.4.7. На циферблаты индикаторов должны наноситься наименование индицируемого параметра и единица его измерения.

3.5. Индикаторы манометров топлива и масла

3.5.1. Диапазоны измерения индикаторов манометров топлива должны быть от 0 до 0,4 МПа (от 0 до 4 кгс/см²) и от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см²), высокого давления топлива – от 0 до 10 МПа (от 0 до 100 кгс/см²) с введением постоянного множителя "х10". Диапазоны измерения индикаторов манометров масла должны быть от 0 до 0,8 МПа (от 0 до 8 кгс/см²) и от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см²).

3.5.2. Цены делений шкал должны быть для индикаторов с диапазонами измерений:

- от 0 до 0,4 МПа (от 0 до 4 кгс/см²) – 0,025 МПа (0,25 кгс/см²);
- от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см²) – 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- от 0 до 0,8 МПа (от 0 до 8 кгс/см²) – 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- от 0 до 1,0 МПа (от 0 до 10 кгс/см²) – 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- от 0 до 10,0 МПа (от 0 до 100 кгс/см²) – 0,5 МПа (5 кгс/см²).

3.5.3. Оцифровка делений шкал должна производиться для шкал с диапазонами измерений:

- от 0 до 0,4 МПа (от 0 до 4 кгс/см²) – через 0,1 МПа (1 кгс/см²);
- от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см²) – через 0,2 МПа (2 кгс/см²);
- от 0 до 0,8 МПа (от 0 до 8 кгс/см²) – через 0,2 МПа (2 кгс/см²);

№ изм
№ изв

Б490

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

- от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см²) - через 0,2 МПа (2 кгс/см²);
- от 0 до 10 МПа (от 0 до 100 кгс/см²) - через 2 МПа (20 кгс/см²).

3.5.4. На циферблаты индикаторов должны наноситься единицы измерения давления "МПа (кгс/см²)" и постоянный множитель для индикаторов высокого давления топлива "х 10".

3.6. Индикаторы масломеров

3.6.1. Диапазоны измерения индикаторов должны соответствовать диапазонам измерения количества масла с округлением до значений, кратных 2 или 5.

3.6.2. Количество оцифрованных отметок шкалы не должно быть более 7.

3.6.3. На циферблаты индикаторов масломеров должна наноситься единица измерения объема масла: "литры".

3.6.4. На циферблате индикатора должны быть выделены зоны предельно допустимых значений количества масла.

3.7. Индикаторы термометров масла

3.7.1. Диапазоны измерения индикаторов масла должны быть от минус 50 до плюс 150 °С.

3.7.2. Цена деления шкал должна быть 25 °С в диапазоне от минус 50 до 0 °С и 10 °С в диапазоне от 0 до плюс 150 °С.

3.7.3. Деления шкал, соответствующие минус 50, 0, 50, 100, 150 °С, должны быть оцифрованы.

3.7.4. На циферблаты индикаторов должны наноситься обозначение и единица измерения температуры масла: "Тм °С".

3.8. Индикаторы виброскорости

3.8.1. Диапазоны измерения индикаторов должны быть от 0 до 100 %.

3.8.2. Цена деления шкалы должна быть 5 %.

3.8.3. Оцифровка делений шкалы должна производиться через 20 %.

3.8.4. На циферблаты индикаторов должны наноситься постоянный множитель и единица измерения "х 10 %" и надпись "Вибрация".

3.9. Комбинированные индикаторы контроля основных параметров

3.9.1. Комбинированные индикаторы предназначены для индикации значений частоты вращения роторов и температуры газов двух двигателей силовой установки самолетов.

№ изм
№ изв

5490

Инв № дубликата
Инв. № подлинника

3.9.2. Индикация значений частоты вращения роторов и температуры газов должна осуществляться с использованием индикаторов с вертикальными шкалами.

3.9.3. Профильные указатели частоты вращения роторов двигателей должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси циферблата. Числа отсчета значений частоты вращения роторов левого и правого двигателей должны быть общими и нанесены по вертикальной оси симметрии циферблата.

3.9.4. Профильные указатели температуры газов должны быть расположены слева и справа относительно соответствующих указателей частоты вращения роторов левого и правого двигателей. На циферблат должна быть нанесена шкала значений температуры газа слева и справа соответственно для левого и правого профильных указателей температуры газов.

3.9.5. На лицевой части индикатора должны быть индексы предельных значений частоты вращения роторов и температуры газов двигателей.

3.9.6. Требования к диапазонам измерения и точности индикации значений частоты вращения роторов и температуры газа двигателей, ценам делений и оцифровке шкал комбинированных индикаторов должны соответствовать требованиям, изложенным в подразделах 3.1 и 3.2.

3.9.7. На верхнюю часть циферблата индикаторов должны наноситься:

- для шкалы измерения частоты вращения ротора двигателей - условное обозначение индицируемых параметров и единица измерения: " л %";
- для шкалы измерения температуры газа - постоянный множитель и единица измерения: "x 100 °C".

3.10. Многофункциональные экранные индикаторы

3.10.1. Вид индикации основных и вспомогательных параметров на экранах многофункциональных индикаторов должен соответствовать требованиям, приведенным в разделе 3.

3.10.2. Фон лицевой части шкалы (экрана) должен быть черным; риски шкал, оцифровка и условные обозначения индицируемых параметров должны быть белого цвета.

3.10.3. Отсчетный индекс ("стрелка", "профильный указатель") должен быть зеленого цвета; для многоцветных экранных индикаторов отсчетный индекс при достижении предельно допустимого и критического значений параметра должен окрашиваться соответственно в желтый и красный цвет.

3.10.4. Цифровые значения параметров должны быть зеленого цвета.

№ изм.
№ изв.

5490

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

3.10.5. На шкалах многоцветных экранных индикаторов должны быть выделены зоны предельно допустимых и критических значений индицируемых параметров соответственно желтого и красного цвета.

[illegible]