

УДК 629.7.066.5

Группа Д15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА ВНУТРИКАБИННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ САМОЛЕТОВ И ВЕРТОЛЕТОВ Общие требования

ОСТ 1 00416-90

На 13 страницах

ОКСТУ 7554

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на систему внутрикабинной сигнализации самолетов и вертолетов, предназначенную для оповещения членов экипажа с помощью визуальных, звуковых и тактильных сигнализаторов о критических режимах полета, достижении эксплуатационных ограничений, об отказах, о неисправностях и режимах работы систем и агрегатов.

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

№ изм
№ изм

5016

Изм № дубликата
Изм № подлинника

1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

1.1. Система сигнализации должна выполнять основные функции:

- 1) своевременно привлекать внимание члена экипажа к сложившейся ситуации, т.е. сигнал должен переключать внимание члена экипажа к происходящему событию;
- 2) раскрывать смысл случившегося, если это необходимо для принятия решения;
- 3) организовывать действия, направленные на ликвидацию нештатной ситуации;
- 4) уведомлять экипаж о включенных и (или) подготовленных режимах отдельных наиболее важных систем.

1.2. В системе сигнализации для своевременного привлечения внимания члена экипажа к нештатной ситуации в качестве сигналов сильного привлекающего действия должны использоваться следующие:

- 1) визуальные сигналы центрального сигнального огня (ЦСО) и светосигнализаторов, работающих в проблесковом режиме;
- 2) пульсирующие светящиеся индексы, стрелки и символы на экранных индикаторах;
- 3) речевые сообщения;
- 4) однотональные (типа зуммер) и многотональные звуковые сигналы различного тембра и длительности;
- 5) тактильные сигналы.

1.3. Для раскрытия смысла случившегося и организации действий членов экипажа (выдачи команд и инструкций) следует использовать следующие сигналы:

- 1) тексты, символы и другие элементы индикации экранных индикаторов;
- 2) надписи светосигнализаторов;
- 3) надписи, символы и индикационные элементы электромеханических индикаторов;
- 4) надписи переключателей со световой сигнализацией;
- 5) тексты речевых сообщений;
- 6) тональность, тембр, длительность звуковых сигналов;
- 7) тактильные сигналы с соответствующими характеристиками.

1.4. Объем сигнальной информации, выдаваемой каждому члену экипажа, должен быть достаточным и в то же время минимально необходимым для надежного выполнения экипажем самолета (вертолета) всех эксплуатационных задач и обеспечения безопасности полета и соответствовать требованиям ОСТ 1 00345. Объем этой информации на критических этапах полета должен быть ограничен.

1.5. Если сигнальная информация должна быть представлена в обработанном виде, освобождая экипаж от выполнения логических операций, то система сигнализации должна осуществлять:

№ изм.
№ изв.

5916

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

Инв. № дубликата	
Инв №: подлинника	5916

Допускается для аварийных и предупреждающих сообщений не указывать слова "ОТКЛЮЧЕНО", "ОТКАЗ", "ПРЕДЕЛЬНО" и т.д.

1.20. Длина сообщений (количество слов) при составлении надписей и текстов должна выбираться с учетом:

- 1) резерва времени, которым располагает экипаж;
- 2) степени сложности предстоящей деятельности в возникшей ситуации;
- 3) конструктивного оформления светосигнального средства.

1.21. Должны использоваться сигналы, характеризующие неготовность самолета (вертолета) к взлету при таких состояниях систем и агрегатов самолета (вертолета), которые могут привести на взлете к ситуации тяжелее усложнения условий полета.

Должны использоваться сигналы, характеризующие неготовность самолета (вертолета) к посадке, которые информируют экипаж, как минимум, о непосадочной конфигурации самолета (вертолета).

1.22. Примеры выдачи сигнальной информации: текстов на экранных индикаторах и универсальных сигнальных табло (УСТ), текстов речевых сообщений и надписей на светосигнализаторах – приведены в приложении.

1.23. Система сигнализации не должна оказывать отрицательного влияния на работоспособность контролируемого оборудования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВИЗУАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

2.1. Средства визуальной сигнализации для каждого рабочего места должны включать в себя:

- 1) средства отображения визуальной сигнальной информации, в том числе сигналы привлекающего действия;
- 2) устройства централизованной регулировки яркости светосигнальных устройств (допускается по функциональным зонам и (или) средствам сигнализации);
- 3) устройства централизованного контроля исправности (допускается по функциональным зонам и (или) средствам сигнализации);
- 4) устройства отключения ИСО и перевода световых сигналов из режима "Проблеск" в режим постоянного свечения;
- 5) устройства управления работой экранных индикаторов (при их наличии).

2.2. В средствах визуальной сигнализации должны применяться следующие цвета:

- 1) красный – аварийный сигнал;
- 2) желтый – предупреждающий сигнал;
- 3) зеленый – уведомляющий сигнал.

Дополнительно к указанным цветам могут использоваться для уведомляющих сигналов белый, синий и голубой цвета.

В обоснованных случаях допускается применение монохроматической экранной сигнализации.

№ изм.
№ изв.

5916

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

3.2. Требования к сигнализаторам речевых сообщений

3.2.1. Сигнализатор речевых сообщений следует использовать для:

- 1) привлечения внимания к срабатыванию визуальных сигнализаторов;
- 2) дублирования (резервирования) визуальной сигнальной информации;
- 3) выдачи информации о сложившейся ситуации и краткой рекомендации по действиям членов экипажа.

3.2.2. Сигнализатор речевых сообщений должен обеспечивать:

- 1) поочередную выдачу речевых сообщений;
- 2) передачу аварийных сообщений не менее двух раз;
- 3) выдачу сообщений женским или синтезированным голосом;
- 4) словесную разборчивость сообщений, воспроизведенных на борту, не менее 96 % при любых возможных режимах работы аппаратуры внутренней связи и уровнях шума в кабине экипажа; при этом уровень звукового давления речевого сообщения не должен превышать 115 дБ;

5) время срабатывания для аварийной сигнальной информации не более 0,2 с (без учета времени срабатывания датчиков сигналов); в обоснованных случаях время выдачи может быть увеличено.

Кроме того, должна быть обеспечена возможность:

- 1) отключения передаваемого сообщения;
- 2) повторения выданного сообщения при наличии соответствующего входного сигнала;
- 3) проверки работоспособности сигнализатора речевых сообщений.

3.2.3. Оптимальная длина фразы речевого сообщения должна составлять от 2 до 9 слов, максимальная длина фразы – не более 13 слов.

3.2.4. При построении фразы следует использовать простые конструкции.

3.2.5. При составлении сообщения следует учитывать фонетические особенности слов и по возможности избегать звуко сочетания, обладающие плохой помехоустойчивостью, содержащие шумовые звуки ш, ч, л и фрикативные звуки с, ф, ц, т, г.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ТАКТИЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

4.1. Тактильная сигнализация может использоваться для предупреждения члена экипажа о выходе на заданные и (или) предельные режимы полета (например, по углу атаки, перегрузке, скорости и высоте полета) и организации требуемого управления самолетом (вертолетом) в сложившейся ситуации.

4.2. Тактильные сигналы должны восприниматься обоими пилотами в случае, если пилотов в кабине два. Рекомендуется, чтобы тактильный сигнализатор обеспечивал сигнализацию требуемого направления движения штурвала (ручки) управления.

№ изм.
№ изв.

5916

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

4.3. Диапазон частот тактильных сигналов, выдаваемых непосредственно через рукоятку (штурвал) управления, должен быть от 2 до 5 Гц, а сигналов, формируемых установленными на рукоятке управления или встроенными в нее устройствами, от 2 до 40 Гц.

4.4. Информация, выдаваемая тактильными сигнализаторами, должна восприниматься как при действии больших перегрузок, так и в условиях интенсивной тряски.

4.5. Тактильный сигнализатор должен обеспечивать возможность проверки его работы перед полетом.

4.6. Время срабатывания тактильного сигнализатора должно быть не более 0,1 с. В обоснованных случаях время выдачи может быть увеличено.

№ изм.	
№ изв.	

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	5916

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ПРИМЕРЫ ВЫДАЧИ СИГНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ






Ситуация	Надпись, текст сигнальной информации		
	Надпись на экранном индикаторе, УСТ	Текст речевого сообщения	Надпись на светосигнализаторе
Достижение предельных допустимых перегрузок, угла атаки	Мигает индикация α, n_y^*	α, n_y предел	α, n_y
Опасное снижение на малой высоте	ОПАСНО ЗЕМЛЯ	Опасно — земля	ОПАСНО ЗЕМЛЯ
Интегральная причина невозможности продолжения разбега	РАЗБЕГ ПРЕКРАТИ	Разбег прекрати	○
Интегральный отказ САУ (АП)	АП ОТКАЗ (САУ ОТКАЗ)	Автопилот отказ (САУ отказ)	АП (САУ)
Отказ САУ (АП) в боковом канале	КРЕНОМ УПРАВЛЯЙ	Креном управляй	КРЕНОМ УПРАВЛЯЙ
Отказ САУ (АП) в продольном канале	ТАНГАЖОМ УПРАВЛЯЙ	Тангажом управляй	ТАНГАЖОМ УПРАВЛЯЙ
Интегральный отказ системы управления тягой	ТЯГОЙ УПРАВЛЯЙ	Тягой управляй	ТЯГОЙ УПРАВЛЯЙ
Отказ в основной подсистеме торможения и непереключение на резервную подсистему автоматически	ТОРМОЗИ АВАРИЙНО	Тормози аварийно	ТОРМОЗИ АВАРИЙНО
Отказ основной и аварийной системы торможения колес	ТОРМОЗИ СТОЯНОЧНЫМ	Тормози стояночным	ТОРМОЗИ СТОЯНОЧН
Несинхронное положение закрылков	ЗАКРЫЛКИ НЕСИНХРОННЫ	Закрылки несинхронны	ЗАКРЫЛ НЕСИНХР
Несинхронное положение предкрылков	ПРЕДКРЫЛКИ НЕСИНХРОННЫ	Предкрылки несинхронны	ПРЕДКРЫЛКИ НЕСИНХР
Достижение минимально допустимой скорости полета	Мигает стрелка у счетчика скорости*	Скорость мала	СКОРОСТЬ МАЛА
Помпаж двигателя № 1 (2, 3, 4)	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ПОМПАЖ	Двигатель первый (второй . . .) — помпаж	1 (2, 3, 4) ДВИГ ПОМПАЖ
Достижение предельно допустимой температуры газов двигателя № 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ГАЗА ПРЕДЕЛЬНА	Первый (второй . . .) двигатель — температура газа предельна	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ГАЗА
Пожар двигателя № 1 (2, 3, 4)	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ПОЖАР	Двигатель первый (второй . . .) — пожар	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ПОЖАР
Пожар мотогондолы № 1 (2, 3, 4)	1(2, 3, 4) МОТОГОНДОЛА ПОЖАР	Первая (вторая . . .) мотогондола — пожар	1 (2, 3, 4) МОТОГОНД ПОЖАР
Пожар ВСУ	ВСУ ПОЖАР	ВСУ — пожар	ВСУ ПОЖАР
Пожар в отсеке № 1 (2, 3, 4)	ОТСЕК 1 (2, 3, 4) ПОЖАР	Отсек первый (второй . . .) — пожар	ОТСЕК 1 (2, 3, 4) ПОЖАР
Уменьшение оборотов несущего винта	ОБОРОТЫ НЕСУЩЕГО ВИНТА МАЛЫ	Обороты несущего винта малы	ОБОРОТЫ НВ
Останов двигателя № 1 (2, 3, 4) в полете	1 (2, 3, 4) ДВИГ ОСТАНОВ	Первый (второй . . .) двигатель — останов	1 (2, 3, 4) ДВ

№ изм.
№ изв

5916

в. № дубликата
в. № подлинника

Продолжение

Ситуация	Надпись, текст сигнальной информации		
	Надпись на экранном индикаторе, УСТ	Текст речевого сообщения	Надпись на светосигнализаторе
Предельно допустимая вибрация 1 (2, 3, 4) двигателя	1 (2, 3, 4) ДВИГ ВИБРАЦИЯ ПРЕДЕЛЬНА	Первый (второй . . .) двигатель - вибрация предельна	1 (2, 3, 4) ДВИГ ВИБРАЦИЯ
Самопроизвольный уход стабилизатора	УВОД СТАБИЛИЗАТОРА НА ПИКИРОВАНИЕ (КАБРИРОВАНИЕ)	Увод стабилизатора на пикирование (кабрирование)	УВОД СТАБ
Перенаддув кабины	ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ	Перенаддув кабины	ПЕРЕНАДДУВ
Разгерметизация кабины	РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ	Разгерметизация кабины	РАЗГЕРМ
Обратный перепад давления в кабине	ОБРАТНЫЙ ПЕРЕПАД В КАБИНЕ	Обратный перепад в кабине	Р КАБ
Запрет автоматической посадки на малой высоте	АВТОПОСАДКА ЗАПРЕЩЕНА	Автопосадка запрещена	
Достижение максимально допустимой скорости полета или числа М	Мигает стрелка у счетчика скорости *	Скорость велика	СКОРОСТЬ ВЕЛИКА
К взлету не готов	НЕ ГОТОВ К ВЗЛЕТУ	Не готов к взлету	НЕ ГОТОВ К ВЗЛЕТУ
Отказ (останов) двигателя № 1 (2, 3, 4)	ДВ 1 (2, 3, 4) ОТКАЗ	Двигатель первый (второй . . .) - отказ	ДВ 1 (2, 3, 4) ОТКАЗ
Предельное отклонение от заданного эшелона	Мигает обрамление счетчика барометрической высоты *	Эшелон, отклонение предельно	ЭШЕЛОН ПРЕДЕЛ
К посадке не готов	НЕ ГОТОВ К ПОСАДКЕ	Не готов к посадке	НЕ ГОТОВ К ПОСАДКЕ
Невыпуск шасси перед посадкой	ШАССИ ВЫПУСТИ	Шасси выпусти	ШАССИ ВЫПУСТИ
Предельное отклонение от зоны глиссады	ГЛИССАДА ОТКЛОНЕНИЕ	Глиссада, отклонение	
Предельное отклонение от зоны курса при посадке	КУРС ОТКЛОНЕНИЕ	Курс, отклонение	
Угроза столкновения в воздухе	СБЛИЖЕНИЕ ОПАСНО	Сближение опасно	СБЛИЖЕН ОПАСНО
Достижение максимально допустимого крена или угловой скорости	Мигает индекс крена *	Крен велик	КРЕН ВЕЛИК
Отказ 1 (2, 3, 4) гидросистемы	1 (2, 3, 4) ГИДРОСИСТЕМА ОТКАЗ	Первая (вторая . . .) гидросистема - отказ	1 (2, 3, 4) ГИДРО
Отказ генератора переменного тока	ГЕНЕРАТОР  ОТКАЗ	Электрогенератор - отказ	ГЕНЕР 
Отказ генератора постоянного тока	ГЕНЕРАТОР = ОТКАЗ	Электрогенератор - отказ	ГЕНЕР =
Интегральный сигнал отказа двигателя	ДВИГАТЕЛЬ 1 (2, 3, 4) ВЫКЛЮЧИ	Двигатель первый (второй . . .) - выключи	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ВЫКЛЮЧИ
Велика температура газов двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ГАЗА ВЕЛИКА	Первый (второй . . .) двигатель - температура газа велика	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ГАЗА

№ изм.

№ изв.

5916

на. № дубликата

на. № подлинника

Продолжение

Ситуация	Надпись, текст сигнальной информации		
	Надпись на экранном индикаторе, УСТ	Текст речевого сообщения	Надпись на светосигнализаторе
Велика вибрация двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ ВИБРАЦИЯ ВЕЛИКА	Первый (второй . . .) двигатель – вибрация велика	1 (2, 3, 4) ДВИГ ВИБРАЦИЯ
Опасная температура подшипников двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ПОДШ ОПАСНАЯ	Первый (второй . . .) двигатель – температура подшипников опасная	1 (2, 3, 4) ДВИГ Т ПОДШ
Мала тяга двигателя 1 (2, 3, 4)	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ТЯГА МАЛА	Двигатель первый (второй . . .) – тяга мала	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ТЯГА МАЛА
Мало давление масла в двигателе 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА МАЛО	Первый (второй . . .) двигатель – давление масла мало	1 (2, 3, 4) ДВИГ Р МАСЛА
Стружка в масле двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ СТРУЖКА В МАСЛЕ	Первый (второй . . .) двигатель – стружка в масле	1 (2, 3, 4) ДВИГ СТРУЖКА
Падение давления топлива двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ НЕТ ПОДКАЧКИ ТОПЛИВА	Первый (второй . . .) двигатель – нет подкачки топлива	1 (2, 3, 4) ДВИГ ПОДКАЧКА
Минимальное давление топлива	ДАВЛ ТОПЛИВА МАЛО	Давление топлива мало	Р ТОПЛ МАЛО (Р ТОПЛ)
Обледенение двигателя 1 (2, 3, 4)	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ЛЕД	Двигатель первый (второй . . .) – лед	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ЛЕД
Отказ автомата перестановки стабилизатора	СТАБИЛИЗАТОР ОТКАЗ АВТОМАТИКИ	Стабилизатор – отказ автоматики	СТАБИЛИЗ
Отказ обогрева ПВД	ОБОГРЕВ ПВД ОТКАЗ	Обогрев ПВД – отказ	ОБОГР ПВД
Достижение высоты принятия решения	Н РЕШ		Н РЕШЕН
Велика температура масла в главном редукторе	ГЛАВН РЕДУКТОР ПЕРЕГРЕВ МАСЛА	Главный редуктор – перегрев масла	РЕД/КТОР Т МАСЛА
Невключение форсажа двигателя 1 (2, 3, 4)	1 (2, 3, 4) ДВИГ НЕТ ФОРСАЖА	Первый (второй . . .) двигатель – нет форсажа.	1 (2, 3 . . .) НЕТ ФОРСАЖА
Отказ автоматики двигателя 1 (2, 3, 4)	ДВИГ 1 (2, 3, 4) ОТКАЗ АВТОМАТИКИ	Двигатель первый (второй . . .) – отказ автоматики	ДВИГ 1 (2, 3, 4) АВТОМАТИКА
Минимально допустимый остаток топлива	ОСТАТОК ТОПЛИВА . . . КГ	Остаток топлива . . . кг	ТОПЛИВА . . . КГ
Включение одного из автоматических режимов при застопоренных РУД	РУД ЗАСТОПОРЕНЫ	РУД застопорены	РУД ЗАСТОПОР
Отключение от заданной высоты эшелона	Мигает обрамление счетчика барометрической высоты*	Эшелон – отклонение	ЭШЕЛОН

* На экранном индикаторе.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГО

за № 551 от 30.03.90

2. ВЗАМЕН ОСТ 1 00416-81

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 17054-86	2.1.1
ГОСТ 19186-81	2.1.1
ГОСТ 19340-83	2.1.1
ГОСТ 21786-76	3.1.4
ОСТ 1 00345-87	1.4
ОСТ 1 00446-82	2.1.2
ОСТ 1 00533-87	2.3
ОСТ 1 02528-85	2.1.2

№ изм.
№ изв.Инв. № дубликата
Инв. № подлинника
5916

