
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р
проект,
первая
редакция**

РАДИОЧАСТОТНЫЕ МЕТКИ НА ИЗДЕЛИЯХ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Состав и формат данных

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения**

**Москва
Стандартинформ
201_**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Союзом авиапроизводителей России совместно с Федеральным государственным унитарным предприятием «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» ФГУП «ГосНИИАС)

2 ВНЕСЕН Техническими комитетами по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины, определения и сокращения.....	
4 Общие требования к применяемым средствам радиочастотной идентификации изделий АТ.....	
5 Общие требования к составу данных машиносчитываемой маркировки изделий АТ, представляемых в радиочастотных метках.....	
6 Требования к записи данных в радиочастотную метку.....	
7 Требования к месту и способу крепления радиочастотных меток.....	
Приложение А (рекомендуемое) Контроль качества носителей данных радиочастотной идентификации	
Библиография.....	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Авиационная техника
РАДИОЧАСТОТНЫЕ МЕТКИ НА ИЗДЕЛИЯХ
АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ
Состав и формат данных**

Radio-frequency tagson aviation equipment. Data content and format

Дата введения—201_

1 Область применения

Стандарт устанавливает основные положения в области:

- применяемых средств радиочастотной идентификации изделий авиационной техники;
- состава и формата данных в радиочастотных метках;
- правил нанесения и контроля качества маркировки изделий авиационной техники с применением радиочастотных меток.

Стандарт распространяется на изделия авиационной техники гражданского назначения, включая самолеты, вертолеты (далее – воздушные суда) и их составные части (авиационные двигатели, воздушные винты, агрегаты и системы, а также их компоненты и комплектующие изделия).

Настоящий стандарт распространяется на вновь создаваемые воздушные суда.

Применение требований настоящего стандарта к другим воздушным судам (в том числе ранее разработанным, а также к воздушным судам, не являющимся самолетами и вертолетами) определяется по усмотрению разработчика воздушного судна.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ИСО 8601–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования

ГОСТ ИСО/МЭК 15459–2–2008 Автоматическая идентификация. Идентификаторы уникальные международные. Часть 2. Порядок регистрации

ГОСТ Р
(проект, первая редакция)

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963–2011 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток

ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000–6–2013 Информационные технологии. Идентификация радиочастотная для управления предметами. Часть 6. Параметры радиоинтерфейса для диапазона частот 860–960 МГц. Общие требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 18046–2009 Автоматическая идентификация. Идентификация радиочастотная. Методы испытаний технических характеристик устройств радиочастотной идентификации

ГОСТ Р ИСО/МЭК 18047–6–2015 Информационные технологии. Методы испытаний на соответствие устройств радиочастотной идентификации. Часть 6. Методы испытаний радиоинтерфейса для связи в диапазоне частот от 860 МГц до 960 МГц

ГОСТ Р 50739–2004 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования»

ГОСТ Р 52459.3–2009 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 3. Частные требования к устройствам малого радиуса действия, работающим на частотах от 9 кГц до 40 ГГц

ГОСТ XXX1–20_ (проект) Идентификация и прослеживаемость изделий авиационной техники. Основные положения

ГОСТ Р XXX2–20_(проект) Символы штрихового кода на изделиях авиационной техники. Состав и формат данных

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального органа 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 применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **радиочастотная метка (РЧМ):** Носитель данных системы автоматической идентификации и сбора данных, на котором хранится информация, запрашиваемая устройством считывания/опроса путем модулирования магнитного поля или несущей частоты излучаемого электромагнитного поля для ее последующей передачи в информационную систему.

Примечание – К радиочастотным меткам относят также радиочастотные метки систем определения места нахождения в реальном времени (RTLS).

3.1.2 **уникальный идентификатор радиочастотной метки (RF tag unique identifier):** Номер, который позволяет однозначно идентифицировать радиочастотную метку.

3.1.3 **уникальный идентификатор предмета (unique item identifier; UN):** Номер, используемый для уникальной идентификации отдельного предмета учета, действительный в течение всего срока его службы.

Примечание – В случае, если радиочастотная метка повторно используется для идентификации другого предмета, то ранее записанный на нее идентификатор предмета должен быть изменен.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

- ЕРС – электронный код продукта;
- ERP – эффективная излучаемая мощность;
- TEI – (Text Element Identifier) идентификатор текстовых элементов;
- TID – (Unique Tag Identifier) уникальный идентификатор радиочастотной метки;
- UII – (Unique Item Identifier) уникальный идентификатор предмета;
- АТ – авиационная техника;
- ВВФ – внешний воздействующий фактор;
- РЧМ – радиочастотная метка.

4 Общие требования к применяемым средствам радиочастотной идентификации изделий АТ

4.1 Выбор объектов для машиносчитываемого маркирования с применением радиочастотных меток, носителей данных маркировки (видов радиочастотных меток), мест и методов крепления меток должен осуществляться на этапе разработки конструкторской документации на изделия АТ с учетом требований ГОСТ Р XXX1–20__.

4.2 Применяемыми для маркирования, считывания, обработки данных средствами радиочастотной идентификации изделий АТ должны являться:

- носители данных радиочастотной идентификации, в качестве которых следует использовать полупроводниковые радиочастотные метки с параметрами радиоинтерфейса по [1];

- устройства считывания/опроса (ридеры), считывания/записи данных радиочастотных меток;

- устройства управления и обработки данных, в том числе контроллеры для подключения к автоматизированной системе периферийных устройств для считывания/опроса, считывания/записи данных радиочастотных меток;

- устройства для визуализации считанных данных.

4.3 При выборе и применении средств радиочастотной идентификации следует руководствоваться требованиями Государственной комиссии по радиочастотам к присвоению (назначению) частот излучения для устройств радиочастотной идентификации, а также к техническим характеристикам радиоизлучающих устройств (мощности излучения), разносу каналов, рабочему циклу, дополнительным условиям использования устройств радиочастотной идентификации.

4.4 Общие требования к носителям данных радиочастотной идентификации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Общие требования к носителям данных радиочастотной идентификации, применяемым для изделий АТ

Наименование показателя (параметра) РЧМ	Содержание показателя (значение параметра)	Документы, которые устанавливают показатели (параметры)	
		международные	отечественные
1 Работоспособность РЧМ при установке на металлические поверхности.	Надежное считывание/запись	[2]	[3]
2 Дальность считывания данных с РЧМ (при размещении на металлической поверхности)	– при использовании ручного ридера не менее 0,5 м при 1 Вт ERP; – при использовании стационарного ридера не менее 2 м при 2 Вт ERP	[2]	
3 Емкость памяти банков РЧМ:			
– электронного кода продукта (EPC/Ull);	Не менее 96 бит;	[1]	ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000–63 (проект)
– уникального идентификатора РЧМ (TID);	Не менее 64 бит;	[1]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) Р
– пользователя (User);	От 512 бит до 8 килобайт	[2]	
– резервного (Reserved).	64 бита	[1]	ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000-63 (проект)
4 Минимальные размеры РЧМ: – длина, ширина, высота; – диаметр, высота	Не установлен		

продолжение таблицы 1

Наименование показателя (параметра) РЧМ	Содержание показателя (значение параметра)	Документы, которые устанавливают показатели (параметры)	
		международные	отечественные
5 Требования к микросхеме	1 Должна быть полностью пассивной.	[2], [1]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) Р
	2 Работать в диапазоне частот от 860 до 960 МГц;	[2], [1]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) Р
	3 Использовать протокол «Устройство считывания/опроса говорит первым».	[2], [1]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) Р
	4 Обеспечивать безопасную запись/считывание информации в памяти РЧМ.	[2]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) ГОСТ Р 50739
6 Организация памяти	– банк памяти электронного кода продукта (EPC/UII); – банк памяти уникального идентификатора РЧМ (TID); – банк памяти пользователя (User); – банк памяти резервный (Reserved). Должен содержать пароль доступа и пароль уничтожения	[1]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000–63 (проект) Р
6 Частотный диапазон	Радиочастотная метка должна работать в диапазоне частот от 860 до 960 МГц включительно	[1], [2]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000-63 (проект) Р
7 Протокол	EPC Global Class 1 Generation 2	[1], [2]	ГОСТ ИСО/МЭК 18000-63 (проект) Р

окончание таблицы 1

Наименование показателя (параметра) РЧМ	Содержание показателя (значение параметра)	Документы, которые устанавливают показатели (параметры)	
		международные	отечественные
8 Показатели электромагнитной совместимости РЧМ	1 Не должны иметь источников питания и являться активным излучающим устройством, т.е. должны быть полностью пассивными; 2 Не должны быть потенциальным источником радиочастотных помех или влиять на радиочастотную совместимость оборудования		
9 Срок сохранности данных в памяти радиочастотных меток	Не менее 10 лет.	[4]	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963
10 Целостность данных радиочастотных меток: —температура; – давление; – влажность; – ударные нагрузки; – вибрация; – вредные загрязняющие жидкости; – магнитное воздействие; – воспламеняемость – воздействие солнечного излучения; – защита корпуса РЧМ от постороннего проникновения и от нагретой воды под высоким давлением		1 [2] 2 [5]	

5 Общие требования к составу данных машиносчитываемой маркировки изделий АТ, представляемых в радиочастотных метках

5.1 Состав данных машиносчитываемой маркировки изделий АТ с применением РЧМ должен устанавливаться на этапе разработки изделия, исходя из задач, решаемых с применением данных маркировки на этапах производства, поставки, транспортирования, хранения, подготовки к применению по назначению, технического обслуживания, ремонта, проведения доработок и утилизации АТ, а также с учетом особенностей габаритов, геометрии, свойств поглощения и отражения радиоволн, электромагнитной совместимости изделий.

5.2 В состав данных машиносчитываемой маркировки изделий АТ, представляемых в РЧМ, включают уникальный идентификатор изделия, на которое крепится РЧМ, в соответствии с требованиями ГОСТ Р XXX1, а также данные об изделии АТ из состава приведенных в ГОСТ Р XXX2 (приложение А, приложение Б), в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Данные об изделии АТ (постоянные)

Наименование элемента данных	Идентификатор ТЕI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
1 Код изготовителя изделия (код поставщика изделия)	MFR (SPL)	обязательно	5	буквенно-цифровой
Наименование элемента данных	Идентификатор ТЕI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
2 Уникальный номер изделия: – заводской номер; – номер, присвоенный поставщиком; – порядковый регистрационный номер изделия, присвоенный изготовителем или поставщиком	SER; UCN;	обязательно	до 15	буквенно-цифровой

продолжение таблицы 2

3 Обозначение изделия, присвоенное изготовителем или поставщиком	PNO	обязательно	до 15	буквенно-цифровой
4 Признак вида структуры уникального идентификатора изделия	UIC	обязательно	1	цифровой
5 Описание изделия	PDT	обязательно	до 32	текстовой
6 Дата изготовления изделия	DMF	обязательно	10	дата (расширенный формат)
7 Международный код товара	ICC	обязательно	6	цифровой
8 Масса (вес) изделия	WGT	возможно	до 6	цифровой
9 Код единицы измерения	UNT	возможно	2	буквенный
10 Код опасного материала при создании изделия	HAZ	возможно	6	буквенно-цифровой
Наименование элемента данных	Идентификатор TEI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
11 Признак чувствительности изделия к электростатическому полю	ESD	возможно	1	буквенный
12 Дата истечения срока хранения изделия	EXP	возможно	10	дата (расширенный формат)
13 Номер партии продукции	LOT/LTN	возможно	до 15	буквенно-цифровой
14 Код страны-изготовителя изделия	CNT	возможно	2	буквенный

окончание таблицы 2

15 Код по классификатору экспортного контроля	ECC	возможно	5	буквенно-цифровой
16 Индекс программного обеспечения	SWI	возможно	1	буквенный
17 Обозначение изделия, присвоенное заводом-изготовителем или поставщиком, если PNO превышает 15 символов	OPN	возможно	от 16 до 32	буквенно-цифровой
18 Номер в системе каталогизации, присвоенный изделию	NSN	возможно	13	цифровой
19 Номер талона летной годности	TDN	возможно	до 32	буквенно-цифровой
20 Код изготовителя изделия (если отличается от MFR)	FAB	возможно	5	буквенно-цифровой
Наименование элемента данных	Идентификатор TEI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
21 Код модификации изделия (ранее выполненной)	PML	возможно	2	буквенно-цифровой

Таблица 3 – Текущие данные об изделии (обновляемые при изменении конфигурации изделия)

Наименование элемента данных	Идентификатор TEI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
1 Текущее обозначение изделия	PNR	обязательно	15	буквенно-цифровой

продолжение таблицы 3

2 Код модификации изделия (вновь выполненной)	PML	возможно	2	буквенно-цифровой
3 Полное обозначение изделия, присвоенное поставщиком	MPN	возможно	32	буквенно-цифровой
4 Код зоны расположения изделия на борту воздушного судна (если изменена)	LAC	возможно	до 13	буквенно-цифровой
5 Номенклатурный код изделия, присвоенный эксплуатантом	ASN	возможно	до 32	буквенно-цифровой
6 Дата истечения срока хранения	EXP	возможно	10	дата (расширенный формат)
7 Код опасного материала (если изменен)	HAZ	возможно	6	буквенно-цифровой

Наименование элемента данных	Идентификатор TEI	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
8 Код владельца изделия (в т.ч. для заимствованных изделий)	ONR	возможно	5	буквенно-цифровой
9 Номер талона летной годности	TDN	возможно	до 32	буквенно-цифровой
10 Обозначение версии программного обеспечения	SFT	возможно	до 15	буквенно-цифровой
11 Код условий технической эксплуатации	CND	возможно	3	буквенный

окончание таблицы 3

Примечание – Обновления данных должны проводиться только организацией, уполномоченной на ведение конструкторской документации изделий.

Таблица 4 – Данные об изделии для записи в электронный блокнот (оперативно добавляемые при проведении работ)

Наименование элемента данных	Идентификатор ТЕІ	Обязательность /возможность представления	Длина элемента данных (в символах)	Формат элемента данных
1 Код организации, выполняющей работу (операцию)	АСО	обязательно	5	буквенно-цифровой
2 Дата выполнения работы (операции)	АСD	обязательно	10	дата (расширенный формат)
3 Текст записи (комментария)	REM	возможно	до 344	текстовой

Примечания
1 Организация, выполнившая работу (операцию), должна иметь код, полученный в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 15459-2, ГОСТ Р ХХХ1 (подраздел 6.3)
2 Дата комментария имеет расширенный формат YYYY–MM–DD в соответствии с ГОСТ ИСО 8601.

5.3 Состав и количество данных, которые записываются в память РЧМ, должны обеспечить формирование маркировки АТ как базы данных сокращенного состава с постоянными и переменными (обновляемыми, добавляемыми) данными.

Применение сокращенного варианта базы данных должно позволять сохранять и обновлять данные прослеживаемости изделия в дополнение к данным идентификации и данным по конфигурации. Хранение данных прослеживаемости в памяти РЧМ должно, при необходимости, позволять обслуживающему персоналу проводить работы с изделием АТ без обращения к внешнему уполномоченному источнику данных. Должны быть установлены бизнес-процессы, гарантирующие сверку данных маркировки с уполномоченным внешним источником данных (записями в эксплуатационной и учетной электронной документации) прежде, чем изделие будет использовано персоналом.

6 Требования к записи данных в радиочастотную метку

6.1 Применение РЧМ не устраняет потребность в использовании оптически считываемых символов штриховых кодов и визуально читаемых данных маркировки.

6.2 Данные об изделии АТ записываются в банки памяти РЧМ в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000–6, [6]. При этом данные логически разделяются на четыре независимых банка памяти:

- банк памяти идентификации РЧМ (содержит уникальный идентификатор РЧМ, банк памяти 10);
- банк памяти идентификации изделия АТ (содержит уникальный идентификатор изделия, на которое устанавливается РЧМ, банк памяти 01);
- банк памяти пользователя (содержит необходимую для пользователя информацию, банк памяти 11);
- банк резервной памяти (содержит пароли уничтожения и (или) доступа к РЧМ, банк памяти 00).

6.3 Банк памяти 00 предназначен для записи пароля доступа к метке и пароля уничтожения данных метки. Применение пароля доступа и пароля уничтожения должно осуществляться при необходимости ограничения доступа к считыванию данных РЧМ при ее эксплуатации и необходимости исключения использования данных метки после завершения ее эксплуатации.

6.4 Банк памяти 01 предназначен для записи уникального идентификатора маркируемого изделия АТ и уникального идентификатора транспортируемой единицы, если РЧМ установлена на транспортную тару с изделием АТ.

6.5 Банк памяти 10 предназначен для записи уникального идентификатора радиочастотной метки и заполняется при изготовлении метки.

6.6 Банк памяти 11 предназначен для записи данных маркировки, за исключением уникального идентификатора маркируемого изделия и уникального идентификатора транспортируемой единицы груза.

6.7 Пользовательская память РЧМ должна включать таблицу содержания пользовательской памяти и записи данных об изделии.

6.8 Таблица содержания пользовательской памяти должна содержать заголовок таблицы содержания, множество дескрипторов записей данных об изделии и управляющий блок таблицы содержания. Таблица содержания

идентифицирует физическое размещение информации в памяти и позволяет устройству считывания/записи данных находить требуемую информацию.

6.9 Для записи данных об изделиях используют две версии таблицы содержания – для радиочастотных меток с малым объемом пользовательской памяти (до 10 кбит) и большим объемом пользовательской памяти (10 кбит и выше). Структура данных в радиочастотных метках с малым и большим объемом пользовательской памяти должна соответствовать представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура данных в радиочастотных метках с малым и большим объемом пользовательской памяти

6.10 Заголовок таблицы содержания должен размещаться вначале адресного пространства пользовательской памяти, не может быть перезаписан и должен содержать:

- идентификатор РЧМ, присвоенный изготовителем метки;
- информацию об использовании полной или сокращенной версий таблицы содержания;
- классификационный код изделия, на которое устанавливается РЧМ:
 - а) изделие является составной частью и установлено на борту воздушного судна);
 - б) изделие относится к оборудованию для обслуживания или ремонта АТ;
 - в) изделие является инструментом, устройством или приспособлением;
 - г) изделие является составной частью изделия АТ и находится на хранении;
 - д) изделие является финальным изделием АТ;
 - е) другие случаи;

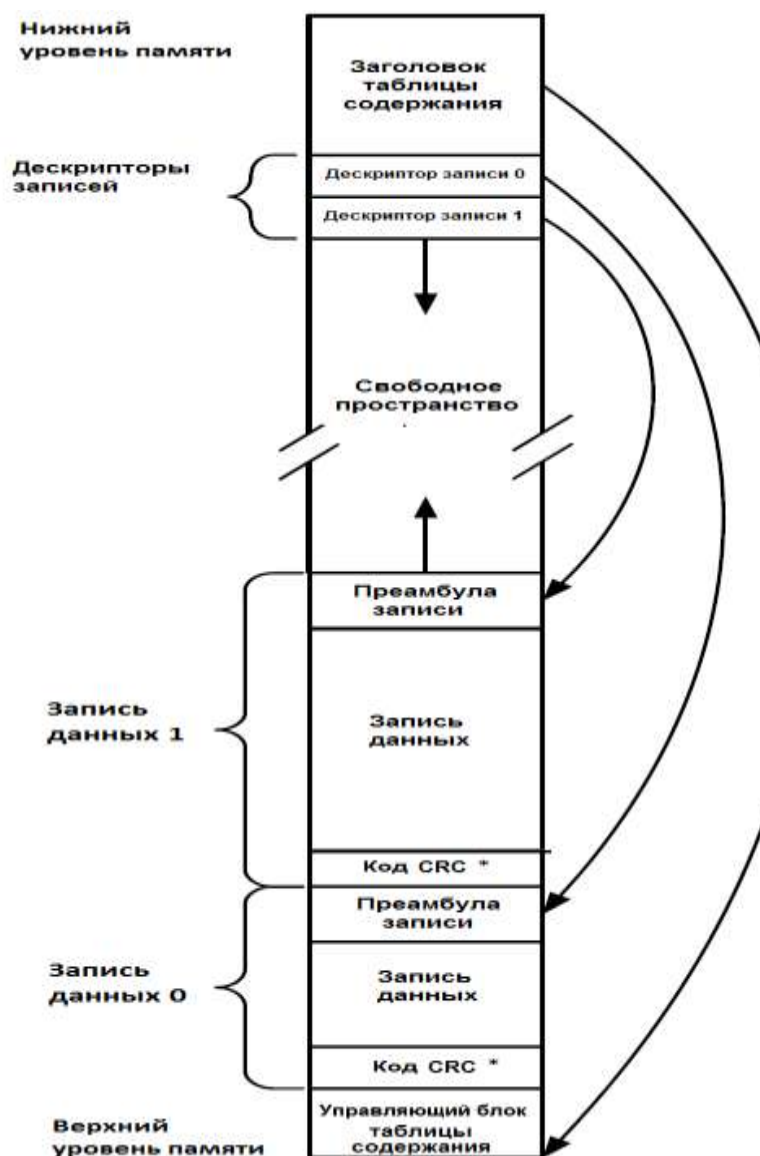
- флаги – набор управляющих битов;
- размер заголовка таблицы содержания (количество слов данных);
- размер дескрипторов записей (количество слов данных);
- размер области пользовательской памяти радиочастотной метки (количество слов данных).

6.11 Дескриптор записи данных об изделии должен содержать информацию об адресе каждой записи и типе записи данных, которые включены в эту запись, и набор управляющих битов, определяющих особенности считывания/записи информации. При использовании радиочастотных меток с малым объемом памяти дескрипторы заголовка могут отсутствовать.

6.12 Записи данных об изделии должны размещаться перед управляющим блоком таблицы содержания и записываться последовательно по направлению к множеству дескрипторов записей.

6.13 Массивы дескрипторов записей и самих данных не имеют фиксированного размера и должны возрастать навстречу друг другу по мере внесения новых записей об изделиях до тех пор, пока не закончится пользовательская память.

6.14 Управляющий блок таблицы содержания является частью оглавления, должен размещаться в конце адресного пространства пользовательской памяти, содержать номер последней записи данных об изделии и циклический избыточный код для проверки целостности данных пользовательской памяти. Применяемая схема представления данных в пользовательской памяти радиочастотной метки должна соответствовать представленной на рисунке 2.



* CRC – циклический избыточный код

Рисунок 2 – Схема представления данных в пользовательской памяти РЧМ

6.15 Запись данных об изделии должна содержать:

- размер записи данных (количество слов данных);
- тип записи;
- информацию о версии типа записи;
- набор элементов данных об изделии;
- циклический избыточный код для проверки целостности данных записи.

6.16 Набор элементов данных об изделии в записи должен формироваться по общему правилу. Каждому элементу данных должен предшествовать идентификатор текстовых элементов данных (ТЕИ) или идентификаторы данных (ИД) в соответствии ГОСТ Р XXX1.

6.17 Длина поля значения данных должна быть переменной величиной и включать только имеющие значения символы. Вместо знаков R_s , G_s могут использоваться символы «*», записываемые двоичным кодом, соответствующим символу. Он должен являться разделителем между двумя элементами данных. Символ «*» не может быть использован внутри самих значений данных. Схема применяемого для записи в пользовательскую память метки набора элементов данных об изделии в этом случае соответствует представленной на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема записи данных

Вместо знака E_{OT} в качестве признака окончания записи может быть использована последовательность двух символов «nul» в двоичном коде.

6.18 Записи данных об изделии должны располагаться в пользовательской памяти от управляющего блока по направлению к массиву дескрипторов оглавления в следующем порядке:

- запись данных изготовителя изделия (на момент первоначальной поставки изделия);
- запись текущих данных об изделии;
- записи данных об эксплуатации изделия;
- запись данных в электронный блокнот.

6.19 К записям данных, которые блокируются от перезаписи (изменения), должны относиться записи данных изготовителя изделия, запись текущих данных об изделии и записи данных об эксплуатации изделия

6.20 Записи данных изготовителя изделия должны осуществляться организацией–изготовителем и не должны изменяться во время эксплуатации изделия АТ. Запись должна содержать элементы данных, которые позволяют однозначно идентифицировать изделие. Новые записи об эксплуатации осуществляют при применении, хранении, обслуживании, доработке и ремонте изделия. Записи добавляют в пользовательскую память РЧМ в нарастающем порядке и хранят без изменений до завершения эксплуатации изделия и вывода его в утилизацию. Записи текущих данных должны содержать действующее в настоящее время обозначение изделия, уровень его модернизации, срок хранения и другие данные.

6.21 К перезаписываемым записям относят записи в электронный блокнот. Записи в электронном блокноте пользователя должны выполняться в свободном (неформализованном) текстовом формате с пояснениями для очередного конечного пользователя.

6.22 При записи данных в пользовательскую память РЧМ должны выполняться следующие требования:

- обозначение применяемой 6-битной или 8-битной кодировки, использование различных видов идентификаторов данных должны представляться в заголовке таблицы содержания с помощью флагов. Для меток с большим объемом памяти должно использоваться только 8-битное кодирование;
- в поля данных должны включаться только значащие знаки, без предшествующих пробелов, нулей, символов табуляции или других знаков;
- обязательные элементы данных должны записываться в каждую запись в обязательном порядке, условные элементы данных должны записываться при наличии оговоренных условий и использоваться, когда данные доступны или необходимы, все записи должны быть приведены точно в установленном порядке;
- записи текущих данных об изделии должны подтверждаться записями об эксплуатации изделия (о присвоении нового обозначения, об изменении конфигурации, изменении уровня модернизации изделия и о других значимых данных);
- проверка данных циклическим избыточным кодом должна проводиться при каждой записи в метку для обеспечения целостности данных в операциях записи и считывания.

6.23 Все записи данных изготовителя (на момент первоначальной поставки изделия) и записи об эксплуатации изделий, занесенные в пользовательскую память радиочастотной метки, должны быть внесены в электронную эксплуатационную и учетную документацию на данное изделие.

7 Требования к месту и способу крепления радиочастотных меток

7.1 Выбор места и способа крепления пассивных РЧМ на изделиях АТ, их таре должен осуществляться с учетом возможности их надежной фиксации предусмотренными для данной РЧМ средствами, удобства считывания в штатных условиях транспортирования, хранения и применения по назначению маркированных объектов.

7.2 В целях предотвращения оборота фальсифицированных изделий АТ рекомендуется исключать возможность отделения радиочастотной метки от маркированного объекта с сохранением функциональности метки (отделение должно происходить с разрушением схемотехнических элементов радиочастотной метки).

7.4 Крепление РЧМ на изделия и тару с легковоспламеняющимися жидкостями, горючими газами, горюче-смазочными материалами, должно производиться после оценки разработчиком или поставщиком изделий безопасности радиоизлучения в применяемом диапазоне частот и мощности при работе с указанными объектами.

7.5 При креплении радиочастотной метки на изделиях АТ следует учитывать присутствие отражающих и поглощающих радиоволны поверхностей, которые вызывают нарушение настройки частоты и/или экранирование сигнала антенны РЧМ, что сокращает дальность считывания. Следует провести исследование дальности считывания метки при ее размещении в различных точках объекта и выбрать оптимальное размещение. При необходимости, выбор места крепления метки на объекте должен быть сделан по результатам испытаний на натурном объекте, по результатам лабораторных испытаний или сертификации, выполненной третьей стороной.

7.6 Следует учитывать, что экстремальные условия окружающей среды и цикличность их повторения сокращают срок службы РЧМ меток за счет появления следующих видов отказов:

- повреждение крепления чипа и излом антенны;
- коррозия антенны;
- повреждение от электростатического разряда и др.

Перед началом эксплуатации радиочастотных меток в экстремальных условиях требуется провести испытания на безотказность и сохраняемость, чтобы определить вероятные ограничения срока эксплуатации РЧМ. К экстремальным условиям эксплуатации следует отнести:

- хранение вне помещения;
- экстремально высокие или низкие температуры;
- радиоактивное или электромагнитное излучение;
- обработку поверхностей химическими моющими средствами и т. д.

ГОСТ Р
(проект, первая редакция)

7.7 При замене метки старая РЧМ должна быть удалена. Не допускается крепить новую РЧМ рядом или поверх существующей, т. к. взаимодействие их антенн может вызвать расстройку действующей радиочастотной метки и будет создавать помехи в ее работе.

7.8 Рекомендации по контролю качества носителей данных радиочастотной идентификации проведены в приложении А.

Приложение А

(рекомендуемое)

Контроль качества носителей данных радиочастотной идентификации

А.1 Контроль качества носителей данных РЧИ осуществляют путем проверки соответствия характеристик носителей данных требованиям назначения, конструктивным требованиям, требованиям совместимости, требованиям надежности и стойкости к ВВФ.

А.2 Контроль соответствия характеристик носителей данных требованиям назначения включает:

- контроль соответствия носителей данных требованиям к диапазону частот;
- контроль соответствия носителей данных требованиям к параметрам радиообмена;
- контроль соответствия носителей данных требованиям к излучаемой мощности;
- контроль емкости памяти метки, возможности записи и изменения данных, средств ограничения доступа к данным;
- контроль выбора кодируемых наборов и форматов данных;
- контроль габаритов, исполнения корпуса метки.

А.3 Контроль соответствия характеристик носителей данных конструктивным требованиям включает:

- контроль соответствия носителей данных требованиям ГКРЧ;
- контроль значений показателей качества радиочастотных меток.

А.4 Контроль соответствия носителей данных требованиям ГКРЧ включает контроль рабочей частоты, эффективной излучаемой мощности, разноса каналов и др.

А.5 Контроль значений показателей качества радиочастотных меток осуществляется путем проведения испытаний. Методы испытаний по ГОСТ Р ИСО/МЭК 18046 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 18047–6.

А.6 Контроль соответствия характеристик РЧМ требованиям совместимости включает:

- контроль технической совместимости;

ГОСТ Р
(проект, первая редакция)

- контроль информационной совместимости;
- контроль электромагнитной совместимости;
- контроль метрологической совместимости.

А.7 Контроль технической совместимости включает контроль совместимости электрических и энергетических параметров носителя данных с параметрами устройства считывания/записи, контроль габаритных и присоединительных размеров РСМ.

Контроль информационной совместимости включает контроль соответствия протокола радиointерфейса радиочастотных меток установленным требованиям.

Контроль электромагнитной совместимости включает контроль выполнения норм [7] и требований ГОСТ Р 52459.3.

Контроль метрологической совместимости включает определение допустимости отклонений частот, временных и энергетических параметров сигналов РСМ и УСО.

А.8 Контроль соответствия носителей данных требованиям надежности включает определение параметров безотказности и сохраняемости носителей данных РЧИ на протяжении всего периода применения транспортной и потребительской маркировки в условиях воздействия установленных ВВФ. Могут быть проведены ускоренные испытания соответствия носителей данных требованиям надежности.

А.9 Контроль соответствия носителей данных требованиям стойкости к ВВФ проводят по методикам контроля стойкости для изделий АТ.

Библиография

- [1] ISO/IEC 18000–63:2015 Information technology. Radio frequency identification for item management. Part 63: Parameters for air inter-face communications at 860 MHz to 960 MHz Type C)
«Информационные технологии. Идентификация радиочастотная для управления предметами. Часть 63. Параметры радиоинтерфейса для связи в диапазоне частот от 860 МГц до 960 МГц Тип С»
- [2] AS5678:2006 AS5678:2006 «Aerospace Standard. Passive RFID Tags Intended for Aircraft Use» - (Аэрокосмический стандарт. Пассивные RFID метки, предназначенные для использования в авиации)
- [3] Авиационные правила. АП-25. Часть 25 Нормы летной годности самолетов транспортной категории
- [4] ISO/IEC 15963:2009 «Information technology - Radio frequency identification for item management - Unique identification for RF tags»
- [5] QR-160D «Environmental conditions and test procedures for airborne equipment»
- [6] ATA Spec 2000 E-Business Specification for Materiels Management
- [7] Нормы 18-13. «Радиопередающие устройства гражданского назначения. Требования на допустимые уровни побочных излучений», утвержденные решением ГКРЧ от 24 мая 2013 г. № 13-18-03.

УДК [004.056+005]:62:006.354

ОКС 03.100.01

Ключевые слова: радиочастотные метки, изделия авиационной техники, состав данных, формат данных, идентификация
