ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 55865— 2013**

## Воздушный транспорт

# СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Средства сбора полетной информации ССПИ

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Авиатехприемка» совместно с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации (ФГБОУ ВПО СПбГУ ГА)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 034 «Воздушный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1937-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)*

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения национального органа Российской Федерации по стандартизации

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . . . 1
4 Общие требования к системам сбора, обработки и анализа полетной информации в гражданской авиации в соответствии с международными требованиями . . . . . 2
4.1 Анализ существующих систем сбора полетной информации в гражданской авиации ЕС . . . . . 2
4.2 Анализ существующих систем сбора полетной информации в гражданской авиации РФ . . . . . 4
5 Перечень факторов для регистрации в полетной информации с учетом значимости влияния на уровень безопасности полетов (на основе стандартов ИКАО) . . . . . 5
5.1 Тематическое группирование факторов из основных блоков полетной информации FDR . . . . . 5
5.2 Методы сбора полетной информации в гражданской авиации ЕС на основе стандартов Евроконтроля . . . . . 6
5.3 Методы сбора полетной информации в гражданской авиации РФ на основе стандартов и рекомендуемой практики ИКАО и европейских нормативно-правовых документов ИОСА (EACA) . 6
Библиография . . . . . 9

## Введение

Настоящий стандарт содержит рекомендации по менеджменту риска при производстве полетов с учетом Поправки № 101 ИКАО, а также дополняет основополагающий стандарт по системам менеджмента риска ГОСТ Р 51897—2002 «Менеджмент риска. Термины и определения».

Установленные в настоящем стандарте требования расположены в систематизированном порядке, с учетом понятий в области менеджмента риска по аспектам безопасности при производстве полетов в гражданской авиации Российской Федерации (ГА РФ).

При этом учтены замечания эксплуатантов авиационной техники и поставщиков обслуживания в ГА РФ, основанные на опыте применения оригиналов Руководства по управлению безопасностью полетов (Doc. 9859-AN/460) [1] и ряда русских переводов указанного документа. Использованы известные международные документы в рассматриваемой области типа Руководства ИСО 31000:2009 «Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания» [2], Руководства ИСО/МЭК 73:2009 «Управление риском. Словарь» [3] и другие [4], [5], [6], указанные в библиографии.

Для достижения целей в сфере безопасности необходимо применять менеджмент риска, который способствует достижению целей заказчика. Менеджмент риска должен быть включен в общую систему менеджмента организации и предназначен для координации действий в области безопасности полетов и получения положительных финансовых результатов. Для этого используются соответствующие базы данных (БД), включенные в состав систем менеджмента безопасности авиационной деятельности (СМБ АД), учитывающие особенности проектирования, изготовления авиационной техники (самолеты, вертолеты, винты, двигатели и пр.), а также эксплуатацию воздушных судов и процессы поддержания летной годности.

К показателям безопасности полетов относятся показатели, рекомендованные ИКАО в Приложении 19 к Конвенции о международной гражданской авиации [7] и Руководстве по управлению безопасностью полетов (Doc. 9859-AN/460) [1].

В соответствии с Приложением 13 «Расследование авиационных происшествий» к Конвенции о Международной гражданской авиации Российская Федерация представляет в ИКАО информацию по авиационным происшествиям с гражданскими воздушными судами эксплуатантов гражданской авиации Российской Федерации, имеющими максимальную взлетную массу более 2250 кг.

Представление информации осуществляется в виде предварительного отчета и информационного отчета об авиационном происшествии.

Предварительный и информационный отчеты готовят на основании материалов расследования по формам, представленным в Руководстве по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (руководство ADREP, Doc 9156-AN/900) [8], включая информацию FDR.

Пояснения некоторых положений настоящего стандарта приведены в виде сносок, выделенных курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Воздушный транспорт**

# СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Средства сбора полетной информации ССПИ**

Air transport. System of management safety of aviation activity.
Collection tools flight information igts

**Дата введения — 2015—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к средствам сбора полетной информации (ССПИ), применяемым при создании баз данных по непрерывному мониторингу процессов изменения параметров воздушных судов.

Стандарт может применяться органами государственного регулирования и организациями, ответственными за менеджмент безопасности авиационной деятельности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 55860—2013 Воздушный транспорт. Система менеджмента безопасности авиационной деятельности. Общие принципы построения СМБ на всех этапах жизненного цикла авиационной техники. Структурная схема и функции модулей типовой СМБ. Общие положения

ГОСТ 18675—2012 Документация эксплуатационная и ремонтная на авиационную технику и покупные изделия для нее.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяются термины по ГОСТ Р 55860—2013, ГОСТ 13699—80 и ГОСТ 19919—74, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **автоматизированная обработка:** Обработка кодовых значений параметров с целью получения их физических значений в функции времени с графическим или цифровым отображением.

**Издание официальное**

3.1.2 **бланк экспресс-анализа:** Документ, содержащий результаты экспресс-анализа в виде номеров событий, отклонений и нарушений заданных режимов, интервалов времени, в течение которых они имели место, и опознавательных данных.

3.1.3 **бортовое устройство регистрации:** Изделие или совокупность изделий, входящих в состав бортового оборудования летательного аппарата и обеспечивающих измерение, преобразование и автоматическую регистрацию значений параметров.

3.1.4 **бортовой накопитель:** Часть бортового устройства записи речи или регистрации параметров, содержащая сигналограмму.

3.1.5 **декодирование:** Обработка информации с графическим или цифровым представлением кодовых значений параметров в относительных единицах.

3.1.6 **защищенный бортовой накопитель:** Бортовой накопитель, обеспечивающий сохранение сигналограммы в случае летного происшествия.

3.1.7 н**оситель записи:** Физическое тело, используемое при записи для сохранения в нем или на его поверхности сигналов информации.

3.1.8 э**кспресс-анализ:** Логическая обработка кодовых значений параметров с целью обнаружения отказов бортового оборудования и силовых установок, а также отклонений от заданных режимов полета с выводом результатов на бланк экспресс-анализа.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АТ — авиационная техника;

БП — безопасность полетов;

ВС — воздушное судно;

ВТ — воздушный транспорт;

ГА — гражданская авиация;

ЕАСА — (EASA, European Aviation Safety Agency (Европейское агентство авиационной безопасности);

ЕС — Европейский союз;

ЗБН — защищенный бортовой накопитель;

ИКАО — Международная организация гражданской авиации;

ИОСА (IOSA, IATA Operational Safety Audit, англ.) — программа производственного аудита безопасности авиакомпаний Международной ассоциации воздушного транспорта;

ОрВД — организация воздушного движения;

ПИ — полетная информация;

РУБП — Руководство по управлению безопасности полетов;

РФ — Российская Федерация;

СМБ АД — система менеджмента безопасности авиационной деятельности;

СУБП — система управления безопасностью полетов;

ССПИ — средства сбора полетной информации;

FDR — flight data recorder (самописец полетных данных).

## 4 Общие требования к системам сбора, обработки и анализа полетной информации в гражданской авиации в соответствии с международными требованиями

### 4.1 Анализ существующих систем сбора полетной информации в гражданской авиации ЕС

Основу системы сбора ПИ составляет модуль FDR — бортовой регистратор ПИ, установленный на борту каждого ВС. Характеристики известных FDR, созданные разными фирмами-производителями, идентичны для ВС иностранного и отечественного производства. Это регламентировано в приложении 19 [1] и в Нормах промышленной безопасности Евроконтроля (действуют в странах ЕС).

**4.1.1 Типовая (сертифицированная) наземная система обработки полетной информации аварийного регистратора SSFDR («L3 Communication F1000») самолетов А 319 № VP-BTO, VP-BTQ, VP-BTS, VP-BTT**

В настоящем пункте описаны общие типовые модули и функции системы FDR.

Сведения почерпнуты из первоисточников — из технических описаний конкретных FDR.

**Модуль 1. Предварительный просмотр копии полета**

Функции:

- готовности и признаки, используемые при предварительном просмотре копии полета;
- алгоритмы предварительного просмотра копии полета;

- определение дополнительных значений параметров для передачи в программу экспресс-анализа;
- паспортные данные.

**Модуль 2. Экспресс–анализ полетной информации**

Функции:
- готовности и признаки, используемые в алгоритмах экспресс-анализа;
- алгоритмы экспресс-анализа;
- профиль полета;
- эксплуатационные ограничения;
- выполнение полета;
- контроль аварийного состояния систем самолета. Предупреждения. Сообщения;
- мониторинг двигателей;
- формулы для вычисления констант и переменных, не регистрируемых бортовым регистратором.

**Модуль 3. Перечень аналоговых параметров и разовых сигналов, регистрируемых эксплуатационным накопителем SSFDR на самолетах A319 VP–BTO, VP-BTQ, VP-BTS, VP-BTT**

Функции:
- в FDR регистрируются два типа сигналов:
  - аналоговые параметры;
  - разовые команды.

**4.1.2 Наземная система обработки полетной информации бортового регистратора самолета BOEING 737–500 № № EI-CDE, EI-CDD, EI-CDF, EI-CDG, EI-CDH**

**Модуль 1. Предварительный просмотр копии полета**

Функции:
- готовности и признаки, используемые при предварительном просмотре копии полета;
- алгоритмы предварительного просмотра копии полета;
- определение дополнительных значений параметров для передачи в программу экспресс-анализа;
- паспортные данные.

**Модуль 2. Экспресс-анализ полетной информации**

Функции:
- готовности и признаки, используемые в алгоритмах экспресс-анализа;
- алгоритмы экспресс-анализа;
- профиль полета;
- эксплуатационные ограничения;
- выполнение полета;
- контроль сигналов опасного и аварийного состояния;
- мониторинг двигателей;
- формулы для вычисления констант и переменных, не регистрируемых бортовым регистратором.

**Модуль 3. Перечень аналоговых параметров и разовых сигналов, регистрируемых на самолетах Boeing 737-500**

Функции:
- в FDR регистрируются два типа сигналов:
  - аналоговые параметры;
  - разовые команды.

**4.1.3 Наземная система обработки полетной информации аварийного регистратора DFDR («Honeywell»), эксплуатационного регистратора oQAR («Teledine») самолетов A 320-200 № EI-DZR, EI-DXY и аварийного регистратора DFDR («Honeywell») самолета VQ-BBM с перечнем регистрируемых параметров, определяемым блоком FDIU p/n ED43A1 D5**

**Модуль 1. Предварительный просмотр копии полета**

Функции:
- готовности и признаки, используемые при предварительном просмотре копии полета;
- алгоритмы предварительного просмотра копии полета;
- определение дополнительных значений параметров для передачи в программу экспресс-анализа;
- паспортные данные.

**Модуль 2. Экспресс-анализ полетной информации**

Функции:
- готовности и признаки, используемые в алгоритмах экспресс-анализа;

- алгоритмы экспресс-анализа;
- профиль полета;
- эксплуатационные ограничения;
- выполнение полета;
- контроль аварийного состояния систем самолета. Предупреждения. Сообщения;
- мониторинг двигателей;
- формулы для вычисления констант и переменных, не регистрируемых бортовым регистратором.

**Модуль 3. Перечень аналоговых параметров и разовых сигналов, регистрируемых на самолете А 320-200 EI-DZR, DXY, VQ-BBM (FDIU p/n ED43A1 D5)**

Функции:

- в FDR регистрируются два типа сигналов:
  - аналоговые параметры;
  - разовые команды.

**4.1.4 Функциональные свойства наземной системы обработки полетной информации аварийного (DFDR Honeywell) и эксплуатационного (o-QAR Teledyne) регистраторов самолета BOEING 767-300**

**Модуль 1. Предварительный просмотр копии полета**

Функции:

- готовности и признаки, используемые при предварительном просмотре копии полета;
- алгоритмы предварительного просмотра копии полета;
- определение дополнительных значений параметров для передачи в программу экспресс-анализа;
- паспортные данные.

**Модуль 2. Экспресс-анализ полетной информации**

Функции:

- готовности и признаки, используемые в алгоритмах экспресс-анализа;
- алгоритмы экспресс–анализа;
- профиль полета;
- эксплуатационные ограничения;
- выполнение полета;
- контроль аварийного состояния систем самолета. Предупреждения. Сообщения;
- мониторинг двигателей;
- регулярная информация;
- формулы для вычисления констант и переменных, не регистрируемых бортовым регистратором.

**Модуль 3. Перечень аналоговых параметров и разовых сигналов, регистрируемых на самолете Boeing 767—300 (Data Frame 767-3a)**

Функции:

- в FDR регистрируются два типа сигналов:
  - аналоговые параметры;
  - разовые команды.

**4.2 Анализ существующих систем сбора полетной информации в гражданской авиации РФ**

4.2.1 Существующие в ГА РФ системы сбора полетной информации, устанавливаемые на самолетах (вертолетах) обеспечивают сбор, накопление и обработку сигналов в соответствии с перечнями контролируемых параметров, в том числе непрерывно изменяющихся параметров и разовых команд для обязательной регистрации на ЗБН. Последнее необходимо для обеспечения минимально необходимой информации при расследовании летных происшествий.

4.2.2 Бортовое устройство регистрации и записи речи устанавливается на самолетах (вертолетах) для записи в полете переговоров членов экипажа между собой и с землей. В состав устройства должны входить: бортовая аппаратура для записи переговоров членов экипажа, автоматически включающая ЗБН; микрофоны с микрофонным усилителем; элементы индикации и автоматического включения и выключения аппаратуры.

4.2.3 Наземное устройство обработки параметрической информации должно обеспечивать автоматизированную обработку зарегистрированной в полете параметрической информации, полученных с бортовых накопителей.

4.2.4 В Перечнях непрерывно изменяющихся параметров и разовых команд, подлежащих регистрации на самолетах и вертолетах всех типов и назначения должны быть определены непрерывно изменяющиеся параметры, подлежащие регистрации ЗБН. Среди них:

- параметры, характеризующие движение самолета;
- параметры, характеризующие состояние системы управления;
- параметры, характеризующие состояние силовой установки;
- параметры, характеризующие состояние систем самолета;
- служебные параметры;
- разовые команды, подлежащие регистрации ЗБН на самолетах гражданской авиации с ГТД.
- непрерывно изменяющиеся параметры, подлежащие регистрации на вертолетах.

При необходимости дополнительно для регистрации ЗБН могут быть рекомендованы также другие параметры и разовые команды.

4.2.5 ССПИ в ГА РФ в СМБ АД должны соответствовать ГОСТ Р 55860—2013, а также требованиям, изложенным в [9], [10], [11], [12].

## 5 Перечень факторов для регистрации в полетной информации с учетом значимости влияния на уровень безопасности полетов (на основе стандартов ИКАО)

### 5.1 Тематическое группирование факторов из основных блоков полетной информации FDR

Раздел «Человеческий фактор» состоит из следующих подразделов:

- командно-руководящий состав (к данному подразделу отнесены факторы командно-руководящего состава предприятий и организаций ГА РФ);
- персонал по ОрВД;
- экипаж ВС (перечень факторов унифицирован для всех членов экипажа, при кодировании необходимо указать, к кому из членов экипажа относится данный фактор);
- персонал инженерно-авиационной службы;
- персонал авиаремонтного завода;
- персонал конструкторского бюро, завода-изготовителя АТ;
- персонал авиационной метеорологической станции гражданской;
- персонал базы эксплуатации радиотехнического обеспечения и связи;
- персонал аэродромной службы;
- персонал службы электросветотехнического обеспечения полетов;
- персонал службы спецтранспорта и аэродромной механизации;
- персонал службы организации перевозок;
- персонал службы горюче-смазочных материалов;
- персонал бюро авиационной информации;
- персонал метрологической службы;
- персонал режимно-охранного обеспечения полетов;
- персонал медико-санитарной службы;
- персонал других служб предприятий ГА;
- персонал заказчика;
- прочие лица сторонних организаций.

Раздел «Факторы руководящего состава служб» описывается факторами конкретных служб.

Внутри каждого подраздела факторы отнесены к одной из групп факторов, описывающих определенное направление в деятельности каждой службы (согласно третьего классификационного уровня факторов).

Раздел «Факторы техники» состоит из подразделов:

- ВС (перечень систем и подсистем ВС, составленный в соответствии с требованиями ГОСТ 18675);
- аэродромное оборудование (перечни электрического и светового оборудования, специальных машин и механизмов, визуальных средств), радиотехническое оборудование и связь (перечни устройств и оборудования (функциональные), используемые при управлении воздушным движением, навигации, наземной и воздушной связи.

Раздел «Факторы среды» состоит из двух подразделов:

- активные воздействия внешней среды;
- внешние условия.

В подразделе «Активные воздействия» в двух группах факторов «Эколого-орнитологические условия» и «Опасные геофизические явления» объединены обстоятельства, процессы и явления, проявление которых активно (значительно) влияет на характеристики полета ВС.

Факторы подраздела «Внешние условия», объединенные в группах «Характеристика местности», «Метеорологические условия» и «Условия в аэропорту», позволяют описать специфические характеристики и условия, при которых возникло то или иное событие.

В каждой группе выделен фактор «Прочие факторы». При невозможности описать все выявленные факторы с использованием предложенного перечня указывают «Прочие факторы» с обязательным описанием сути явления в текстовом описании события. Выполнение данного правила позволяет совершенствовать перечень факторов.

### 5.2 Методы сбора полетной информации в гражданской авиации ЕС на основе стандартов Евроконтроля

5.2.1 Методы сбора полетной информации в ГА ЕС регламентированы консультативным циркуляром, который:

- излагает концепцию СУБП для поставщиков авиационного обслуживания (в том числе для авиакомпаний, эксплуатантов аэротакси, летных служб корпоративной авиации и летных школ);
- содержит инструктивные указания по развитию СУБП для поставщиков авиационного обслуживания.

При этом, консультативный циркуляр не обязателен к исполнению и не является правилом. Разработка и внедрение СУБП осуществляется добровольно. Использование СУБП, при этом не отменяет обязательства соблюдать действующие правила или иные установленные требования.

5.2.2 Применимость консультативного циркуляра касается как сертифицированных, так и не имеющих сертификатов эксплуатантов, которые желают разрабатывать и внедрять СУБП. В настоящее время СУБП не обязательны для держателей сертификатов. Тем не менее требования консультативного циркуляра предъявляются в качестве стандартизованных требований к СУБП, которые разрабатывают все поставщики авиационного обслуживания.

#### 5.2.3 Этапы процесса оценки рисков

Оценку рисков выполняют в качестве процесса разработки правил в целях документального утверждения рисков, представленных любыми незапланированными событиями и вызванными идентифицированными угрозами.

### 5.3 Методы сбора полетной информации в гражданской авиации РФ на основе стандартов и рекомендуемой практики ИКАО и европейских нормативно-правовых документов ИОСА (ЕАСА)

#### 5.3.1 Описание развития событий, сопутствующие причины и факторы

Для статистических исследований при описании развития событий используют три основных понятия:

- классификация события;
- тип события;
- причины и факторы, обусловившие событие.

Классификация события — отнесение описываемого события к одному из перечисленных классов событий по тяжести наступивших последствий:

- авиационные происшествия (катастрофы, аварии);
- серьезные инциденты;
- инциденты;
- чрезвычайные происшествия;
- повреждения ВС на земле.

При описании событий важно указать все типы событий и последовательность их проявления. Следует помнить, что описание событий будет неполным, если не указать, на каком этапе эксплуатации ВС произошло конкретное событие.

Причиной события является сочетание нескольких факторов, последовательное или одновременное проявление которых приводит к особой ситуации (авиационному происшествию, инциденту, чрезвычайному происшествию или повреждению ВС на земле).

Не следует разделять факторы на основные и сопутствующие, так как такое разделение часто оказывается субъективным (см. Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах — Руководство ADREP, 2-е изд., 1987 Doc 9156—AN/900 [8].

Структура факторов также построена с учетом рекомендаций ИКАО, согласно которым для описания причин события используют два уровня факторов: собственно факторы, тождественные по смыслу описательным факторам автоматизированной системы учета авиационных происшествий ADREP [8] и уточняющие характеристики факторов (пояснительные факторы системы ADREP [8]).

**5.3.2 Методы обработки полетной информации в гражданской авиации ЕС**

С помощью программы avSCAN. flight производят предварительную обработку копии ПИ, получение и печать графической информации, а также получение рабочей копии ПИ, для программы экспресс-анализа файла в формате*.csv.

Результаты обработки ПИ по программе экспресс-анализа сохраняют в специально организованной реляционной базе данных, что позволяет проводить ретроспективный анализ средств объективного контроля по каждому самолету и пилоту или другому оценочному критерию отдельно.

Результаты расшифровки фиксируются в базе данных «анализ полетной информации» и передаются в базу данных «инспекции безопасности полетов» авиакомпании.

**5.3.3 Описание алгоритмов экспресс-анализа информации аварийного (DFDR Honeywell) и эксплуатационного (QAR Teledyne) регистраторов самолета BOEING 767-300**

Определение дополнительных значений параметров для передачи в программу экспресс-анализа.

Модуль 1. Определение средних медианных значений параметров в последней контрольной выборке до взлета.

Модуль 2. Определение средних медианных значений параметров в контрольной выборке после посадки.

Функции:

- при наличии готовности ГТвп. 2 сформировать четыре 9-секундные выборки для параметров G, Hb, HDN, FLAP и SAT (параметры опрашивать один раз в секунду);
- упорядочить выборки по мере возрастания значений параметров;
- за средние медианные значения принять пятые значения параметров в соответствующих упорядоченных выборках;
- запомнить время начала формирования выборки (твп. 2) и средние медианные значения посадочной массы самолета (Gпос), барометрической высоты (Hb_l), магнитного курса (HDN_l), посадочного положения закрылков (FLAP_l) и температуры воздуха (SAT_l);
- если средние медианные значения параметров не укладываются в заданные пределы (см. Пвп. 2), сформированные контрольные выборки аннулировать (признак Пвп. 2 не выставлять) и приступить к формированию следующих выборок.

Модуль 3. Определить и запомнить время начала и окончания рейса, а также время посадки (tр.н, tр.к, tпос).

**5.3.4 Общие требования к FDR**

5.3.4.1 Анализ характеристик современных бортовых регистраторов самолетов «Боинг» и «Эрбас» показал, что методология наземной обработки ПИ практически сохранилась в том же виде, в каком была принята и внедрена в 90-х годах прошлого столетия.

Главным является «экспресс-анализ» ПИ, проводимый в целях выявления наиболее опасных факторов, определяющих угрозы нормальному функционированию систем ВС в полете. Это необходимо, поскольку на основе современных СУБП приходится решать проблемы оценивания и снижения рисков авиапроисшествий, что ранее было невозможно из-за компьютерно–информационных проблем.

Однако границы блока «навигационно-летные параметры» существенно расширились благодаря применению современных типовых FDR.

Главным результатом внедрения на ВС современных FDR следует считать обеспечение возможности регистрации технических параметров, характеризующих надежность изделий с позиций отказоустойчивости, контролепригодности и пр.

5.3.4.2 Число регистрируемых в FDR параметров и процессов возросло до 2500—3000 единиц, что ранее (90-е годы) было невозможно. Это дает основание обеспечить большую достоверность обработки ПИ за счет применения более точных моделей процессов, основанных на разработках современных методов диагностирования.

5.3.4.3 Изучение характеристик копий ПИ реальных полетов и алгоритмов экспресс-анализа показало, что содержательность анализа существенно увеличилась, хотя алгоритмы остались теми же, что и 10—20 лет назад. Однако полнота базы данных и объем причин нарушения экипажами летных стандартов стали более достоверными.

Необходимо отметить, что на основе ПИ удалось создать базу данных для построения моделей опасностей в полете при переходах в ГА от традиционного (для 90-х годов) «реактивного» метода предупреждения АП «к упреждающему управлению» состояниями АТ на основе исчисления рисков АП с помощью структур типа СУБП — для авиакомпаний и поставщиков услуг.

5.3.4.4 Стандарты, процедуры и методы расшифровки ПИ в ГА РФ на основе магнитных систем регистрации параметров (МСРП) и ГА ЕС на основе FDR практически идентичны.

5.3.4.5 Для обоснованного выбора принципов и методов построения моделей и оперативного прогноза текущего состояния технических узлов ВС, включая турбину и компрессор газотурбинного двигателя, подшипники, топливные насосы, электросети, навигационные комплексы, системы TCAS и другие системы, необходимо получить доступ к более обширным фактическим базам данных, формируемым с помощью FDR. Полнота данных должна быть расширена, чтобы строить такие характеристики, как «тренды», определяющие тенденции изменения состояния ВС.

## Библиография


[1] Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). Doc. 9859-AN/460. — 2-е изд. — Монреаль: ИКАО, 2009

[2] ИСО 31000:2009 Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания

[3] ИСО/МЭК 73:2009 Управление риском. Словарь

[4] Руководство по организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Ч. А. Создание государственной системы контроля за обеспечением безопасности полетов и управление этой системой Doc. 9734-AN/959. — 2-е изд. — Монреаль: ИКАО, 2006

[5] Руководство по обучению в области человеческого фактора. Doc. 9683-AN/950. — 1-е изд. — Монреаль: ИКАО, 1998

[6] Руководство по стандартам ИОСА. — 2-е изд. — Монреаль — Женева: ИАТА, 2006 — 499 с.

[7] Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. — 1-е изд. — Монреаль: ИКАО, 2013

[8] Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (руководство ADREP). Doc 9156-AN/900. — 2-е изд. — Монреаль: ИКАО, 1987

[9] Федеральные авиационные правила. Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации/Приказ от 31.07.09 № 128 Министерства транспорта Российской Федерации

[10] О мерах по совершенствованию системы контроля за сохранением летной годности ВС на основе данных об отказах, неисправностях авиатехники и нарушениях правил ее эксплуатации/Приказ от 26.06.97 № 134 Федеральной авиационной службы Российской Федерации

[11] О совершенствовании организации работ по сбору, обработке и анализу полетной информации/Приказ от 17.08.99 № 33 Федеральной службы воздушного транспорта Российской Федерации

[12] Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации Российской Федерации/Распоряжение от 31.07.2001 № НА-296-р Министерства транспорта Российской Федерации

УДК 629.008.05:623:008.302:006.354 ОКС 03.220.50

Ключевые слова: воздушный транспорт, воздушное судно, средства сбора полетной информации, регистратор

Редактор *С.Д. Кириленко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 29.07.2014. Подписано в печать 12.08.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 42 экз. Зак. 3103.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru