ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 28560-2— 2014

Информация и документация

РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ В БИБЛИОТЕКАХ

Часть 2

Кодирование элементов данных радиочастотной идентификации на основе правил ИСО/МЭК 15962

ISO 28560-2:2014
Information and documentation — RFID in libraries — Part 2: Encoding of RFID data elements based on rules from ISO /IEC 15962 (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН ООО «РСТ-ИНВЕНТ» совместно с Ассоциацией автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС» и ФГБУН «Всероссийский институт научной и технической информации» РАН в рамках технического комитета по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных» на основе аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4, выполненного ООО «РСТ-ИНВЕНТ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных» совместно с ТК 191 «Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2014 г. № 1654-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 28560-2:2014 «Информация и документация. Радиочастотная идентификация в библиотеках. Часть 2. Кодирование элементов данных радиочастотной идентификации на основе правил ИСО/МЭК 15962» (ISO 28560-2:2014 «Information and documentation — RFID in libraries — Part 2: Encoding of RFID data elements based on rules from ISO /IEC 15962»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектами получения патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за идентификацию некоторых или всех подобных прав

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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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 . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Соответствие и взаимосвязь с другими системами . . . 3
5 Требования . . . 4
5.1 Элементы данных . . . 4
5.2 Радиоинтерфейс для радиочастотной идентификации . . . 4
5.3 Протокол данных . . . 5
5.4 Устройства считывания для радиочастотной идентификации . . . 5
6 Элементы данных . . . 5
6.1 Общие положения . . . 5
6.2 Первичный идентификатор предмета учета . . . 8
6.3 Параметр содержания . . . 8
6.4 Организация-владелец (код ISIL) . . . 9
6.5 Информация о комплекте . . . 9
6.6 Вид использования . . . 9
6.7 Место хранения . . . 9
6.8 Медиа-формат ONIX . . . 9
6.9 Медиа-формат MARC . . . 9
6.10 Идентификатор поставщика . . . 9
6.11 Номер заказа . . . 10
6.12 Организация-получатель по МБА . . . 10
6.13 Учетный номер операции МБА . . . 10
6.14 Идентификатор предмета торговли GS1 . . . 10
6.15 Альтернативный уникальный идентификатор предмета учета . . . 10
6.16 Локально используемые данные . . . 10
6.17 Наименование . . . 11
6.18 Идентификатор предмета учета (локальный) . . . 11
6.19 Медиа-формат (другой) . . . 11
6.20 Этап цепи поставки . . . 12
6.21 Номер счета поставщика . . . 12
6.22 Альтернативный идентификатор предмета учета . . . 12
6.23 Альтернативный код библиотечной организации . . . 12
6.24 Код подразделения библиотечной организации . . . 12
6.25 Альтернативный код организации-получателя по МБА . . . 12
6.26 Другие зарезервированные элементы данных . . . 12
7 Кодирование данных . . . 12
7.1 Обзор протокола данных . . . 12
7.2 Конструкция данных . . . 13
7.3 Команды и ответы по ИСО/МЭК 15961-1 . . . 14
7.4 Правила кодирования ИСО/МЭК 15962 . . . 15

8 Требования к радиочастотным меткам . . . 19
8.1 Протокол радиоинтерфейса . . . 19
8.2 Последовательность битов и байтов . . . 21
8.3 Испытание радиоинтерфейса на соответствие . . . 23
8.4 Эксплуатационные испытания . . . 23
9 Проблемы целостности данных, обеспечения безопасности и конфиденциальности . . . 23
9.1 Целостность данных . . . 23
9.2 Обеспечение безопасности предметов учета . . . 23
10 Проблемы реализации и миграции . . . 24
Приложение А (справочное) Информация об ИСО 28560 «Радиочастотная идентификация в библиотеках» . . . 25
Приложение В (обязательное) Команды приложений, соответствующие ИСО/МЭК 15961-1 . . . 26
Приложение С (обязательное) Предварительное кодирование ISIL . . . 28
Приложение D (справочное) Примеры кодирования . . . 32
Приложение Е (справочное) Реализация и миграция . . . 36
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . 38
Библиография . . . 39

Введение

Библиотеки все чаще внедряют технологию радиочастотной идентификации (RFID, radio frequency identification) для идентификации предметов учета взамен технологии штрихового кодирования. Радиочастотная идентификация упрощает операции самостоятельного обслуживания, обеспечения безопасности и управления фондами. Стандартизация модели данных для кодирования информации в радиочастотных метках способствует экономической эффективности библиотечных технологий, в частности за счет повышения степени совместимости радиочастотных меток и оборудования, а также улучшения поддержки совместного использования фондов разными библиотеками.

В нескольких странах была проведена предварительная работа по стандартизации данной проблемы. В Нидерландах разработана модель данных для публичных библиотек. Документ «Модель данных радиочастотной идентификации для библиотек» опубликован в Дании. Финляндия приняла датскую модель, но с некоторыми изменениями. Существует французская модель данных, которая отличается от датской и голландской моделей. В библиотеках других стран установлены различные частные системы поставщиков библиотечного оборудования и технологий. Число установленных систем радиочастотной идентификации составляет незначительное меньшинство от общего числа библиотек во всем мире.

Разработка стандартной модели данных с учетом знаний, полученных при разработки национальных схем и от поставщиков решений обеспечивает использование опыта библиотек, уже вложивших средства в технологии радиочастотной идентификации. Поскольку постоянно приобретаются новые предметы учета, могут быть опробованы различные варианты использования опыта с учетом индивидуальных условий каждой библиотеки.

Настоящая часть ИСО 28560 устанавливает способ гибкого кодирования элементов данных по правилам, установленным ИСО/МЭК 15962. Набор обязательных и необязательных элементов данных определен в ИСО 28560-1.

ИСО 28560-3 и настоящая часть ИСО 28560 являются взаимно исключающими для кодирования радиочастотных меток на предметах учета, передаваемых по межбиблиотечному абонементу. Иными словами, радиочастотные метки могут кодироваться на основании настоящей части ИСО 28560 либо по правилам ИСО 28560-3, либо по собственным правилам. В зависимости от используемых технологий и других особенностей радиочастотных меток, соответствующих настоящей части ИСО 28560, считывающая система может достичь некоторого уровня функциональной совместимости.

Комплекс стандартов ИСО 28560 предоставляет основную, базирующуюся на требованиях стандартов, информацию об использовании радиочастотной идентификации в библиотеках. Текущие рекомендации необходимы для развития технологии радиочастотной идентификации и возможностей взаимной миграции различных существующих систем и правил кодирования согласно комплексу стандартов ИСО 28560.

Дополнительные пояснения текста стандарта приведены в сносках, выделенных курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информация и документация

РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ В БИБЛИОТЕКАХ

Часть 2

Кодирование элементов данных радиочастотной идентификации на основе правил ИСО/МЭК 15962

Information and documentation. Radio frequency identification in libraries. Part 2. Encoding of radio frequency identification data elements based on rules from ISO /IEC 15962

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящая часть ИСО 28560 устанавливает модель данных и правила кодирования радиочастотных меток, используемые для идентификации предметов учета, соответствующие потребностям всех типов библиотек (включая национальные, научные, публичные, корпоративные, специальные и школьные библиотеки). Эти правила кодирования касаются ограниченного поднабора элементов данных, выбранных из полного набора, определенного в ИСО 28560-1, и основываются на стандарте ИСО/МЭК 15962, который для определения элементов данных использует структуру идентификаторов объекта.

Настоящая часть ИСО 28560 определяет технические характеристики, необходимые для кодирования элементов данных, определенных в ИСО 28560-1, в соответствии с ИСО/МЭК 15962. Указанные поднаборы элементов данных у разных предметов учета в одной библиотеке могут быть различны. Правила кодирования позволяют располагать необязательные данные в радиочастотных метках в произвольной последовательности. Кроме того, правила обеспечивают возможность гибкого кодирования данных переменной длины и переменного формата.

Настоящая часть ИСО 28560 содержит основные положения по использованию радиочастотной идентификации в библиотеках, основанные на требованиях стандартов. Ссылки на источники дополнительной информации о вопросах реализации содержатся в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте[1] использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты (для датированных ссылок следует использовать только указанное издание, для недатированных ссылок — последнее издание, включая любые поправки и изменения к нему).

ИСО/МЭК 15961-1 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация (РЧИ) для управления предметами. Протокол данных. Часть 1: Прикладной интерфейс (ISO /IEC 15961-1 Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 1: Application interface)

ИСО/МЭК 15962 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация (РЧИ) для управления предметами. Протокол данных. Правила кодирования данных и функции логической памяти (ISO /IEC 15962 Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions)

[1] *Для применения ИСО 28560-2 необходим также ИСО 15511, сведения о котором приведены в библиографии.*

Издание официальное

ИСО/МЭК 18000-3 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 3: Параметры радиоинтерфейса для связи на частоте 13,56 МГц (ISO /IEC 18000-3 Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 3: Parameters for air interface communications at 13,56 MHz)

ИСО/МЭК 18046-3 Информационные технологии. Методы эксплуатационных испытаний устройств радиочастотной идентификации. Часть 3: Методы эксплуатационных испытаний радиочастотных меток (ISO /IEC 18046-3 Information technology — Radio frequency identification device performance test methods — Part 3: Test methods for tag performance)

ИСО/МЭК TR 18047-3 Информационные технологии. Методы испытаний на соответствие устройств радиочастотной идентификации. Часть 3: Методы испытаний радиоинтерфейса для связи на частоте 13,56 МГц (ISO /IEC TR 18047-3 Information technology — Radio frequency identification device conformance test methods — Part 3: Test methods for air interface communications at 13,56 MHz)

ИСО 28560-1 Информация и документация. Радиочастотная идентификация в библиотеках. Часть 1: Элементы данных и общие рекомендации по внедрению (ISO 28560-1 Information and documentation — RFID in libraries — Part 1: Data elements and general guidelines for implementation)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **метод доступа** (access method): Компонент *идентификатора DSFID* (3.8), отвечающий за декларирование правил уплотнения и кодирования данных в радиочастотной метке в соответствии с ИСО/МЭК 15962.

3.2 **протокол радиоинтерфейса** (air interface protocol): Правила обмена между устройством считывания и радиочастотной меткой определенного типа, устанавливающие радиочастоту, модуляцию, двоичное кодирование и наборы команд.

3.3 **команда приложения** (application command): Инструкции, переданные приложением процессору данных протокола ИСО/МЭК 15962 с целью инициализации операции с радиочастотной меткой (метками) с помощью устройства считывания.

3.4 **идентификатор AFI, идентификатор семейства применений** (AFI, application family identifier): Механизм, используемый в протоколе обмена данными и *протоколе радиоинтерфейса* (3.2) для выбора класса радиочастотных меток, относящихся к приложению или используемых в приложении, и для игнорирования обмена с радиочастотными метками других классов, имеющими другой идентификатор распознавания приложений.

3.5 **дуга идентификации объекта** (arc): Отдельная часть дерева идентификатора объекта, содержащего добавляемые по мере необходимости дуги для определения новых конкретных объектов.

Примечание — Три верхние дуги всех идентификаторов объектов соответствуют требованиям ИСО/МЭК 9834-1, обеспечивая их уникальность.

3.6 **формат данных** (data format): Механизм, используемый в протоколе обмена данными для определения способа кодирования *идентификатора объекта* (3.11) в радиочастотной метке, а также (когда это возможно) определения конкретного словаря данных для множества соответствующих идентификаторов объектов в данном приложении.

Примечание — Формат данных определяет *корневой идентификатор объекта* (3.13) эффективным образом, так что полный *идентификатор объекта* (3.11) может быть восстановлен при внешнем обмене.

3.7 **процесс протокола обмена данными** (data protocol process): Реализации процессов, определенных в ИСО/МЭК 15962, включая уплотнение данных, форматирование, поддержку посылки команды и приема ответа, интерфейса драйвера управления радиочастотными метками.

3.8 **идентификатор DSFID, идентификатор формата хранения данных** (DSFID, data storage format identifier): Код, включающий, как минимум, *метод доступа* (3.1) и *формат данных* (3.6).

3.9 **цифровой вандализм** (digital vandalism): Несанкционированное изменение данных в радиочастотной метке, приводящее к невозможности ее использования либо к представлению в радиочастотной метке ложного идентификатора.

3.10 **метаданные** (metadata): Тип данных или информация о данных.

Примечание — В контексте данной части ИСО 28560 *метаданными* (3.10) могут быть: *относительный идентификатор объекта* (3.12) для исходных данных, байт-предшественник для уплотненных и кодированных байтов или *идентификатор AFI* (3.4) и *идентификатор DSFID* (3.8) для данных.

3.11 **идентификатор объекта** (object identifier): Показатель, связанный с объектом и отличающийся от всех других таких показателей.

3.12 **относительный идентификатор объекта** (relative-OID): Частный *идентификатор объекта* (3.11), состоящий из оставшихся *дуг* (3.5) дерева идентификации объекта после *корневого идентификатора объекта* (3.13).

3.13 **корневой идентификатор объекта** (root-OID): Частный *идентификатор объекта* (3.11), включающий первую, вторую и последующие общие *дуги* (3.5) из набора (дерева) идентификаторов объекта (и, следовательно, общий корень).

3.14 **драйвер управления радиочастотными метками** (tag driver): Механизм, реализующий процесс обмена данными между процессором протокола данных и радиочастотной меткой.

4 Соответствие и взаимосвязь с другими системами

4.1 На рисунке 1 приведена схема взаимосвязи данной части ИСО 28560 с другими системами. Данная часть ИСО 28560 определяет набор технических характеристик при решении ряда процедурных вопросов. Данная часть ИСО 28560 взаимодействует с четырьмя другими процессами с четко определенным перекрытием. Это следующие процессы:

- обращение материалов в библиотеке;
- получение данных от издательств, полиграфических предприятий и других поставщиков;
- обмен по межбиблиотечному абонементу (МБА);
- оформление данных о пользователях, в том числе читательских билетов.

4.2 На рисунке 1 также показано, что есть прямая взаимосвязь с работой цепи поставок, а также в рамках библиотеки с устройствами радиочастотной идентификации, обеспечивающими обращение, и системой менеджмента библиотеки, включая такие интерфейсы взаимодействия, как SIP2 и NCIP.

По мере того как использование радиочастотной идентификации в библиотеках будет развиваться в направлении более стандартизированного подхода, характеристики и архитектура системы будут изменяться на основе уже определенных в данной части ИСО 28560.

Для достижения совместимости оборудования и программного обеспечения требуется наличие:

- протокола радиоинтерфейса, определяющего способ взаимодействия устройств считывания и радиочастотных меток;
- протокола данных, определяющего правила кодирования, по которым преобразуются данные из приложения в закодированные байты в радиочастотной метке (этот протокол также определяет особенности метаданных радиочастотной метки для защиты целостности библиотечной системы радиочастотной идентификации по отношению к системам радиочастотной идентификации для других применений);
- набора элементов данных, образующего словарь, из которого конкретные библиотеки смогут выбирать наиболее подходящие для использования элементы.

4.3 Выбрав для внедрения настоящую часть ИСО 28560, библиотеки повысят гибкость процессов, включая следующие особенности:

- помимо минимального набора обязательных элементов данных, определенных в настоящей части ИСО 28560, библиотеки могут выбирать для использования необязательные элементы данных, более подходящие для конкретного использования, и даже изменять их набор для разных типов предметов учета;
- библиотеки должны быть в состоянии оценить порядок следования необязательных элементов данных для кодирования в радиочастотных метках в порядке важности для обеспечения более быстрого выполнения операций по радиоинтерфейсу;
- библиотекам предоставляется больший выбор совместимого оборудования радиочастотной идентификации и возможность выбора радиочастотных меток с подходящим объемом памяти;
- библиотеки получают некоторую свободу в выборе типов системы безопасности;
- для библиотек с уже установленной системой радиочастотной идентификации предложены варианты миграции на более открытые стандартные решения;
- библиотечное сообщество как в целом, так и участники работ по данной части ИСО 28560, получают способы решения в будущем вопросов, связанных с заменой оборудования радиочастотной идентификации по мере развития технологий. Это также будет гарантировать, что новые открытые системные приложения не повредят уже существующие базы данных систем радиочастотной идентификации в библиотеках.

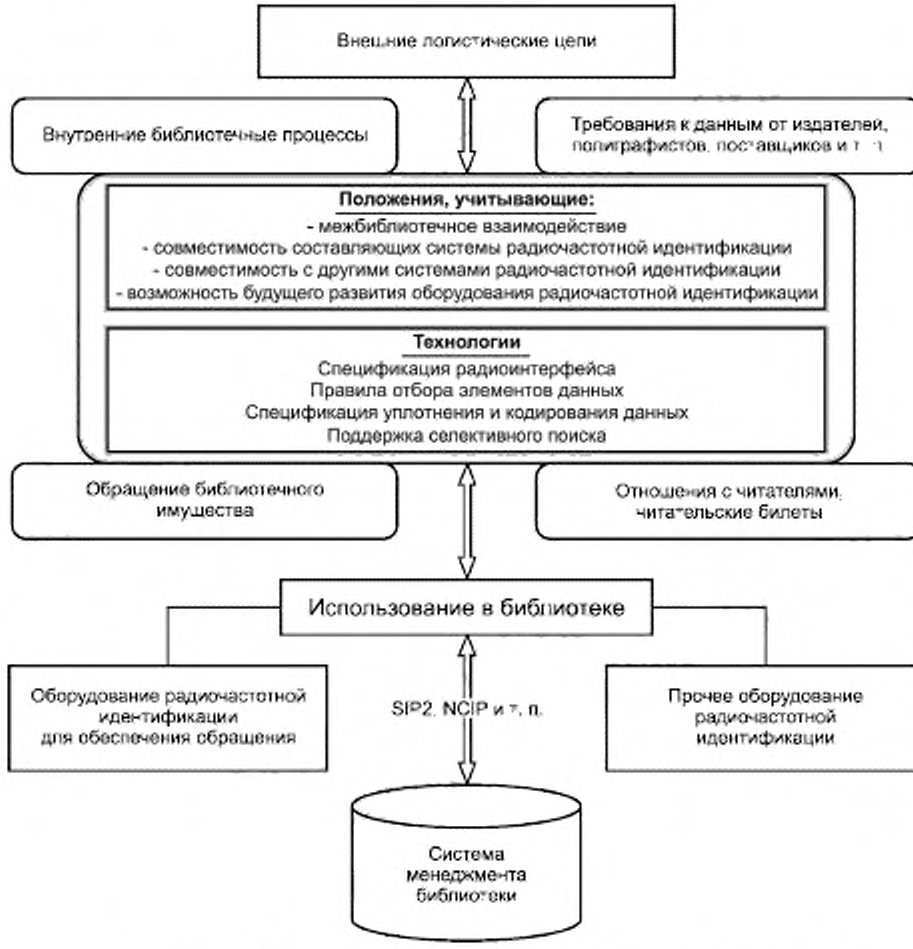


Рисунок 1 — Взаимосвязь данной части ИСО 28560 с другими системами

5 Требования

5.1 Элементы данных

Элементы данных должны быть совместимы с ИСО 28560-1.

Примечание — Имеется некоторая степень гибкости в использовании локально определенных кодов, что позволяет использовать усовершенствования и вариации, но при соблюдении совместимости с базовым набором элементов данных.

5.2 Радиоинтерфейс для радиочастотной идентификации

5.2.1 Общая информация

Радиоинтерфейс для совместимых радиочастотных меток определен в ИСО/МЭК 18000-3, а именно для варианта Mode 1.

Для целей миграции в течение переходного периода могут поддерживаться дополнительные несовместимые радиоинтерфейсы предыдущих систем, что разрешено использовать при необходимости в течение длительного времени.

5.2.2 Обеспечение соответствия радиоинтерфейса требованиям

Соответствие радиоинтерфейса должно быть обеспечено путем испытаний в соответствии с порядком, установленным ИСО/МЭК TR 18047-3.

5.2.3 Эксплуатационные испытания радиочастотных меток

При наличии требований к эксплуатационным испытаниям радиочастотных меток испытания следует проводить в соответствии с ИСО/МЭК 18046-3.

5.3 Протокол данных

В ИСО/МЭК 15961-1 установлены команды приложения, которые используются для определения требований к связи между приложением и радиочастотными метками. Соответствующие команды приведены в приложении В.

Правила для процессов по ИСО/МЭК 15962 должны использоваться для кодирования и декодирования данных с радиочастотной метки. В частности должны использоваться следующие ограничения:

- правила кодирования должны основываться только на использовании метода доступа без использования каталогов. Не должны использоваться альтернативные методы доступа, пока не будет предусмотрено иное в данной части ИСО 28560;
- должны поддерживаться как фиксированные, так и изменяемые идентификаторы DSFID, в зависимости от возможностей радиочастотной метки.

5.4 Устройства считывания для радиочастотной идентификации

Для обеспечения совместимости устройства считывания для радиочастотной идентификации должны базироваться на открытой архитектуре стандартов радиочастотной идентификации, установленных подкомитетом Совместного технического комитета *ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31*[1]. Конкретные стандарты указаны в данной части ИСО 28560. Это значит, что считывающее/записывающее оборудование любого изготовителя должно быть в состоянии считывать или записывать данные на радиочастотные метки любого другого изготовителя и что радиочастотные метки любого изготовителя могут быть считаны и/или запрограммированы устройством считывания любого другого изготовителя.

6 Элементы данных

6.1 Общие положения

Набор элементов данных, включенных в словарь данной части ИСО 28560, полностью описан в ИСО 28560-1, и краткие сведения о нем приведены в таблице 1. Только один элемент данных является обязательным — первичный идентификатор предмета учета. Все остальные не являются обязательными, и могут быть выбраны в соответствии с требованиями отдельных библиотек и/или для отдельных типов предметов учета.

В таблице 1 приведены значения относительного идентификатора объекта, форматы входных данных и рекомендации по блокировке элемента данных при его кодировании в радиочастотной метке. Для всех элементов данных с переменной длиной формата отображения должна быть принята максимальная длина 255 знаков.

Таблица 1 — Перечень элементов данных

№[a]	Наименование элемента данных	Статус	Формат отображения	Блокировка
1	Первичный идентификатор предметов учета	Обязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Должен быть заблокирован
2	Параметр содержания	Необязательный	Код с битовым отображением (см. 6.3)	Не обязательна
3[b]	Организация-владелец (код ISIL)	Необязательный	Поле переменной длины (максимально до 16 знаков), в соответствии с ИСО 15511	Не обязательна

[1] *Подкомитет ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31 (ISO /IEC JTC 1/SC 31) «Технологии автоматической идентификации и сбора данных»; «зеркальным» техническим комитетом по отношению к указанной структуре является технический комитет по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных».*

Продолжение таблицы 1

№[a]	Наименование элемента данных	Статус	Формат отображения	Блокировка
4	Информация о комплекте	Необязательный	Структура: «всего в комплекте/номер части» (максимум ≤ 255)	Не обязательна
5	Тип использования	Необязательный	Один октет (кодированный список)	Не обязательна
6	Место хранения	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
7	Медиа-формат ONIX	Необязательный	Два буквенных знака в верхнем регистре	Не обязательна
8	Медиа-формат MARC	Необязательный	Два буквенных знака в верхнем регистре	Не обязательна
9	Идентификатор поставщика	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
10	Номер заказа	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
11[b]	Организация-получатель по МБА (код ISIL)	Необязательный	Поле переменной длины (максимально до 16 знаков), в соответствии с ИСО 15511	Не блокируется
12	Учетный номер операции МБА	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не блокируется
13	Идентификатор предмета торговли GS1	Необязательный	Поле фиксированной длины, 13 десятичных цифр	Не обязательна
14	Альтернативный уникальный идентификатор предмета учета	Зарезервирован для использования в будущем	—	—
15	Локально используемые данные A	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646 или ИСО/МЭК 8859-1, или UTF-8	Не обязательна
16	Локально используемые данные B	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646 или ИСО/МЭК 8859-1, или UTF-8	Не обязательна
17	Наименование	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646 или ИСО/МЭК 8859-1, или UTF-8	Не обязательна
18	Локальный идентификатор продукции	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
19	Медиа-формат (другой)	Необязательный	Один октет (кодированный список)	Не обязательна

Окончание таблицы 1

№[a]	Наименование элемента данных	Статус	Формат отображения	Блокировка
20	Этап цели поставок	Необязательный	Один октет (кодированный список)	Не обязательна
21	Номер счета поставщика	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
22	Альтернативный идентификатор предмета учета	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
23	Альтернативный код библиотечной организации-владельца	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
24	Внутренний код подразделения библиотечной организации-владельца	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не обязательна
25	Альтернативный код организации-получателя по МБА	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646	Не блокируется
26	Локально используемые данные С	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646 или ИСО/МЭК 8859-1, или UTF-8	Не обязательна
27	Не определен	Зарезервирован для использования в будущем	—	—
28	Не определен	Зарезервирован для использования в будущем	—	—
29	Не определен	Зарезервирован для использования в будущем	—	—
30	Не определен	Зарезервирован для использования в будущем	—	—
31	Не определен	Зарезервирован для использования в будущем	—	—

[a] В этой графе указан номер элемента данных (№) или значение относительного идентификатора объекта, т. е. номер, идентифицирующий элемент данных, как определено в ИСО 28560-1.

[b] Коды ISIL, используемые для значений относительных идентификаторов объектов 3 и 11, представляются и отображаются символами, определенными в ИСО 15511. Специальная схема кодирования, как это определено в 6.4, используется для эффективного уплотнения составной строки знаков кода ISIL.

6.2 Первичный идентификатор предмета учета

Первичный идентификатор предмета учета определен в ИСО 28560-1 как обязательный элемент данных.

Это единственный обязательный элемент данных, который должен кодироваться для совместимости с данной частью ИСО 28560. Формат элемента переменной длины из любых алфавитно-цифровых символов, определенных международной ссылочной версией ИСО/МЭК 646 (также известной как US-ASCII). Хотя правилами кодирования поддерживается любая длина первичного идентификатора предмета учета, более короткие коды и только из цифр более эффективны, требуют меньшего объема памяти и ускоряют обмен через радиоинтерфейс. Хотя блокировка (от последующих изменений) первичного идентификатора предмета учета не обязательна, в обычных условиях этот элемент данных должен быть заблокирован для предотвращения различных форм цифрового вандализма. Первичный идентификатор предмета учета должен кодироваться первым элементом в радиочастотной метке для ускорения взаимодействия по радиоинтерфейсу за счет применения команды чтения только к первым объектам (см. В.5).

6.3 Параметр содержания

Параметр содержания является необязательным элементом данных, использующимся в радиочастотной метке для объявления значения относительного идентификатора объекта, и для целей данной части ИСО 28560 используется в качестве индекса идентификатора объекта. Он должен использоваться, если в радиочастотной метке кодируются дополнительные элементы данных. Использование параметра содержимого может ускорить считывание радиочастотной метки, так как в нем указывается наличие или отсутствие конкретного элемента данных. Если элемент данных кодируется в радиочастотной метке, то требуется его дополнительное считывание, но если индекс идентификатора объекта указывает на отсутствие элемента данных в радиочастотной метке, лишняя трата времени на обмен с радиочастотной меткой может быть предотвращена.

Сам индекс состоит из последовательности битов, где каждый бит своим положением связан с конкретным относительным идентификатором объекта. Если бит имеет значение 1, то относительный идентификатор объекта и связанный с ним элемент данных кодируется в радиочастотной метке. Так как идентификатор объекта 1 обязателен, а идентификатор объекта 2 это и есть конкретный элемент данных, битовая карта начинается с идентификатора объекта 3. Пример показан на рисунке 2.

Относительный идентификатор объекта	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
Если бит равен 1, элемент кодируется	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Затенены биты, которые не кодируются и не используются, а добавлены для заполнения 8-битового пространства

Рисунок 2 — Пример битовой карты индекса идентификатора объекта

В примере на рисунке 2 индекс идентификатора объекта указывает, что кодируются относительные идентификаторы объектов со значениями 3, 8 и 11. Независимо от того, что в словаре данных содержится большее число относительных идентификаторов объектов, битовая карта может быть усечена на последнем кодируемом идентификаторе объекта. Также необходимо дополнять значение пустыми битами до 8-битовой границы для кодирования в радиочастотной метке.

Если этот элемент данных кодируют в радиочастотной метке, он должен быть на втором месте для того, чтобы устройство считывания для радиочастотной идентификации могло быть настроено на одновременное считывание первичного идентификатора предмета учета и индекса идентификатора объекта за одну операцию. Индекс идентификатора объекта должен быть заблокирован, если нет сомнений в неизменности данных на радиочастотной метке. Этот элемент данных не содержит никакой информации

о последовательности кодированных элементов данных и их размере. В примере на рисунке 2 элемент со значением относительного идентификатора объекта 8 может стоять в начале, за ним 11, а потом 3.

6.4 Организация-владелец (код ISIL)

Элемент данных «Организация-владелец» представляет собой код ISIL в соответствии с ИСО 15511. В данной части ИСО 28560 код ISIL вводится в процесс кодирования радиочастотной идентификации по структуре, определенной в соответствии с правилами ИСО 15511. Это означает, что дефис (который присутствует в каждом коде ISIL после двух знаков кода страны) также представлен в прикладных командах.

Для более эффективного кодирования код ISIL предварительно перекодируют по правилам, определенным в приложении С. Эти правила также относятся к кодированию идентификаторов организаций-получателей по МБА (6.12). Дополнительно к предоставленным деталям схемы кодирования в приложении С также приведены рекомендации по сопряжению со средствами кодирования и декодирования по ИСО/МЭК 15962.

Использование этих кодов предполагает (например) наличие внешних систем МБА, способных отслеживать предметы учета на основе уникального сочетания их первичных идентификаторов и идентификатора организации-владельца. Данный элемент необязателен, если предметы учета не передаются для МБА, но обязателен, если они участвуют в МБА с использованием радиочастотной идентификации. Можно полагать необходимость блокирования данного элемента, но также есть варианты, когда библиотеки будут оставлять элемент незаблокированным на случай его изменения при объединении библиотек, передачи фонда другому владельцу и т. п. Другие приложения также могут использовать код ISIL.

6.5 Информация о комплекте

Элемент данных «Информация о комплекте» представлена двумя компонентами:

- общее число частей, за которым следует;

- последующий порядковый номер части с максимально допустимым значением номера части — 255.

В ИСО 28560-1 определены различные примеры кодирования, особенно для случаев, когда не на всех частях комплекта размещены радиочастотные метки.

Если общее число частей 9 или меньше, то пользовательские данные могут быть представлены в виде двухразрядного кода для снижения требований к кодированию. Если общее число частей от 10 до 99, то пользовательские данные представляются в виде четырехразрядного кода с наименьшими порядковыми значениями от 00 до 09. Если частей от 100 до 255, то пользовательские данные представляются шестиразрядным кодом. Если порядковое значение меньше 100, в него добавляются префикс в виде ведущих нулей для дополнения до трехзначного номера.

6.6 Вид использования

Элемент данных «Вид использования» определен в ИСО 28560-1 совместно со списком поддерживаемых значений кодов для этого элемента данных. Код в ИСО 28560-1 представлен в виде алфавитно-цифрового кода, но фактически это один байт шестнадцатеричного кода и таким он и кодируется.

6.7 Место хранения

Элемент данных «Место хранения» — это поле переменной длины, которое используют для отображения кода места расположения на системе стеллажей организации-владельца.

6.8 Медиа-формат ONIX

Элемент данных «Медиа-формат ONIX» представляет медиа-дескриптор ONIX в виде двух прописных букв. Ссылка на первоисточник со списком кодов приведена в ИСО 28560-1.

6.9 Медиа-формат MARC

Элемент данных «Медиа-формат MARC» представляет дескриптор категории материалов MARC в виде двух строчных букв. Ссылка на первоисточник со списком кодов приведена в ИСО 28560-1.

6.10 Идентификатор поставщика

Элемент данных «Идентификатор поставщика» представляет собой поле переменной длины, которое может быть использовано для локально назначенного идентификационного номера, привязанного к поставщику библиотечных материалов. Оно может быть постоянно записанным в радиочастотной метке или может использоваться только временно в процессе приобретения.

6.11 Номер заказа

Поле переменной длины «Номер заказа» может быть использовано для локально назначенного номера заказа, значимого в отношениях между библиотекой и поставщиком библиотечных материалов. Оно может быть постоянно записанным в радиочастотной метке или может использоваться только временно в процессе приобретения.

6.12 Организация-получатель по МБА

Элемент данных «Организация-получатель по МБА» представлен кодом ISIL этой организации в соответствии с ИСО 15511. Данные должны представляться в соответствии с правилами 6.4 (так же, как и для организации-владельца). Элемент данных не должен блокироваться.

6.13 Учетный номер операции МБА

Элемент данных «Учетный номер операции МБА» назначается выдающей организацией для идентификации операции МБА. Структура номера определяется локально. Элемент данных не должен блокироваться.

6.14 Идентификатор предмета торговли GS1

Элемент данных «Идентификатор предмета торговли GS1» используется для хранения кода GTIN-13[1], обычно присутствующего на продукции розничной торговли в форме штрихового кода, как на книжной продукции, так и на иной медиа-продукции. Подробная информация приведена в ИСО 28560-1. GTIN-13 всегда представлен в виде 13-разрядного кода (с начальными нулями, если необходимо) для использования в процессах кодирования по ИСО/МЭК 15962.

Примечание 1 — С января 2007 г. ISBN[2] официально изменен с 10-значного кода (иногда с последней контрольной цифрой) на 13-значный код формата GTIN-13.

Примечание 2 — Для кода GTIN-13 в США более распространено наименование «код UPC», в то время как в остальных странах мира — код «EAN-13».

6.15 Альтернативный уникальный идентификатор предмета учета

Элемент данных зарезервирован для возможного использования в новых архитектурах радиочастотных меток.

6.16 Локально используемые данные

Каждый из локально используемых элементов данных (A, B и C) с полем переменной длины может использоваться для любых локальных целей, внешнее использование этих элементов данных не предусмотрено. В таблице 2 приведены параметры для локально используемых элементов данных.

Таблица 2 — Параметры локально используемых элементов данных

Элемент данных	Относительный идентификатор объекта	Категория	Формат	Блокировка
Локально используемые данные A	15	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646, ИСО/МЭК 8859-1 или формат UTF-8	Не обязательна
Локально используемые данные B	16	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646, ИСО/МЭК 8859-1 или формат UTF-8	Не обязательна
Локально используемые данные C	26	Необязательный	Переменной длины, алфавитно-цифровой. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646, ИСО/МЭК 8859-1 или формат UTF-8	Не обязательна

[1] *GTIN-13 является идентификационным ключом международной организации GS1, используемым для идентификации предметов торговли. GS1 — действует через сеть агентств, называемых национальными организациями GS1. Ассоциация автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС» является единственной организацией, представляющей GS1 на территории Российской Федерации. GTIN — Global Trade Item Number, в переводе на русский — Глобальный номер предмета торговли.*

[2] *ISBN — International Standard Book Number — Международный стандартный книжный номер (см. ГОСТ Р 7.0.53-2007).*

К указанным элементам данных следует применять правила, приведенные в 6.17 для кодируемых знаков из различных наборов знаков.

6.17 Наименование

Элемент данных «Наименование» — это поле переменной длины, используемое для идентификации заглавия или наименования данного предмета учета. Возможно использование формата кодирования UTF-8 для наименований на любых языках, использующих иные знаки, чем расширенный латинский алфавит. Для повышения эффективности формата кодирования предлагаются следующие рекомендации:

- по возможности в наименовании должен использоваться набор знаков по ИСО/МЭК 646 IRV (US ASCII). Также рекомендуется использовать только знаки верхнего регистра, так как они кодируются более эффективно;

- если не представляется возможным использовать набор знаков по ИСО/МЭК 646 IRV (US ASCII), то следует рассмотреть использование набора знаков в соответствии с ИСО/МЭК 8859-1, который является кодированным набором по умолчанию для ИСО/МЭК 15962. Набор знаков по умолчанию для ИСО/МЭК 15962 установлен ИСО/МЭК 8859-1 (как приведено в 7.4.4). Если какой-либо графический знак элемента данных находится вне рамок ИСО/МЭК 8859-1, то в качестве схемы уплотнения должен быть заявлен формат UTF-8;

- формат UTF-8 должен использоваться только для заглавий, которые не могут быть записаны с использованием набора знаков по ИСО/МЭК 8859-1;

- для всех задаваемых наименований в случаях небольшого объема памяти метки может быть установлен локально определенный административный лимит на длину данного поля. Длина должна быть кратчайшей, достаточной только для практического выявления предметов учета среди небольшого набора (например, одного предмета из шести других, разрешенных по количеству к выдаче и выносу без включения сигнала тревоги в противокражных воротах).

Различные языки программирования и следовательно программное обеспечение поддерживает хранение указанных знаков двумя путями:

- 16-битовые элементы кода совместимы с набором знаков по ИСО/МЭК 10646 (также называемым Unicode — Юникод). Если автоматизированная библиотечная информационная система или кодирование по ИСО 28560-2 поддерживает эти знаки, то на устройство кодирования должна быть возложена функция преобразования в формат UTF-8;

- если автоматизированная библиотечная информационная система поддерживает знаки, уже преобразованные в элементы кода формата UTF-8, то это существенно для проверки полной совместимости с процессом кодирования по ИСО 28560-2.

Примечание — Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646 является цельным поднабором из набора по ИСО/МЭК 8859-1 и набора формата UTF-8.

Параметры для элемента данных «Наименование» приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Параметры элемента данных «Наименование»

Элемент данных	Относительный идентификатор объекта	Категория	Формат	Блокировка
Наименование	17	Необязательный	Алфавитно-цифровое поле переменной длины. Набор знаков в соответствии с международной ссылочной версией (IRV) по ИСО/МЭК 646, ИСО/МЭК 8859-1 или форматом UTF-8	Не обязательна

6.18 Идентификатор предмета учета (локальный)

Для предметов учета, не имеющих кода GTIN-13, или в случае, когда он не может быть задан независимо от ISBN, может использоваться элемент данных «идентификатор предмета учета (локальный)». Это позволит системе радиочастотной идентификации поддерживать специфическую локальную структуру кода информационной системы.

6.19 Медиа-формат (другой)

Элемент данных «Медиа-формат (другой)» представляет любой медиа-дескриптор, отличный от используемых ONIX или MARC. Он используется, только если ни один из двух стандартных кодов локаль-

но не поддерживается. Присваиваемые значения указанного элемента данных определены в ИСО 28560-1.

6.20 Этап цепи поставки

Элемент данных «Этап цепи поставки» задается одним октетом, который используется для идентификации текущего этапа цепи поставки, на котором находится радиочастотная метка. Список кодов приведен в ИСО 28560-1. Для улучшения кодирования шестнадцатеричные значения в указанном списке кодов следует кодировать с использованием схемы уплотнения, установленной приложением. Элемент кода 00_{HEX} не применяют в настоящей части ИСО 28560, и он не подлежит кодированию.

6.21 Номер счета поставщика

Элемент данных «Номер счета поставщика» кодируется в поле переменной длины и может использоваться для локально назначенного номера счета, имеющего действие в отношениях библиотеки и поставщика библиотечных материалов. Он может быть постоянно записанным в радиочастотной метке или может использоваться только временно в процессе приобретения.

6.22 Альтернативный идентификатор предмета учета

Элемент данных «Альтернативный идентификатор предмета учета» кодируется в поле переменной длины и может использоваться в качестве локально присвоенного необязательного идентификатора. Идентификатор может быть временным и использоваться только локально в процессе приобретения или может содержать другие идентификаторы по мере необходимости.

6.23 Альтернативный код библиотечной организации

Элемент данных «Альтернативный код библиотечной организации» используется, например, когда действующая схема идентификации библиотек предшествовала появлению кода ISIL. Элемент необязательный, если предмет учета не участвует в схеме МБА, но если участвует, то он необходим. Может быть сочтено необходимым блокировать этот элемент данных, но это не обязательно. Некоторые библиотеки будут оставлять элемент незаблокированным, и он может быть изменен в случае необходимости при объединении библиотек, передаче фонда другому владельцу, или переходе в будущем на использование кода ISIL.

6.24 Код подразделения библиотечной организации

Элемент данных «Код подразделения библиотечной организации» используется для уточнения идентификации подразделений более низкого уровня, чем определяемый кодом ISIL. Следовательно, это код внутренний и определяется локально.

6.25 Альтернативный код организации-получателя по МБА

Альтернативный код организации-получателя по МБА помещается в поле переменной длины и может использоваться для локально назначаемого необязательного идентификатора, если код ISIL не может быть использован. Этот элемент данных не должен блокироваться.

6.26 Другие зарезервированные элементы данных

Элементы данных со значениями относительного идентификатора объекта от 27 до 31 зарезервированы.

7 Кодирование данных

7.1 Обзор протокола данных

Данные должны записываться и считываться с радиочастотной метки с использованием средств, функционально эквивалентных командам и ответам, определенным в ИСО/МЭК 15961-1, хотя кодирование транспортного уровня не требуется. Это предоставляет библиотекам полную гибкость выбора из существующего набор необязательных элементов данных, определенных в данной части ИСО 28560, а также поддержку новых элементов данных, если они будут добавлены в будущем. Этот гибкий подход может быть реализован в отношении различных выдаваемых предметов учета, а также изменяться с течением времени в зависимости от требований библиотечной системы.

Кодированный поток байтов должен кодироваться в радиочастотной метке в соответствии с правилами ИСО/МЭК 15962. Эти правила реализуются автоматически системой, поддерживающей полный протокол данных в соответствии с ИСО/МЭК 15961-1 и ИСО/МЭК 15962 как часть полного протокола данных.

Примечание — Принятие этого протокола данных вместе с другими стандартами, установленными подкомитетом ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31 (ISO /IEC JTC 1/SC 31), позволит библиотекам легче производить миграцию, если библиотечное сообщество сочтет подходящими какие-либо изменения в технологии радиочастотной идентификации.

фикации. Это возможно потому, что протокол данных был разработан независимым от протоколов радиоинтерфейса радиочастотной идентификации и архитектур радиочастотных меток. По мере стандартизации новых технологий радиочастотной идентификации основные компоненты ИСО/МЭК 15961 и ИСО/МЭК 15962 остаются неизменными. Новые функции поддерживаются механизмами интерфейсов (известные как драйверы управления радиочастотными метками), которые определены в ИСО/МЭК 15962, а любые новые функции поддерживаются в более общем виде в командах ИСО/МЭК 15961-1 и процессах, определенных в ИСО/МЭК 15962.

7.2 Конструкция данных

7.2.1 Общие положения

ИСО/МЭК 15961-2 требует, чтобы набор конструкций данных для радиочастотной идентификации был закреплен за применениями, использующими протокол данных. Четыре варианта конструкций данных для радиочастотной идентификации описаны в 7.2.2—7.2.6 вместе с конкретными значениями кода, назначенными органом регистрации по ИСО/МЭК 15961 для использования радиочастотной идентификации в библиотеках.

7.2.2 Код AFI

Код AFI — это однобайтовый код, используемый механизмом селекции радиочастотных меток по радиоинтерфейсу для минимизации затрат времени на обмен с метками, не содержащими соответствующего кода AFI.

Значение $C2_{HEX}$ кода AFI было назначено в соответствии с правилами регистрации по ИСО/МЭК 15961-2 специально для использования в библиотеках.

В библиотеках возможно использование кода AFI двумя способами:

- использовать одно значение $C2_{HEX}$ кода AFI, присвоенное по правилам регистрации ИСО/МЭК 15961-2. Значение отличает выдаваемые библиотечные предметы учета от остальных при использовании радиочастотной идентификации в автоматизированных библиотечных информационных системах (АБИС). Данный способ позволяет избежать риска считывания радиочастотной метки выданного предмета учета в системах радиочастотной идентификации иного применения и возможной путаницы в данных библиотечной метки с другими. Это также позволяет АБИС игнорировать радиочастотные метки с другими кодами AFI, предназначенными для других целей. При использовании одного значения кода AFI возможна его блокировка библиотекой. Но прежде, чем это будет сделано, необходимо рассмотреть варианты использования предмета учета совместно с другими библиотеками или через МБА. Библиотека-получатель может использовать код AFI в системе безопасности во время нахождения предмета в их зоне ответственности, хотя библиотека-владелец может и не использовать данную функцию;

- код AFI может дополнительно использоваться как часть «системы безопасности», когда значение $C2_{HEX}$ записывается в радиочастотные метки выданных читателю предметов учета. После возврата книг и размещения их в фонде в код AFI радиочастотной метки записывают значение «на хранении» (07_{HEX}, как это определено в ИСО/МЭК 15961-3). В этом случае код AFI не должен блокироваться.

7.2.3 Формат данных

Формат данных используется в качестве механизма, позволяющего кодировать идентификаторы объектов в усеченной или краткой форме. Значение формата данных 6 ($xxx00110_2$ в двоичной форме) присвоено по правилам регистрации ИСО/МЭК 15961-2 специально для использования в библиотеках. Формат данных является частью однобайтового значения, который называется «идентификатор формата хранения данных» и определен в 7.2.6.

7.2.4 Идентификатор объекта библиотечного применения

Структура идентификаторов объектов, используемых в протоколе данных радиочастотной идентификации, гарантирует, что каждый элемент данных уникален не только внутри заданной области, какой являются библиотечные системы в соответствии с данной частью ИСО 28560, но и для всех областей применения. Идентификатор объекта может быть разделен на две части. Относительный идентификатор объекта, как определено в таблице 1, отличает элементы данных только в конкретной области, в то время как префикс корневого идентификатора объекта определяет уникальную область использования среди всех областей. Общий корневой идентификатор объекта, присвоенный по правилам регистрации ИСО/МЭК 15961-2 специально для использования в библиотеках, следующий:

1 0 15961 8

Из всех идентификаторов объектов, определяемых в данной части ИСО 28560, необходимо кодировать только относительный идентификатор объекта. Программное обеспечение, предназначенное специально для библиотечной области, вероятно будет требовать использования в командах только относительного идентификатора объекта.

Если библиотека использует для кодирования и декодирования универсальное программное обеспечение в соответствии с ИСО/МЭК 15962, в командах и ответах может потребоваться использование полного идентификатора объекта. В этом случае корневой идентификатор объекта должен предварять относительный идентификатор объекта, образуя полный идентификатор. Кодирование радиочастотных меток также является эффективным решением, так как формат данных обрезает корневой идентификатор объекта при кодировании и восстанавливает его при декодировании. Даже при этом более общем процессе для отличия элементов данных фактически кодируется в радиочастотную метку только относительный идентификатор объекта.

7.2.5 Идентификатор объекта для первичного идентификатора предмета учета

Идентификатор объекта для первичного идентификатора предмета учета должен иметь полную структуру, зарегистрированную согласно правилам ИСО/МЭК 15961-2. Это позволяет использовать этот идентификатор объекта как уникальный идентификатор предмета учета. Это также обеспечивает принципиальное различие между уникальным идентификатором предмета учета и всеми другие элементами данных, а также согласованность такой идентификации, что может иметь значение при будущем развитии технологии радиочастотной идентификации. Идентификатор объекта, зарегистрированный в качестве первичного идентификатора предмета учета, имеет следующее значение:

1 0 15961 8 1

Относительный идентификатор объекта «1» для элемента данных «первичный идентификатор предмета учета» (см. 6.2) согласован с этим зарегистрированным значением.

7.2.6 Идентификатор DSFID и метод доступа

Идентификатор DSFID задается как однобайтовый код, содержащий две компоненты, имеющие отношение к данной части ИСО 28560:

- формат данных, как определено в 7.2.3, помещаемый в последние пять битов идентификатора DSFID;

- метод доступа, задаваемый двумя первыми битами идентификатора DSFID, что определяет, как данные структурированы в радиочастотной метке. Метод доступа, определенный сейчас для данной части ИСО 28560, задается значением 00 = «Без каталога», а закодированные байты образуют непрерывный поток байтов.

Использование индекса идентификатора объектов (см. 6.3) уменьшает преимущества использования каталожного метода доступа, поэтому он не поддерживается в этой части ИСО 28560. Другие методы доступа будут включены во второе издание ИСО/МЭК 15962. Данная часть ИСО 28560 не будет поддерживать какие-либо дополнительные методы доступа без внесения в стандарт формальных поправок. Такие поправки должны будут включать описание способов миграции для внедрения и поддержки нового метода доступа.

Блокировка идентификатора DSFID приведет к записи в радиочастотную метку неизменяемых значений, как метода доступа, так и формата данных. Любые решения о блокировке или разблокировке идентификатора DSFID необходимо принимать с учетом рекомендаций 8.1.4.

7.3 Команды и ответы по ИСО/МЭК 15961-1

В ИСО/МЭК 15961-1 определены команды и ответы на них, поступающие от приложения в соответствии с правилами ИСО/МЭК 15962 и устройства считывания/опроса. Команды определяют операции записи, считывания и изменения данных. Эти команды и ответы на них соответствуют работе на более высоком уровне, чем команды и ответы радиоинтерфейса, оперирующие только с байтами и блоками.

Команды приложения позволяют определять идентификаторы объектов и соответствующие им объекты (данные) понятным для приложения образом. Дополнительные аргументы команд поддерживают функции, позволяющие приложению передавать инструкции кодирующему устройству для уплотнения данных, блокирования данных и избегания записи дублирующих данных. Список команд ИСО/МЭК 15961-1, имеющих отношение к радиочастотным меткам, соответствующим ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, приведен в приложении В.

Все аргументы в команде крайне важны для обеспечения совместимого кодирования (например, инструкции для блокирования определенного набора данных или для определения последовательности элементов данных). Однако было одобрено, что в ИСО/МЭК 15961-1 больше не будут определять детальный механизм взаимодействия с ИСО/МЭК 15962, как то сейчас установлено в первом издании этих международных стандартов. Это значит, что подробные правила кодирования транспортного уровня ASN.1 в ИСО/МЭК 15962 больше не требуют заявления о совместимости. Системные поставщики сейчас имеют более простой и гибкий способ реализации кодирования радиочастотных меток, но все равно требуется выполнять кодирование на основе соответствующих командных аргументов. Требования соответствия (см. раздел 5) согласуются с этим подходом.

7.4 Правила кодирования ИСО/МЭК 15962

7.4.1 Общие положения

Правила кодирования предназначены для достижения сочетания гибкости и эффективности при кодировании байтов в радиочастотную метку. В частности:

- данные эффективно уплотняют за счет использования определенного набора методов уплотнения, что уменьшает объем передаваемых по радиоинтерфейсу данных;
- форматирование данных минимизирует объем кодирования идентификаторов объектов в радиочастотной метке и объем передаваемых данных через радиоинтерфейс, но по-прежнему обеспечивает полную гибкость при идентификации специфических данных без обращения к жестким структурам сообщений.

Синтаксис, связанный с правилами кодирования, эффективно создает самоопределяемые структуры сообщений для каждой радиочастотной метки. Это позволяет выбирать из словаря данных приложения необязательные данные. Это также позволяет кодировать данные переменной длины и данные различных форматов (например, цифровые или алфавитно-цифровые) настолько эффективно, насколько возможно смешение в рамках одной системы радиочастотной идентификации. Правила ИСО/МЭК 15962 позволяют верно интерпретировать данные с радиочастотной метки, без предварительного знания о том, что в ней закодировано. Это важная особенность, которая обеспечивает совместимость устройств и позволяет в соответствии с данной частью ИСО 28560 добавлять новые элементы данных без изменения оборудования. Это также позволяет отдельным библиотекам варьировать выбор элементов данных без необходимости каких-либо серьезных обновлений.

На рисунке 3 приведена базовая архитектура протокола данных. Компоненты ИСО/МЭК 15962 рассмотрены ниже.

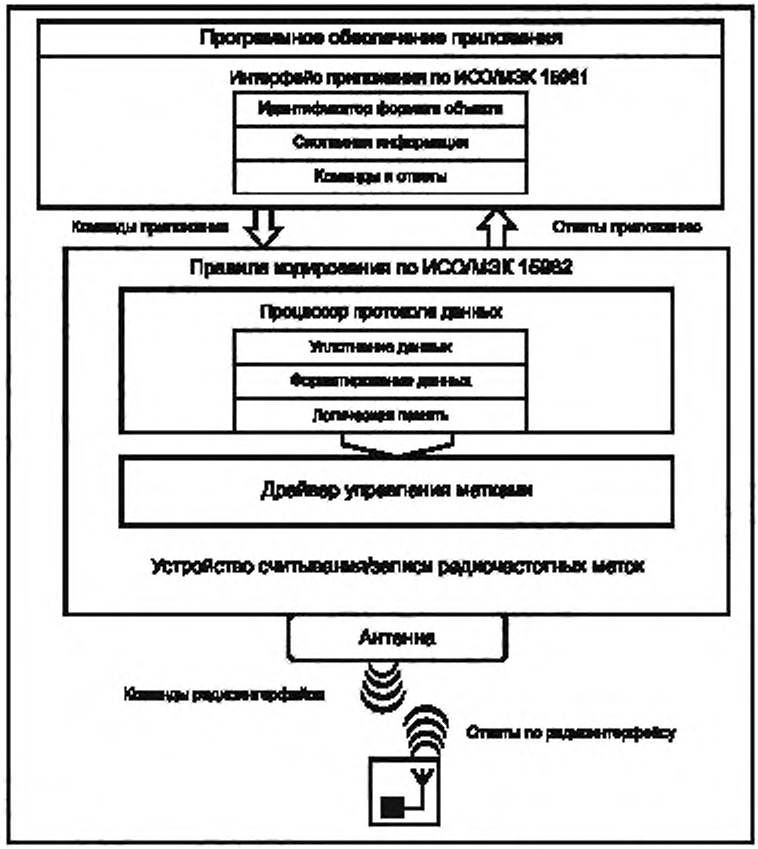


Рисунок 3 — Архитектура протокола данных радиочастотной идентификации по ИСО

7.4.2 Логическая память

Логическая память является эквивалентом памяти радиочастотной метки в программном обеспечении. Не все радиочастотные метки имеют одинаковый размер и структуру памяти. Параметры, определяющие размеры и количество блоков, должны быть переданы из радиочастотной метки через устройство считывания и драйвер управления радиочастотными метками для того, чтобы средство кодирования могло создать логическую память, соответствующую конкретной метке.

Данный процесс скрыт от приложения, но необходимо принимать во внимание, что в по-настоящему открытой и полностью совместимой системе радиочастотные метки, совместимые с указанным протоколом радиоинтерфейса (см. 5.2.2), могут иметь разную архитектуру.

7.4.3 Конфигурация радиочастотной метки

7.4.3.1 Общие положения

В ИСО/МЭК 15961-1 определены специфические команды, которые используются для конфигурирования идентификатора AFI и идентификатора DSFID для отдельного протокола радиоинтерфейса. Конфигурации каждого из этих компонентов системной информации определены в 7.4.3.2 и 7.4.3.3.

7.4.3.2 Конфигурация идентификатора AFI

Команда ИСО/МЭК 15961-1 для конфигурирования идентификатора AFI имеет аргумент, позволяющий приложению определить, должен ли идентификатор AFI быть заблокирован или нет. Как отмечалось в 7.2.2, идентификатор AFI не должен блокироваться, если он используется как часть системы безопасности, когда используются два значения, одно для выданных предметов, а другое для предметов учета в фонде. Если в системе безопасности используются другие механизмы, идентификатор AFI может быть заблокирован по усмотрению отдельных библиотек. После блокировки идентификатор AFI уже не может быть разблокирован.

7.4.3.3 Конфигурация идентификатора DSFID

Идентификатор DSFID для библиотечных приложений состоит из двух компонентов:

- метод доступа;
- формат данных.

Формат данных указан в 7.2.3, а метод доступа в 7.2.6. Эти битовые значения комбинируются для создания байта, соответствующего значению идентификатора DSFID, как показано в таблице 4.

Таблица 4

Битовая последовательность			Байт идентификатора формата хранения данных
Метод доступа[a]	Зарезервировано	Формат данных	
00	0	00110	06
[a] 00 = «без каталога», когда кодируемые байты добавляются к непрерывному потоку байтов.			

Некоторые радиочастотные метки не имеют явной команды радиоинтерфейса для записи идентификатора формата хранения данных в заданную область памяти на метке. В ИСО/МЭК 15962 определяются правила для драйвера управления радиочастотными метками для автоматического определения, поддерживает ли конкретная радиочастотная метка твердую привязку идентификатора формата хранения данных к определенному месту в радиочастотной метке или оно задается программно.

Примечание — Данный процесс прозрачен для приложений и использует аналогичные функции из ИСО/МЭК 15962, которые используются для определения размера памяти и размера блока. С помощью этих процессов улучшаются возможности совместимости и выбора типов радиочастотных меток, более подходящих для отдельных видов предметов учета.

7.4.4 Уплотнение данных

Для большинства элементов данных из таблицы 1 применяют типовые методы уплотнения по ИСО/МЭК 15962, как описано в следующем параграфе. Исключения подробно обсуждаются далее в данном подразделе.

Когда аргументы команды устанавливаются для уплотнения данных, по ИСО/МЭК 15962 автоматически выбирают наиболее эффективную схему уплотнения для каждого из представленных элементов данных. Это позволяет библиотекам гибко пользоваться алфавитно-цифровыми или цифровыми кодовыми структурами, с тем лишь неудобством, что при более сложных наборах знаков будет требоваться большее пространство для кодирования на радиочастотной метке. Также это дает возможность для более коротких кодов использовать (в целом) меньшее количество байтов.

Определяемый приложением аргумент можно использовать для кодирования зашифрованных извне данных, интерпретация которых известна только управляющей системе. Наиболее общим является кодирование с использованием поддержки в данной части ИСО 28560 индекса идентификатора объекта (OID) со значением 2 относительного идентификатора объекта (Relative-OID). Так как это битовая последовательность, никакого предварительного кодирования не требуется. Другое использование определяемого приложением аргумента возникает при кодировании ISIL для относительных идентификаторов со значениями 3 и 11. В этом случае код ISIL должен быть предварительно закодирован в соответствии с правилами, определенными в приложении С, а затем кодироваться в соответствии с ИСО/МЭК 15962 по правилами, определяемым приложением. Подобным образом, определяемый приложением, аргумент применяют для кодирования относительного идентификатора объекта со значением 5 для элемента данных «Тип использования», со значением 19 для «Медиа-формат (другой)» и со значением 20 для «Этап цепи поставки».

Строку в формате UTF-8 используют для представления знаков, не входящих в набор знаков по умолчанию по ИСО/МЭК 8859-1. В основном это используется для языков с наборами знаков, отличными от набора латинских знаков № 1. Данная схема уплотнения должна объявляться только тогда, когда строку знаков в формате UTF-8 кодируют в элементы со значениями относительных идентификаторов 15, 16, 17 и 26.

Схемы уплотнения идентифицируют в радиочастотной метке 3-битовым кодом, который включают как часть компонента-предшественника (см. 7.4.5.2). Весь набор схем уплотнения и их коды приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Схемы уплотнения по ИСО/МЭК 15962

Код	Название	Описание
000	Определяется приложением	В соответствии с определением схемы приложением
001	Целочисленная	Целочисленная
010	Цифровая	Строка цифровых символов (от «0» до «9»)
011	5-битные коды	Буквы верхнего регистра
100	6-битные коды	Буквы верхнего регистра, цифры и т. п.
101	7-битные коды	US ASCII
110	Строка октетов	Неизмененная 8-битовая (по умолчанию в соответствии с ИСО/МЭК 8859-1)
111	Строка UTF-8	Внешнее уплотнение в соответствии с ИСО/МЭК 10646

7.4.5 Создание кодированного набора (наборов) данных

7.4.5.1 Общие положения

Кодирование относительного идентификатора объекта и данных объекта в радиочастотной метке производят, следуя специальной последовательной структуре, определенной в ИСО/МЭК 15962. В следующих двух подразделах определяются основные правила, имеющие отношение к данной части ИСО 28560.

Примечание — В ИСО/МЭК 15962 определяются и другие правила, не описанные здесь, например для кодирования всего идентификатора объекта. Если они используются для кодирования любых данных, совместимый декодер должен иметь возможность декодировать идентификатор объекта и данные.

7.4.5.2 Набор данных для относительного идентификатора объекта со значениями от 1 до 14

Структура кодированного набора данных для относительного идентификатора объекта со значениями от 1 до 14 состоит из следующих компонентов:

- компонент-предшественник, задаваемый одним байтом, который в данном случае используют для кодирования схемы уплотнения и относительного идентификатора объекта;
- длины объекта данных с уплотнением;
- объекта данных с уплотнением.

Данная структура приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 — Набор данных по ИСО/МЭК для относительного идентификатора объекта со значениями от 1 до 14

Большинство элементов данных, определенных в данной части ИСО 28560, имеют значение относительного идентификатора от 1 до 14. Они непосредственно кодируются в байт-предшественник (см. таблицу 6), что снижает требуемый для кодирования объем памяти.

Таблица 6 — Расположения битов в байте-предшественнике

Позиция бита в байте-предшественнике							
7	6	5	4	3	2	1	0
Смещение	Код схемы уплотнения			Идентификатор объекта			

Бит смещения в байте-предшественнике принимает значение «1», если только байт смещения записывается в радиочастотной метке. Пример использования байта смещения приведен в 7.4.5.4.

7.4.5.3 Набор данных для идентификатора объекта со значениями от 15 до 127

Байт-предшественник содержит только 4 бита для кодирования идентификатора объекта. Это дает возможность только для кодирования относительного идентификатора объекта со значениями от 1, который кодируют как 0001_2[1], до 14, который кодируют как 1110_2. Для значений идентификатора объекта от 15 до 127, из которых некоторые используются в данной части ИСО 28560, последние четыре бита байта-предшественника принимают значения 1111. Это означает, что относительный идентификатор объекта должен явно кодироваться как отдельный компонент (один байт) в наборе данных, как показано на рисунке 5.



Рисунок 5 — Набор данных по ИСО/МЭК для относительного идентификатора объекта со значениями от 15 до 127

Кодируемое значение относительного идентификатора объекта представляет собой значение со смещением на — 15. Это означает, что значение относительного идентификатора объекта 15 кодируется как $15 - 15 = 0 = 00_{HEX}$. Наибольшее значение относительного идентификатора объекта 127 может быть закодировано указанным способом как $127 - 15 = 112 = 70_{HEX}$.

7.4.5.4 Блокировка набора данных

В зависимости от требований применения один или более элементов данных может быть заблокирован. Аргумент блокировки объекта в команде приложения фактически сообщает, что весь набор данных должен быть заблокирован. Это позволяет избежать того, что одни компоненты будут неизменяемыми, а другие изменяемыми. В соответствии с описанием протокола радиоинтерфейса по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, разрешается осуществлять блокирование поблочно. В общем случае любой набор данных, требующий блокировки, должен иметь такую схему расположения по блокам, что байт-предшественник должен быть в первом байте блока, и следующий набор данных также должен начинаться с первого байта блока. Правила кодирования приводят к необходимости перегруппировки данных и вставки байта смещения сразу за байтом-предшественником. Смещение задается нулевыми байтами (обычно со значением 00_{HEX}[2], но 80_{HEX} также допустимо), которые добавляются после последнего байта данных с уплотнением в конец до границы блока.

Каждое из значений байта-заполнителя или нулевых байтов имеет один и тот же статус. Значение, кодируемое в байте смещения, определяет число пропущенных байтов после данных с уплотнением для нахождения байта-предшественника следующего кодированного набора данных. Нулевой байт со значением 80_{HEX} предпочтителен для минимизации числа операций радиоинтерфейса при изменении или удалении данных.

---

[1] *Нижний индекс 2 указывает на запись числа в двоичном виде.*

[2] *Нижний индекс HEX указывает на запись числа в шестнадцатеричном виде.*

В процессе декодирования предполагается принимать радиочастотные метки с одним или другим кодированным значением байта-заполнителя и даже с различными значениями этих байтов на одной и той же метке.

Хотя вся обработка осуществляется автоматически программным обеспечением, реализующим правила кодирования по ИСО/МЭК 15962, следующие описания включены в стандарт для лучшего понимания некоторых фактов, которые необходимо принимать во внимание:

- если набор данных непосредственно предшествует набору данных, который должен быть заблокирован, но при этом сам он должен остаться разблокированным, правила кодирования требуют, чтобы этот набор данных заканчивался на границе блока. Это должно гарантировать, что при блокировке не будут затронуты завершающие байты незаблокированного набора данных. Данный процесс может привести к необходимости вставки байта смещения и изменения значения байта-предшественника;

- если два или более смежных наборов данных должны быть блокированы, выравнивание блока требуется только в начале первого заблокированного набора данных и в конце последнего заблокированного набора данных. Исходя из этого, должно быть понятно, что большая эффективность кодирования и меньшее число байтов могут быть получены при совместной группировке наборов данных, которые необходимо блокировать;

- если блок памяти заблокирован, он не может быть разблокирован или удален, набор данных в радиочастотной метке становится неизменным.

7.4.5.5 Логическая память

Независимо от того, один набор данных или несколько наборов данных должны быть закодированы, или есть набор данных, который необходимо добавить или изменить, кодируемые байты форматируются в логической памяти в структуру, соответствующую конкретной архитектуре радиочастотной метки. Поскольку размер блока и число блоков отличается у разных производителей и даже у разных версий модели, это форматирование является важной особенностью правил кодирования для достижения совместимости радиочастотных меток. Это позволяет рассматривать любые радиочастотные метки в качестве кандидатов на использование для кодирования в соответствии с данной частью ИСО 28560, если для них заявлено соответствие ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, но они отличаются между собой в деталях, разрешенных стандартом радиоинтерфейса.

Пример 1 — Радиочастотные метки могут иметь разный размер памяти.

Пример 2 — Размер блока разрешено изменять в пределах заданного диапазона.

Пример 3 — Некоторые метки могут передавать несколько блоков по радиоинтерфейсу в операциях записи и чтения, другие только по одному блоку.

После заполнения логической памяти один или несколько блоков записываются через радиоинтерфейс. Любые блоки, требующие блокировки, отмечаются так, что устройство считывания вызывает последовательную серию команд блокирования радиоинтерфейса.

При считывании данных из радиочастотной метки логическая память заполняется блок за блоком. Декодирование радиочастотной метки с методом доступа без каталога производится последовательно по относительным идентификаторам объектов, но объекты данных нуждаются в декодировании, только если их относительные идентификаторы выбраны в команде приложения.

В ИСО/МЭК 15961-1 приведена команда, позволяющая считывать набор или наборы данных в первой позиции без считывания других данных радиочастотной метки. Эта команда должна использоваться для достижения более быстрых операций считывания наборов данных, расположенных в низшем блоке. Использование этой команды предназначено для начального считывания первичного идентификатора предмета учета и индекса идентификатора объектов.

8 Требования к радиочастотным меткам

8.1 Протокол радиоинтерфейса

8.1.1 Общее положение

Протокол радиоинтерфейса должен соответствовать ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, с требованиями, определенными в 8.1.2 и 8.1.5.

8.1.2 Объявление параметров памяти

Идентификатор радиочастотной метки (определяемый как уникальный идентификатор радиочастотной метки) является обязательным компонентом для радиочастотных меток, соответствующих ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1. Структура 64-битного кода, как это определено в ИСО/МЭК 18000-3, а кон-

кретно параметр «M1-P: 3b», определяет только первые 16 бит структуры этого кода. Радиочастотные метки по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, для которых объявляется совместимость с данной частью ИСО 28560, должны предоставлять информацию для возможности определения устройствами считывания и приложениями следующих характеристик радиочастотной метки:

- размер блока (см. параметр M1-P: 10);
- число блоков (см. параметр M1-P: 10);
- объем считывания, если больше 1 блока (см. параметр M1-P: 4);
- объем записи, если больше 1 блока (см. параметр M1-P: 5);
- адрес первого блока, в который могут записываться данные;
- адрес последнего блока, в который могут записываться данные.

Постоянно публикуемый подкомитетом ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31 (ISO /IEC JTC 1/SC 31) документ предоставляет эту информацию для различных моделей радиочастотных меток по ИСО/МЭК 18000-3 M1. Подробные ссылки на источники предоставлены на информационном сайте ИСО 28560 (см. А.1).

8.1.3 Память идентификатора AF

Радиочастотные метки по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, совместимые с данной частью ИСО 28560, должны иметь в памяти определенное место для кодирования идентификатора AFI. Это место должно адресоваться в командах чтения, записи и блокировки. Адрес этого расположения может определяться производителем интегральной схемы, и его объявление не требуется для команд радиоинтерфейса.

8.1.4 Память идентификатора DSFID

Радиочастотные метки по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, совместимые с данной частью ИСО 28560, должны поддерживать идентификатор DSFID одним из двух способов:

- предпочтительным является выделение в радиочастотной метке специального места в памяти, предназначенного для кодирования идентификатора DSFID. Это место должно адресоваться в специальных командах для записи, чтения и блокирования идентификатора DSFID. Адрес этого расположения может определяться производителем интегральной схемы, и его объявление не нужно для команд радиоинтерфейса;
- альтернативный метод заключается в использовании правил программного кодирования идентификатора DSFID, приведенных в ИСО/МЭК 15962.

Радиочастотные метки с использованием любого из этих методов полностью совместимы в отношении идентификатора DSFID.

Если в памяти радиочастотной метки выделено определенное место, то она может поддерживать команду *Lock DSFID (Блокировка идентификатора DSFID)* радиоинтерфейса. Блокировка в этом случае становится пользовательским выбором, основанным на оценке необходимости изменения метода доступа и формата данных в какой-то момент в будущем. С другой стороны, если идентификатор DSFID кодируется программно, блокировку следует рассматривать совместно с блокировкой первичного идентификатора предмета учета, который данная часть ИСО 28560 рекомендует блокировать.

8.1.5 Заданные команды радиоинтерфейса

В таблице 7 указаны обязательные и необязательные команды, необходимые для приложений с использованием радиочастотной идентификации для управления предметами, и следовательно для данной части ИСО 28560. Устройства считывания и радиочастотные метки, заявляемые как совместимые с данной частью ИСО 28560, должны соответствовать требованиям к управлению предметами, приведенным в таблице 7.

Таблица 7 — Заданные команды и их коды

Код команды	Основной тип по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1	Функция	Требование управления предметами
01	Обязательная	Inventory (Инвентаризация)	Идентификатор AFI необходим для команды, а идентификатор DSFID необходим, как часть ответа
02	Обязательная	Stay quiet (Сохранять молчание)	Неизменное состояние
20	Необязательная	Read single block (Считать одиночный блок)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, если не поддерживается команда *Read multiple blocks (Считать несколько блоков)*

Окончание таблицы 7

Код команды	Основной тип по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1	Функция	Требование управления предметами
21	Необязательная	Write single block (Записать одиночный блок)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, если не поддерживается команда *Write multiple blocks (Записать несколько блоков)*
22	Необязательная	Lock block (Блокировать блок)	Требуется для устройства считывания и для радиочастотной метки
23	Необязательная	Read multiple blocks (Считать несколько блоков)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, если не поддерживается команда *Read single block (Считать одиночный блок)*
24	Необязательная	Write multiple blocks (Записать несколько блоков)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, если не поддерживается команда *Write single block (Записать одиночный блок)*
25	Необязательная	Select (Выбрать)	Команда должна поддерживаться и устройствами считывания, и радиочастотными метками
26	Необязательная	Reset to ready (Сброс к готовности)	Команда должна поддерживаться и устройствами считывания, и радиочастотными метками
27	Необязательная	Write AFI (Записать идентификатор AFI)	Требуется для устройства считывания и для радиочастотной метки
28	Необязательная	Lock AFI (Блокировать идентификатор AFI)	Требуется для устройства считывания и для радиочастотной метки
29	Необязательная	Write DSFID (Записать идентификатор DSFID)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, но если это невозможно, она должна поддерживать программное кодирование идентификатора формата данных (см. 8.1.4)
2A	Необязательная	Lock DSFID (Блокировать идентификатор DSFID)	Устройство считывания должно поддерживать эту команду. Радиочастотная метка должна поддерживать эту команду, если она поддерживает команду радиоинтерфейса *Write DSFID (Записать идентификатор DSFID)* (код команды 29)
2B	Необязательная	Get system information (Передать системную информацию)	Требуется для устройства считывания и для радиочастотной метки
2C	Необязательная	Get multiple block security status (Передать мульти-статус безопасности блоков)	Требуется для устройства считывания и для радиочастотной метки

8.2 Последовательность битов и байтов

Правила, определяющие порядок следования битов и байтов, варьируются, базируясь на ссылочных стандартах, разработке собственных интерфейсов устройства считывания, обработки данных

устройством считывания/опроса, даже на марке и модели компьютера и используемой операционной системе. На рисунке 6 приведены некоторые проблемы и ограничения.

ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 обращается к протоколу радиоинтерфейса, установленному ИСО/МЭК 15693-3, что проясняет передачу идентификаторов AFI и DSFID (как однобайтовых значений) в командах и ответах первым младшим значащим битом. Уникальный идентификатор микросхемы или идентификатор OID является полем с несколькими байтами, которое передается первым младшим значащим битом, каждый байт передается первым младшим значащим битом.

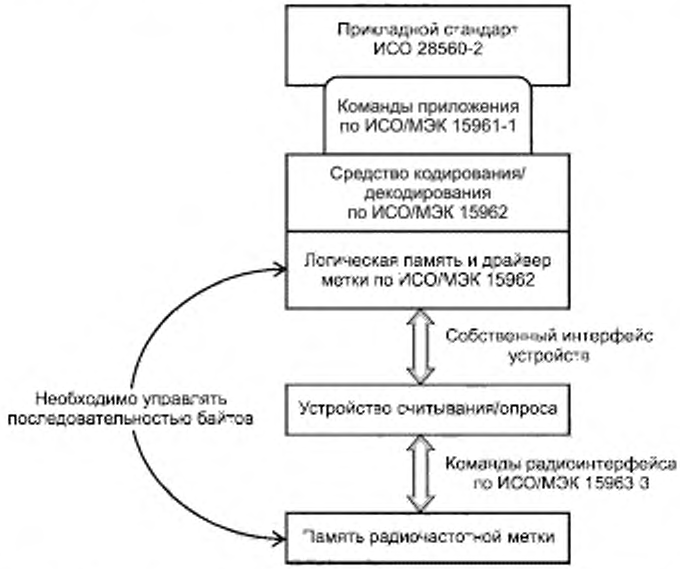


Рисунок 6 — Проблемы и ограничения для последовательности битов и байтов

В отличие от некоторых более современных технологий радиочастотной идентификации в ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 не стандартизован интерфейс устройств, что означает различную адресацию битов и байтов в устройстве считывания/опроса или на входе прикладного программного интерфейса к устройству считывания/опроса или даже между логической памятью по ИСО/МЭК 15962 и прикладным программным интерфейсом для устройства считывания/опроса. Следовательно системным разработчикам важно обращать внимание на эти вопросы в конкретных используемых программных и технических средствах и операционной системе.

ИСО/МЭК 15962 определяет структуру набора данных как обычно начинающуюся с байта-предшественника.

В таблице D.3 приведено детальное кодирование на примере первичного идентификатора предмета учета.

Следовательно байт-предшественник первичного идентификатора предмета учета кодируется в блоке с наименьшим адресом в пользовательской памяти и в байте с наименьшим адресом. На рисунке 7 приведен пример кодирования для памяти с четырехбайтовым блоком на основе примера в таблице D.3

Возрастание адресов блоков ▼	Возрастание адресов байтов ▶			
	91	00	05	1C
	BE	99	1A	14

Рисунок 7 — Закодированные байты для примера в таблице D.3

Единственным исключением является то, что для тех радиочастотных меток, в которых должен быть позиционирован изменяемый идентификатор DSFID, сдвинут байт-предшественник первичного идентификатора предмета учета ко второму адресуемому байту.

Ниже (таблица 8) приведена команда (или запрос) радиоинтерфейса *Write Single Block (Записать одиночный блок)* для записи в блок с наименьшим номером с каждым байтом, посланным радиочастотной метке, начинающимся с младшего значащего бита.

Таблица 8 — Пример команды Write single block (Записать одиночный блок) по ИСО/МЭК 15693-3

SOF[1]	Флаги	Код команды	Идентификатор UID[a]	Номер блока[b]	Данные	CRC16[2]	EOF[3]
	8 битов	21	D5 9B 7A 13 00 01 04 E0	8 битов	91 00 05 1C	16 битов	

[a] Идентификатор UID требуется только при установке специального флага. В настоящем примере идентификатор радиочастотной метки представляет собой E0040100137A9BD5.

[b] Значение наименьшего номера блока изменяется в зависимости от архитектуры памяти, определяемой различными изготовителями микросхем, и моделей.

8.3 Испытание радиоинтерфейса на соответствие

Испытание системы на соответствие должно выполняться согласно ИСО/МЭК ТО 18047-3.

8.4 Эксплуатационные испытания

Эксплуатационные испытания радиочастотных меток должны проводиться в соответствии с ИСО/МЭК 18046-3.

9 Проблемы целостности данных, обеспечения безопасности и конфиденциальности

9.1 Целостность данных

В ИСО/МЭК 15962 поддерживается селективная блокировка отдельных наборов данных, которая делает соответствующие блоки на радиочастотной метке навсегда заблокированными; их изменение практически невозможно. Эта функция должна использоваться для блокировки отдельных объектов данных, изменение которых сделает радиочастотную метку неработоспособной. Любой набор данных, который возможно будет изменен или удален, не должен блокироваться. Использование блокировки должно быть принято для первичного идентификатора предмета учета (см. 6.2) и возможно кода ISIL организации-владельца (см. 6.4). Блокировка наборов данных других элементов производится по локальному решению.

Блокировка любого элемента данных обеспечивает его постоянство и целостность в течение всего срока использования предмета учета и защищает систему от случайного или преднамеренного изменения ключевых элементов данных.

9.2 Обеспечение безопасности предметов учета

9.2.1 Общие положения

Для предотвращения неавторизованного выноса библиотечных предметов учета могут использоваться различные подходы. Выбор варианта системы обеспечения безопасности выходит за рамки данной части ИСО 28560 и лежит на ответственности поставщиков решений, разрабатывающих конкретные схемы для выбора библиотеками. Однако есть некоторые особенности радиочастотных меток стандарта ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 и реализации протокола данных, которые могут быть включены в конкретные системы обеспечения безопасности. Индивидуальные особенности обсуждаются в следующих подразделах, без каких-либо комментариев об их особых достоинствах. В конкретных системах также возможны комбинации этих вариантов.

Подробные рекомендации приведены в ИСО 28560-1.

---

[1] *SOF — start of frame, начало структуры данных.*

[2] *CRC16 — (cyclic redundancy check, контроль циклическим избыточным кодом) 16-битовый циклический избыточный код.*

[3] *EOF — end of frame, окончание структуры данных.*

9.2.2 Использование системы двойного значения идентификатора AFI

Системы обеспечения безопасности на основе двойного идентификатора AFI требуют, чтобы для предметов учета, принятых в фонд, идентификатор AFI программировался значением 07_{HEX}. Также требуется, чтобы в идентификаторе AFI кодировалось значение $C2_{HEX}$ для выданных предметов учета.

Противокражные ворота на выходе из библиотеки опрашивают все радиочастотные метки с идентификатором AFI 07_{HEX}. Радиочастотные метки с таким значением кода реагируют и передают свои уникальные идентификаторы, а все остальные радиочастотные метки с другими значениями кода идентификатора AFI (в том числе, легально выданные читателям со значением кода $C2_{HEX}$) игнорируются.

Если используется такая система безопасности, идентификатор AFI не должен блокироваться.

9.2.3 Использование уникального идентификатора радиочастотной метки

Каждая радиочастотная метка по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 имеет уникальный идентификатор, запрограммированный производителем интегральной схемы в энергонезависимой памяти. Идентификатор метки используется как часть антиколлизионной процедуры для обеспечения коммуникации по радиоинтерфейсу только с одной конкретной радиочастотной меткой. Он участвует в основном этапе последовательности связи и является частью реакции на команду *Inventory* (*Инвентаризация)*. Сама команда *Inventory (Инвентаризация)* содержит аргумент, разрешающий использование отбора по идентификатору AFI.

Система поиска по базе данных требует наличия идентификаторов радиочастотных меток предметов учета, выданных на руки из библиотеки, обычно на определенный период времени. Система безопасности программируется на чтение всех идентификаторов радиочастотных меток, ищет их в базе данных, и, если они не значатся как легально выданные предметы учета, можно предполагать, что они были вынесены несанкционированным образом.

Так как радиочастотные метки по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 могут использоваться в других системах радиочастотной идентификации, идентификатор DSFID (см. 7.2.6) радиочастотной метки должен быть проверен, чтобы убедиться, что радиочастотная метка соответствует данной части ИСО 28560. Идентификатор DSFID возвращается как часть ответа на команду *Inventory (Инвентаризация)*.

Очень важно, чтобы идентификатор AFI выданных предметов учета соответствовал данной части ИСО 28560 для предотвращения помех со стороны других систем радиочастотной идентификации, совместимых по процедурам регистрации отводимых идентификаторов AFI из ИСО/МЭК 15961-2. Система обеспечения безопасности, основанная на проверке радиочастотных меток выдаваемых предметов учета по уникальным идентификаторам, должна дополнительно гарантировать, что значение идентификатора AFI $C2_{HEX}$ кодируется во всех выданных предметах учета. Процедуры для достижения этого здесь не указаны и должны быть разработаны каждым производителем систем самостоятельно.

9.2.4 Использование функции противокражной системы

Некоторыми производителями в радиочастотные метки по ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 были добавлены функции электронных противокражных систем как специальные нестандартные возможности. Соответственно данные функции не попадают в рамки стандартного радиоинтерфейса. Но они здесь приводятся, так как ряд производителей предлагают эти функции, как части своих систем. Предполагать наличие совместимости между разными противокражными системами невозможно.

Очень важно, чтобы идентификатор AFI выданных предметов учета соответствовал данной части ИСО 28560 для исключения помех со стороны других систем радиочастотной идентификации, совместимых по процедурам регистрации идентификаторов AFI из ИСО/МЭК 15961-2. Система обеспечения безопасности, основанная на функциях противокражных систем для проверки выданных предметов, должна дополнительно гарантировать, что идентификатор AFI со значением $C2_{HEX}$ кодируется во всех выданных предметах учета. Процедуры для достижения этого здесь не указаны и должны быть разработаны каждым производителем систем самостоятельно.

10 Проблемы реализации и миграции

Проблемы, связанные с новыми реализациями и миграциями от традиционных реализаций радиочастотной идентификации к системам, соответствующим данной части ИСО 28560, рассмотрены в приложении Е.

Приложение А
(справочное)

Информация об ИСО 28560 «Радиочастотная идентификация в библиотеках»

А.1 Информационный сайт

Датское агентство культуры поддерживает веб-сайт с дополнительной информацией по ИСО 28560:
http://biblstandard.dk/rfid
Датское агентство культуры
Копенгаген,
Дания
E-mail: gost.e-ecolog.ru

А.2 Ресурсы с информационным сопровождением

На момент публикации ИСО 28560 имеется два ресурса. Они перечислены ниже вместе с URL-ссылками на постоянно обновляемые материалы.

- Радиочастотная идентификация в библиотеках. Ссылки на опубликованные материалы:
gost.e-ecolog.ru
- Радиочастотная идентификация в библиотеках. Вопросы и ответы:
gost.e-ecolog.ru ID-in-libraries-q-and-a

Иные материалы могут быть опубликованы и доступны на ресурсе из А.1.

Приложение В
(обязательное)

Команды приложений, соответствующие ИСО/МЭК 15961-1

В.1 Команда конфигурирования идентификатора AFI

Команда конфигурирования идентификатора AFI используется для записи или перезаписи кода идентификатора в радиочастотной метке. Команда поддерживает дополнительный аргумент для блокирования идентификатора AFI.

Верный ответ на команду обозначает успешное выполнение либо сообщает о произошедшей ошибке или отказе.

В.2 Команда конфигурирования идентификатора DSFI

Эта команда поддерживает запись идентификатора DSFID в радиочастотной метке. В нее включена поддержка дополнительных аргументов для блокировки идентификатора. В процессах по ИСО/МЭК 15962 автоматически определяется, поддерживает ли конкретная радиочастотная метка жесткое кодирование идентификатора DSFID в определенное место памяти или это программно-определяемое место.

Ответ на команду сообщает, была ли операция успешной или содержит информацию об ошибках.

В.3 Команда инвентаризации радиочастотных меток

Команда инвентаризации радиочастотных меток используется для выбора набора радиочастотных меток из популяции в зоне считывания. Идентификатор AFI используется как критерий для отбора. Кроме того, возможно использование аргумента метода идентификации для определения того, сколько радиочастотных меток должно идентифицироваться, определенное количество или все. Этот аргумент комбинируется с аргументом-числом радиочастотных меток. Сочетание этих аргументов предназначено для поддержки различных бизнес-приложений, когда не требуется считывание всех радиочастотных меток.

Ответ на команду содержит список идентификаторов радиочастотных меток вместе с идентификатором формата каждой радиочастотной метки. Также передается подробная информация об ошибках, если они возникли при выполнении команды.

В.4 Команда записи объектов

Команда записи объектов и ее дополнительный аргумент «Список объектов» используется для записи одного или нескольких идентификаторов объектов и самих объектов в радиочастотную метку. Каждый объект представляется в виде байтового потока, поддерживаемого «Параметром уплотнения». Также здесь имеются аргументы для блокировки набора данных и для проверки присутствия относительного идентификатора объекта в радиочастотной метке.

Ответ на команду содержит список произведенных операций с каждым из объектов данных.

В.5 Команда считывания объектов

Команда считывания объектов используется для считывания одного или нескольких объектов данных из радиочастотной метки. Она поддерживает аргумент «Тип считывания», который позволяет считывать с радиочастотной метки только первые объекты (например, первичный идентификатор предмета учета и индекс идентификатора объектов), или считывать один или несколько объектов, или считывать все объекты. Если установлен тип считывания «только первых объектов», он должен поддерживаться дополнительным аргументом, определяющим полное число байтов, которые надо определить. Это значение определить относительно легко, если первичный идентификатор предмета учета в конкретной библиотеке имеет фиксированную длину. Дополнительный аргумент «Проверить дубликаты» также позволяет получить информацию о существовании более одного определенного экземпляра идентификатора объекта, закодированного в радиочастотной метке. Это может быть полезно для служебных целей.

В ответе на команду приводится список информации, связанной с каждым объектом данных. В частности, в нем однозначно определяется, являются ли данные распакованными после уплотнения, или остаются, как были определены приложением, что может быть использовано, например для индекса идентификатора объектов.

В.6 Считывание идентификаторов объектов

Команда «Считывание идентификаторов объектов» считывает с радиочастотной метки все идентификаторы объектов, но не связанные с ними сами объекты. Команда в основном используется как часть служебных процедур, например для проверки того, что индекс идентификатора объекта правильно закодирован, или при поступлении нового предмета учета из иных мест, например, по МБА.

В ответе команды приводится список всех относительных идентификаторов объектов, закодированных в радиочастотной метке, или информация об отказах при выполнении команды.

B.7 Команда считывания системной информации

Команда требует от устройства считывания передать системную информацию с радиочастотной метки (идентификатор AFI и идентификатор DSFID). В некоторых применениях используется как служебная команда для проверки правильности записи значений.

При успешном считывании возвращаются значения идентификатора AFI и идентификатора DSFID.

B.8 Команда изменения объекта

Команда «Изменить объект» используется для изменения значения объекта данных, а также для эффективной перезаписи соответствующего набора данных. Если набор данных уже заблокирован, то он не может быть изменен. Команда поддерживает аргумент, позволяющий заблокировать измененный набор данных.

В ответ сообщается об успешном выполнении команды или причины отказа в выполнении команды, включая невозможность изменения заблокированного набора данных.

B.9 Команда удаления объекта

Команда «Удалить объект» позволяет полностью удалить набор данных из радиочастотной метки. Выполнение возможно, если набор данных не заблокирован.

В ответ сообщается об успешном выполнении команды или причины отказа в выполнении команды.

B.10 Считывание карты логической памяти

Команда «Считывание карты логической памяти» используется для диагностических целей. Она возвращает полное содержимое памяти радиочастотной метки в виде кодирования байтами, без обработки для выделения отдельных идентификаторов объектов или самих объектов.

В ответ передается поток всех байтов, закодированных в радиочастотной метке, либо причины отказа в выполнении команды.

B.11 Команда очистки памяти

Команда «Очистить память» предписывает устройству считывания обнулить всю память заданной радиочастотной метки. Если любой из блоков заблокирован, то возвращается общий ответ «Блоки заблокированы», указывающий на неудачное выполнение команды.

Ответ команды сообщает об успешном выполнении или причинах отказа.

Приложение С
(обязательное)

Предварительное кодирование ISIL

С.1 Общие положения

Код ISIL поддерживает разные структуры, включающие идентификаторы библиотек по национальным схемам с использованием двухбуквенного кода страны по ИСО 3166-1 и трех других форматов, в которых префикс идентификатора занимает один, три или четыре знака. Знак дефиса отделяет этот код от идентификатора библиотеки.

Знак дефиса важен для выделения границы между различными типами префикса и идентификатора библиотеки. Уплотнение с помощью стандартной схемы ИСО/МЭК 15962 относительно неэффективно для этих данных.

Для получения более эффективного уплотнения кода ISIL, который может быть длиной до 16 цифровых и буквенных знаков в разных регистрах, в данную часть ИСО 28560 включена специальная схема предварительного кодирования. Схема поддерживает кодирование сочетаний любых знаков, совместимых с ИСО 15511, используемых при регистрации кода ISIL.

Схема кодирования ISIL основана на кодовой таблице в соответствии с таблицей С.1. Знаки располагаются в трех столбцах, каждый из которых содержит подмножество набора знаков и некоторые управляющие знаки. Любой алфавитный знак и знак пунктуации (специальный графический знак) кодируют 5 битами, а каждую цифру — 4 битами. Специальные управляющие знаки (см. С.2) используются для переключения между наборами. Кодирование должно всегда начинаться в наборе верхнего регистра, что поясняется в С.3.

Таблица С.1 — Таблица кодирования ISIL для данной части ИСО 28560

Набор знаков верхнего регистра			Набор знаков нижнего регистра			Цифровой набор знаков		
Значение	Знак	HEX[1]	Значение	Знак	HEX	Значение	Знак	HEX
00000	—	2D	00000	—	2D	0000	0	30
00001	A	41	00001	a	61	0001	1	31
00010	B	42	00010	b	62	0010	2	32
00011	C	43	00011	c	63	0011	3	33
00100	D	44	00100	d	64	0100	4	34
00101	E	45	00101	e	65	0101	5	35
00110	F	46	00110	f	66	0110	6	36
00111	G	47	00111	g	67	0111	7	37
01000	H	48	01000	h	68	1000	8	38
01001	I	49	01001	i	69	1001	9	39
01010	J	4A	01010	j	6A	1010	—	2D
01011	K	4B	01011	k	6B	1011	:	3A
01100	L	4C	01100	l	6C	1100	Latch upper[2]	н/п[3]
01101	M	4D	01101	m	6D	1101	Shift upper[4]	н/п
01110	N	4E	01110	n	6E	1110	Latch lower[5]	н/п
01111	O	4F	01111	o	6F	1111	Shift lowe[6]	н/п
10000	P	50	10000	p	70			
10001	Q	51	10001	q	71			

Окончание таблицы С.1

Набор знаков верхнего регистра			Набор знаков нижнего регистра			Цифровой набор знаков		
Значение	Знак	HEX[1]	Значение	Знак	HEX	Значение	Знак	HEX
10010	R	52	10010	r	72			
10011	S	53	10011	s	73			
10100	T	54	10100	t	74			
10101	U	55	10101	u	75			
10110	V	56	10110	v	76			
10111	W	57	10111	w	77			
11000	X	58	11000	x	78			
11001	Y	59	11001	y	79			
11010	Z	5A	11010	z	7A			
11011	:	3A	11011	/	2F			
11100	Latch lower	н/п	11100	Latch upper	н/п			
11101	Shift lower	н/п	11101	Shift upper	н/п			
11110	Latch numeric[7]	н/п	11110	Latch numeric	н/п			
11111	Shift numeric[8]	н/п	11111	Shift numeric	н/п			

1 *HEX обозначает шестнадцатеричное значение знака.*
[2] *Latch upper означает «Фиксация в наборе знаков верхнего регистра».*
[3] *н/п означает «Не применяется».*
[4] *Shift upper означает «Сдвиг в набор знаков верхнего регистра».*
[5] *Latch lower означает «Фиксация в наборе знаков нижнего регистра».*
[6] *Shift lower означает «Сдвиг в набор знаков нижнего регистра».*
[7] *Latch numeric означает «Фиксация в цифровом наборе знаков».*
[8] *Shift numeric означает «Сдвиг в цифровой набор знаков».*

С.2 Управляющие знаки

Каждый набор знаков в таблице С.1 включает четыре управляющих знака. Они используются следующим образом:

- знаки функции *Shift (Сдвиг)* переводят кодирование в другой набор знаков для одного следующего знака. Далее кодирование возвращается к первоначальному набору знаков, из которого был вызван знак *Shift (Сдвиг)*;

- знаки функции *Latch (Фиксация)* изменяют последовательное кодирование с одного набора знаков на другой, при этом кодирование в текущем наборе остается неизменным до своего окончания или до вызова следующего знака *Latch (Фиксация)* или *Shift (Сдвиг)*.

Эти управляющие знаки должны кодироваться в радиочастотную метку для того, чтобы данные могли быть правильно реконструированы при декодировании.

С.3 Правила кодирования

С.3.1 Основной набор знаков

Кодирование должно начинаться в наборе знаков верхнего регистра, который считается основным набором. Это обеспечивает эффективную схему кодирования для большинства кодов ISIL, начинающихся с букв префикса страны. Если код ISIL начинается со строчной буквы или с цифры, то соответствующий знак Latch (Фиксация) или Shift (Сдвиг) из набора знаков верхнего регистра должен быть первым в кодовой последовательности.

С.3.2 Процесс кодирования

Каждый знак кодируется последовательно, добавлением комбинаций битов, соответствующих знаку, в битовую строку. Кодирование происходит в пределах того же набора знаков до окончания процесса кодирования или до обнаружения знака, не входящего в текущий набор.

В этом случае полезно «посмотреть вперед» на добавляемые знаки. Если следующие два знака находятся в одном наборе, то следует использовать управляющие знаки Latch (Фиксация). Если только один последующий знак находится в другом наборе знаков, то следует использовать знак Shift (Сдвиг) для перехода к этому набору.

Рекомендуемые правила просты в реализации. Альтернативные способы анализа полной строки знаков могут дать более эффективное кодирование, и их можно использовать настолько, насколько управляющие знаки фиксации и включения наборов используются надлежащим образом.

Но знаки Latch (Фиксация) или Shift (Сдвиг) для перехода к цифровому набору знаков требуют, чтобы эти знаки были записаны четырехбитовой строкой.

По завершении процесса кодирования будет получена объединенная битовая строка, состоящая из пятибитовых и четырехбитовых (для знаков цифрового набора) комбинаций для каждого знака и других необходимых управляющих знаков. Если число битов не кратно 8, то в конце добавляются заполняющие биты «1». При декодировании последовательности заполняющие биты могут быть восприняты как управляющие знаки, но поскольку они не могут указывать на реальные буквенные или цифровые знаки, или знаки пунктуации, они игнорируются.

С.4 Объявление схемы уплотнения по ИСО/МЭК 15962

При передаче байтового потока процессу кодирования по ИСО/МЭК 15962 схема уплотнения должна быть задана как «определяемая приложением». Это должно гарантировать, что никакие дополнительные уплотнения не будут использоваться. Схема уплотнения, определяемая приложением, декларирует себя во время процесса декодирования, требуя использования специальных определяемых приложением правил (например, как это определено в данном приложении), которые будут применяться для интерпретации строки данных.

С.5 Использование общих или специальных средств кодирования и декодирования по ИСО/МЭК 15962

С.5.1 Общие положения

Вполне возможно при реализации библиотечного решения использовать общие средства кодирования и декодирования по стандарту ИСО/МЭК 15962, но также возможно использование специальных, разработанных для поддержки данной части ИСО 28560. Также в зависимости от конкретных конфигураций оборудования может понадобиться реализация поддержки обоих методов. Эти вопросы обсуждаются ниже.

С.5.2 Типовые средства кодирования и декодирования по ИСО/МЭК 15962

Типовые средства кодирования и декодирования ИСО/МЭК 15962 предназначены для использования на рынке массовых приложений, когда специфические детали приложения непосредственно не поддерживаются. Таким образом, правила кодирования и подразумеваемые правила декодирования, определенные в данном приложении для кода ISIL, должны быть реализованы вне стандарта. Представленное в соответствии с ИСО/МЭК 15962 средство кодирования в результате выдает поток байтов (см. С.3.2), квалифицируемый как схема уплотнения и объявляемый в качестве определяемого приложением. Типовое средство декодирования по ИСО/МЭК 15962 выводит неинтерпретированную строку байтов, квалифицируемую как схема уплотнения, которая и объявляется в качестве определяемой приложением.

С.5.3 Средства кодирования и декодирования, включенные в данную часть ИСО 28560

В данном типе реализации оборудования и программного обеспечения интерфейсом с приложением является собственно код ISIL. В процесс кодирования вовлечены все процедуры, описанные в данном приложении, включая создание соответствующего потока байтов и объявление схемы уплотнения в качестве определяемой приложением. Результатом процесса декодирования является действительный код ISIL.

С.6 Примеры кодирования

С.6.1 Пример 1: значение «DE-Heu1»

Этот пример содержит знаки из всех трех наборов знаков и иллюстрирует использование управляющих знаков Latch (Фиксация) или Shift (Сдвиг) следующим образом.

a) Кодирование начинают в наборе знаков верхнего регистра со знака {D}, который кодируется как «00100».

b) Кодирование продолжают в том же наборе знаков для следующих трех знаков {E-H}, которые кодируются как «00101», «00000», «01000».

c) Следующие два знака в нижнем регистре {eu} не могут быть закодированы в том же наборе, который использовался для первых четырех знаков. Поэтому вставляют управляющий знак Latch lower (Фиксация в наборе знаков нижнего регистра), который кодируется как «11100».

d) Затем кодируют две строчные буквы {eu} как «00101», «10101».

e) Следующий знак из цифрового набора знаков не может быть закодирован в том же наборе знаков. Так как присутствует только одна цифра, используют управляющий знак Shift numeric (Сдвиг в цифровой набор знаков), кодируемый как «11111».

f) Цифру {1} кодируют как 4-битовый код «0001».

g) Комбинацию битов соединяют в 44-битовую строку, как показано в таблице С.2.

Таблица С.2 — Кодирование значения ISIL «DE-Heu1»

D	E	—	H	Знак Latch lower	e	u	Знак Shift numeric	1
00100	00101	00000	01000	11100	00101	10101	11111	0001

h) 4-битовую строку-заполнитель «1111» добавляют в конце, чтобы число битов делилось на 8 и было возможно преобразование в байтовую строку, как показано в таблице С.3[1].

Таблица С.3 — Байтовая строка для значения кода ISIL «DE-Heu1»

00100001	01000000	10001110	00010110	10111111	00011111
21	40	8E	16	BF	1F

С.6.2 Пример 2: «CH-000134-1»

Код ISIL с длинной цифровой строкой кодируют следующим образом.

a) Кодирование начинают в наборе знаков верхнего регистра со знака {C}, который кодируется как «00011».

b) Кодирование продолжают следующими двумя знаками {H-} из того же набора, которые кодируются как «01000», «00000».

c) Следующие шесть знаков – цифры {000134} и не могут кодироваться в том же наборе, который использован для первых трех знаков. Таким образом, должен использоваться управляющий знак Latch numeric (Фиксация в цифровом наборе знаков), который кодируется как «11110».

d) Шесть цифр {000134} кодируют в виде последовательности 4-битовых кодов «0000», «0000», «0000», «0001», «0011», «0100».

e) Следующий знак {-} поддерживается в цифровом наборе знаков и может кодироваться 4-битным кодом «1010».

f) Последний знак — цифра {1}, ее кодируют как «0001».

g) Битовые комбинации соединяют для создания 52-битовой строки, как показано в таблице С.4.

Таблица С.4 — Кодирование значения ISIL «CH-000134-1»

C	H	—	Знак Latch numeric	0	0	0	1	3	4	—	1
00011	01000	00000	11110	0000	0000	0000	0001	0011	0100	1010	0001

h) Добавляют четырехбитовую строку «1111», чтобы округлить эту кодированную строку до длины, кратной восьми, для включения в строку байтов, как показано в таблице С.5.

Таблица С.5 — Байтовая строка для значения кода ISIL «CH-000134-1»

00011010	00000001	11100000	00000000	00010011	01001010	00011111
1A	01	E0	00	13	4A	1F

[1] *В ИСО 28560-2:2014 приведена ссылка на таблицу С.3, но сама таблица С.3 пропущена. В связи с этим в настоящий стандарт включена таблица С.3 из ИСО 28560-2:2011.*

Приложение D
(справочное)

Примеры кодирования

D.1 Общие положения

В настоящем приложении приведено кодирование гипотетического набора элементов данных, совместимых с данной частью ИСО 28560.

Пример содержит особенности, требующие селективной блокировки некоторых элементов данных. Процесс, описанный в данном приложении, представлен таким образом, чтобы помочь читателю понять, как исходные данные преобразуются в закодированные байты в радиочастотной метке. Это делается последовательно для каждого элемента данных, но следует иметь в виду, что программное обеспечение, совместимое с ИСО/МЭК 15962, может включать другие процедуры, приводящие к тому же результату.

D.2 Исходные положения

D.2.1 Радиочастотная метка

Радиочастотная метка имеет выделенные области памяти для кодирования идентификатора AFI и идентификатора DSFID. Таким образом, кодирование данных может начинаться с первого байта пользовательской памяти. Пользовательская память организована в виде блоков по 4 байта, каждый блок может быть независимо заблокирован.

D.2.2 Исходные данные

Элементы данных, подлежащие кодированию, приведены в таблице D.1.

Таблица D.1 — Пример набора элементов данных

Элемент данных	Последовательность	Относительный идентификатор объекта	Блокировка	Формат	Пример данных
Первичный идентификатор предмета учета	1	1	Да	Переменной длины, алфавитно-цифровой	123456789012
Индекс идентификатора объекта	2	2	Нет	Битовая карта	
Информация о комплекте	3	4	Нет	Структура *n* из *m* (*n* и *m* — числа ≤ 255)	3-й элемент комплекта из 12
Место хранения	4	6	Нет	Переменной длины, алфавитно-цифровой	QA268.L55
Организация-владелец (код ISIL)	5	3	Да	Поле переменной длины по ИСО 15511	US-InU-Mu

D.3 Кодирование элементов данных

D.3.1 Общие положения

Поскольку значения всех относительных идентификаторов объектов находятся в диапазоне от 1 до 14, они все кодируются непосредственно в байт-предшественник (см. 7.4.5.2). Это означает, что каждый набор данных будет состоять из байта-предшественника, длины закодированных данных и данных с уплотнением.

D.3.2 Первичный идентификатор предмета учета

Первичный идентификатор объекта состоит только из цифр, и поскольку он начинается с ненулевого значения, процесс уплотнения автоматически преобразует его в целочисленное значение. Закодированная байтовая строка:

1C BE 99 1A 14

Идентификатор закодирован в пяти байтах, код типа уплотнения «001» (см. таблицу 5, Схемы уплотнения). Для завершенного набора данных требуется начальный байт, содержащий длину объекта, а перед ним должен быть байт-предшественник. Это дает в общей сложности 7 байтов, но так как этот набор данных должен быть заблокирован, он должен быть увеличен на один байт до границы 4-байтового блока.

Байт-предшественник (см. 7.4.5.2) состоит из трех составных частей: бита смещения, кода уплотнения и относительного идентификатора объекта. Структура байта-предшественника для данного примера приведена в таблице D.2.

Таблица D.2 — Пример байта-предшественника для первичного идентификатора предмета учета

Описание	Битовая позиция в байте-предшественнике							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Функция	Смещение	Код схемы уплотнения			Идентификатор объекта			
Пример	1	001			0001			

Байт-предшественник кодируется как шестнадцатеричное значение 91. Так как бит смещения установлен, байт смещения должен быть вставлен сразу после байта-предшественника. Байт смещения содержит число байтов, которые должны быть добавлены в конце набора данных. В данном частном случае само добавление байта смещения обеспечивает необходимое выравнивание до границы блока (на один байт), и поэтому значение смещения байта 00_{HEX}.

Полное кодирование этого набора данных показано в таблице D.3.

Таблица D.3 — Строка закодированных байтов для первичного идентификатора предмета учета

Байт-предшественник	Смещение	Длина данных с уплотнением	Данные с уплотнением
10010001 = 91	00	05	1C BE 99 1A 14

D.3.3 Индекс идентификатора объектов

Этот индекс (см. 6.3) в виде битовой карты определяет значения относительных идентификаторов объектов, которые кодируют в радиочастотной метке. Поскольку относительный идентификатор объекта для первичного идентификатора предмета учета обязателен, а значение относительного идентификатора объекта 2 используется для данного элемента данных, нумерация следующих элементов начинается с 3. Другие значения относительных идентификаторов объектов, кодируемых в радиочастотную метку в данном примере, это 3, 4 и 6. Бит, установленный в «1», указывает на присутствие относительного идентификатора объекта, так, что для данного примера комбинация будет следующей **1101.**

Результирующая битовая строка, дополненная нулями для выравнивания по границе байта: **11010000**, что преобразуется в шестнадцатеричное значение «D0».

Значение кодируется в один байт, код уплотнения «000».

Поскольку этот набор данных не блокируется, а также не блокируется следующий набор данных, в выравнивании до границы блока необходимости нет. Полный код набора данных приведен в таблице D.4.

Таблица D.4 — Строка закодированных байтов с добавленным индексом идентификатора объектов

Байт-предшественник	Смещение	Длина данных с уплотнением	Данные с уплотнением
10010001 = 91	00	05	1C BE 99 1A 14
00000010 = 02		01	D0

D.3.4 Информация о комплекте

В данном примере это элемент 3 из набора 12 элементов. Правила кодирования требуют, чтобы за числом элементов в наборе следовал порядковый номер элемента, поэтому исходное значение будет «1203». Это чисто цифровой код, и он кодируется как целочисленный. Закодированная строка байтов.

04 B3

Информация закодирована в два байта, код схемы уплотнения «001».

Поскольку этот набор данных не блокируется, и также не блокируется следующий набор данных, в выравнивании до границы блока необходимости нет. Полный код набора данных приведен в таблице D.5.

Таблица D.5 — Строка закодированных байтов с добавленной информацией о комплекте

Байт-предшественник	Смещение	Длина данных с уплотнением	Данные с уплотнением
10010001 = 91	00	05	1C BE 99 1A 14
00000010 = 02		01	D0
00010100 = 14		02	04B3

D.3.5 Место хранения

В примере использована классификация из каталога библиотеки Конгресса США, значение QA268.L55. Для кодирования всех девяти символов, включая точку {.}, кодирующим программным обеспечением автоматически выбирается шестибитовая схема уплотнения. Строка закодированных байтов:

44 1C B6 E2 E3 35 D6

Строка кодируется в семь байтов; код схемы уплотнения — «100», что соответствует шестибитовой схеме уплотнения.

Поскольку этот набор данных не блокируется и заканчивается на границе блока, нет никакой необходимости в выравнивании по границе блока. Полный код набора данных приведен в таблице D.6.

Примечание — Если набор данных не заканчивается на границе блока, то должны кодироваться байт смещения и байты-заполнители, чтобы следующий набор данных мог быть правильно заблокирован.

Таблица D.6 — Строка закодированных байтов с добавленной информацией о месте хранения

Байт-предшественник	Смещение	Длина данных с уплотнением	Данные с уплотнением
10010001 = 91	00	05	1C BE 99 1A 14
00000010 = 02		01	D0
00010100 = 14		02	04B3
01000110 = 46		07	44 1C B6 E2 E3 35 D6

D.3.6 Организация-владелец (код ISIL)

Пример алфавитно-цифровой строки со знаком дефиса:

US-InU-Mu

Она кодируется с использованием схемы, определенной в приложении С. Результат кодирования показан в таблице D.7.

Таблица D.7 — Кодирование значения ISIL «US-InU-Mu»

U	S	—	I	Shift lower	n	U	—	M	Shift lower	u
10101	10011	00000	01001	11101	01110	10101	00000	01101	11101	10101

В результате получается 55-битовая последовательность, и один бит «1» добавляется до числа битов, кратного 8, которая преобразуется в байтовую строку, как показано в таблице D.8.

Таблица D.8 — Строка байтов значения ISIL «US-InU-Mu»

10101100	11000000	10011110	10111010	10100000	01101111	01101011
AC	C0	9E	BA	A0	6F	6B

Результат кодируется в семи байтах; код схемы уплотнения — «000», указывающий на определяемую приложением схему уплотнения.

Перед этими семью байтами необходим байт-предшественник и байт длины. В результате получается общая длина девять байтов, но так как этот набор данных должен быть заблокирован, необходимо дополнение до 12 байтов для выравнивания по границе блока. Следовательно, байт-предшественник должен указывать на наличие байта смещения. Самого байта смещения недостаточно для выравнивания до границы блока. Соответственно, в байте смещения должно кодироваться значение 02, указывающее на присутствие двух байтов-заполнителей в конце набора. Полный код набора данных приведен в таблице D.9.

Примечание — Если требуются байты-заполнители, значение байта «Длина данных с уплотнением» остается неизменным. Это возможно, так как число байтов-заполнителей объявляется значением байта смещения.

Таблица D.9 — Строка закодированных байтов с добавленным кодом ISIL

Байт-предшественник	Смещение	Длина данных с уплотнением	Данные с уплотнением	Байты-заполнители
10010001 = 91	00	05	1C BE 99 1A 14	
00000010 = 02		01	D0	
00010100 = 14		02	04B3	
01000110 = 46		07	44 1C B6 E2 E3 35 D	
10000011 = 83	02	07	AC C0 9E BA A0 6F 6B	00 00

D.4 Кодирование в целом

Для наглядности кодирование показано в таблицах D.10 и D.11.

Таблица D.10 — Закодированные байты

Блок 1	91	00	05	1C	Заблокирован
Блок 2	BE	99	1A	14	Заблокирован
Блок 3	02	01	D0	14	
Блок 4	02	04	B3	46	
Блок 5	07	44	1C	B6	
Блок 6	E2	E3	35	D6	
Блок 7	83	02	07	AC	Заблокирован
Блок 8	C0	9E	BA	A0	Заблокирован
Блок 9	6F	6B	00	00	Заблокирован

Таблица D.11 — Закодированные байты результирующих элементов данных

Первые 3 байта	Элемент данных
91 00 05 ...	Набор данных первичного идентификатора предмета учета
02 01 D0	Набор данных индекса идентификатора объектов
14 02 04 ...	Набор данных о комплекте
46 07 44 ...	Набор данных о месте хранения[1]
83 02 07 ...	Набор данных об организации-владельце

[1] *В ИСО 28560-2 ошибочно указано: «Secondary item identifier data set» (Набор данных первичного идентификатора предмета учета)».*

Приложение Е
(справочное)

Реализация и миграция

Е.1 Реализация нового решения по радиочастотной идентификации

Любой библиотеке, намеревающейся внедрить радиочастотную идентификацию, следует рассмотреть возможность использования данной части ИСО 28560. В зависимости от времени, когда предполагается внедрение, например сразу же после опубликования, производители оборудования могут быть еще не готовы к полной поддержке данной части ИСО 28560. В случае, когда еще не все функции поддерживаются, но признаны необходимыми для библиотечной системы, организация должна согласовать с производителем последовательность шагов и временной график внедрения.

По мере широкого принятия данной части ИСО 28560, возможности выбора будут увеличиваться, особенно выбор оборудования и радиочастотных меток, которые должны быть совместимы со всеми ранее установленными системами. Для оценки новых устройств и радиочастотных меток следует использовать требования к рабочим характеристикам и соответствию согласно разделу 4.

Е.2 Устаревшие реализации, использующие радиочастотные метки, совместимые с ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1

Решение перейти с прежнего варианта реализации на модель данных, совместимую с данной частью ИСО 28560, может зависеть от многих экономических и эксплуатационных решений, выходящих за рамки данной части ИСО 28560. Факторами, влияющими на изменения, могут быть предлагаемые производителями дополнительные функции использования, которые признаются полезными, или, если поставщики готовы к поставке предметов с уже закрепленными или даже уже прикрепленными этикетками с радиочастотными метками, которые даже уже закодированы.

Первым важным моментом для этих устаревших систем является подтверждение того, что используемые радиочастотные метки совместимы с ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1. Это также относится к изделиям, которые определены как совместимые с ИСО/МЭК 15693, потому что они основаны на интегральных схемах, которые первоначально использовались для смарт-карт.

Для определения особенностей уже установленного оборудования в сравнении с требованиями раздела 8 к радиочастотным меткам и для поддержки команд, определенных в приложении А, следует провести консультации с поставщиком радиочастотных меток и с поставщиком принтеров с функцией кодирования радиочастотных меток и устройств считывания для радиочастотной идентификации. Даже если протокол радиоинтерфейса тот же самый, детальные характеристики радиочастотных меток и устройств от разных поставщиков различаются. Данная процедура должна подтвердить, что существующие радиочастотные метки совместимы с ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1 для использования при управлении предметами.

Если совместимость подтверждается, должны быть установлены процедуры корректного использования значений идентификатора AFI выданных предметов учета и предметов учета в фонде (см. 7.2.2) при использовании системы двойного значения идентификатора для обеспечения безопасности. Если будет показано, что радиочастотные метки, используемые в старой системе, несовместимы, то библиотеке стоит рассмотреть рекомендации из Е.3.

Модель данных и правила кодирования для существующей реализации почти наверняка будут отличаться от модели данных и правил кодирования, определенных в данной части ИСО 28560, даже при том же протоколе радиоинтерфейса. На рисунке Е.1 изображена модель миграции, обсуждаемая ниже.

На рисунке Е.1 показано, что необходимо различать устаревшие внутренние радиочастотные метки и радиочастотные метки, соответствующие данной части ИСО 28560. Различение по идентификатору DSFID вероятно самый простой способ отделить прежние радиочастотные метки от совместимых с данной частью ИСО 28560. Вероятность того, что в прежней системе использовалось то же значение идентификатора DSFID, составляет 1 из 256, и также есть вероятность, что идентификатор DSFID не использовался в прежних радиочастотных метках. Существуют и другие механизмы, которые можно использовать и реализовывать в программном обеспечении.

Самый простой план преобразования данных в радиочастотной метке для достижения совместимости с данной частью ИСО 28560, это очистить все данные радиочастотной метки и переписать их в соответствии с правилами ИСО/МЭК 15962, принимая во внимание все требования относительно удаления уже не требующихся данных из радиочастотной метки и добавления новых элементов данных, ранее не кодировавшихся. Для обеспечения эффективного процесса миграции могут быть разработаны специальные процедуры, в том числе программное обеспечение.

Процедуры стирания и перезаписи могут быть невозможны, если какие-то данные на существующих метках заблокированы. В таком случае возможен вариант сохранения обеих систем параллельно, по крайней мере для радиочастотных меток с заблокированными данными, пока число устаревших меток не станет относительно небольшим, чтобы их замена стала экономически оправдана.

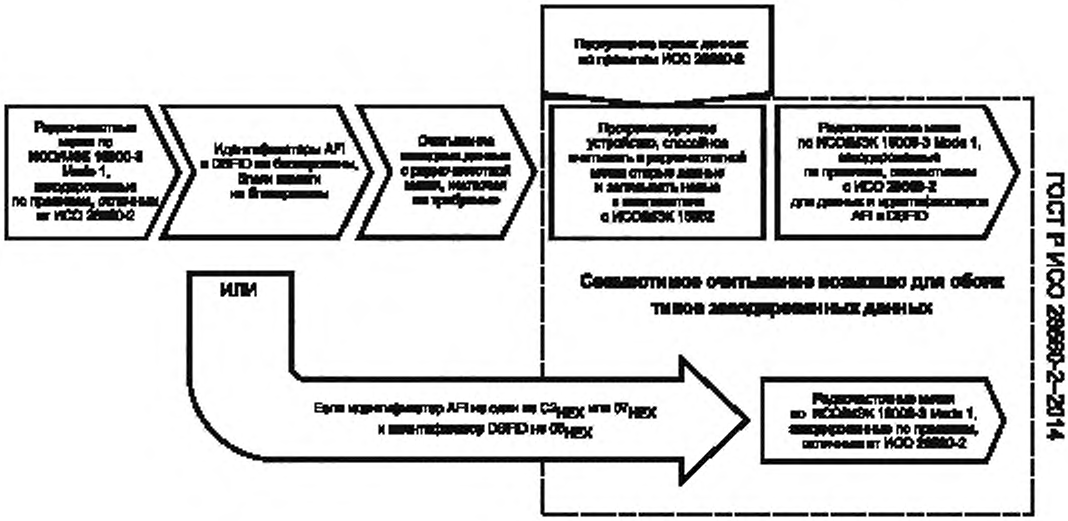


Рисунок Е.1 — Модель миграции

Процесс перехода может осуществляться несколькими путями постепенно, возможно по более быстрой программе, по мере возврата предметов учета. Этот выбор остается на усмотрение отдельных библиотек, но с учетом того, что как бы коротка ни была переходная программа, потребуется параллельное поддержание прежней системы и системы, совместимой с данной частью ИСО 28560.

Могут потребоваться специальные бизнес-операции, и необходимы обсуждения с поставщиками, чтобы обеспечить поддержку этой функциональности в новой системе, совместимой с данной частью ИСО 28560. В данной части ИСО 28560 нет особенностей, препятствующих реализации специальных бизнес-операций.

Е.3 Прежние реализации радиочастотной идентификации, использующие иные радиочастотные метки

Если будет установлено, что радиочастотные метки, используемые в прежней системе, не соответствуют требованиям ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, возможность миграции все равно остается.

Если радиочастотная метка прежней системы работает на частоте 13,56 МГц, возможен переход на радиочастотные метки стандарта ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1, потому что некоторые аспекты протокола радиоинтерфейса сходны. Фактически требуется внедрить систему, поддерживающую несколько протоколов радиоинтерфейса. Для этого, вероятно, потребуется обновление и установка компонентов для устройств считывания и принтеров радиочастотной идентификации, причем для последних это может быть более сложным.

Если поставщик оборудования радиочастотной идентификации сможет поддержать миграцию установкой обновленных компонентов и возможно целых устройств, то советы из раздела Е.2 в общем применимы.

Если существующие системы радиочастотной идентификации работают на другой частоте (например, 125 ~ 135 кГц или 2,45 ГГц), то в связи с радиочастотой задача значительно более сложна. Системы радиочастотной идентификации, работающие на частотах, отличных от 13,56 МГц, имеют существенные отличия в эксплуатационных особенностях. Библиотечная система с использованием разных полос радиочастот, вероятно, потребует значительной модернизации оборудования для обеспечения возможности работы в двух полосах радиочастот. Технически это достижимо, и есть действующие примеры систем для некоторых определенных частот и протоколов радиоинтерфейса. Решение этой задачи выходит за рамки данной части ИСО 28560.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 15961-1		*
ИСО/МЭК 15962		*
ИСО/МЭК 18000-3		*
ИСО/МЭК 18046-3		*
ИСО/МЭК TR 18047-3		*
ИСО 28560-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 28560-1—2014 «Информация и документация. Радиочастотная идентификация в библиотеках. Часть 1: Элементы данных и общие рекомендации по внедрению»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:
- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO /IEC 646 — Information technology — ISO 7-bit coded character set for information interchange (ИСО/МЭК 646 Информационные технологии. 7-битовый набор кодированных знаков ИСО для обмена информацией)[1]

[2] ISO 3166-1 — Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 1: Country codes (ИСО 3166-1 Коды для представления названий стран и единиц их административно-территориального деления. Часть 1. Коды стран)[2]

[3] ISO /IEC 8859-1 — Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 1: Latin alphabet No. 1 (ИСО/МЭК 8859-1 Информационные технологии. 8-битовые однобайтовые наборы кодированных графических знаков. Часть 1. Латинский алфавит № 1)

[4] ISO /IEC 9834-1 — Information technology — Open Systems Interconnection — Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: General procedures and top arcs of the International Object Identifier tree — Part 1 (ИСО/МЭК 9834-1 Информационные технологии. Процедуры для работы регистрационных органов по идентификации объекта. Часть 1. Общие процедуры и высшие разряды дерева международных идентификаторов объекта)[3]

[5] ISO /IEC 10646 — Information technology — Universal Coded Character Set (UCS) (ИСО/МЭК 10646 Информационные технологии. Универсальный набор кодированных знаков (UCS))

[6] ISO 15511 — Information and documentation — International standard identifier for libraries and related organizations (ISIL) (ИСО 15511 Информация и документация. Международный стандартный идентификатор для библиотек и связанных с ними организаций (ISIL))

[7] — Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 2: Registration of RFID data constructs[4] (ИСО/МЭК 15961-2 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами: Протокол данных. Часть 2. Регистрация конструкций данных)

[8] — Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 3: RFID data constructs (ИСО/МЭК 15961-3 Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами: Протокол данных. Часть 2. Конструкции данных радиочастотной идентификации)

[9] — ISO /IEC 15693 (all parts), Identification cards — Contactless integrated circuit cards — Vicinity (ИСО/МЭК 15693 (все части) Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия)[5]

[10] — SIP-2:1998. 3M Standard Interchange Protocol, Version 2.10

[11] — ANSI/NISO Z39.83:2002, NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP)

[1] *Действует ГОСТ 27463-87 «Системы обработки информации. 7-битные кодированные наборы символов».*

[2] *Действует ГОСТ 7.67-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Коды названий стран».*

[3] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 9834-1-2009 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры действий уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 1. Общие процедуры и верхние дуги дерева идентификатора объекта АСН.1.*

[4] *На момент разработки первой редакции ИСО/МЭК 28560-2 на официальном сайте ИСО опубликован окончательный проект новой версии стандарта ISO /IEC FDIS 15961-2 (версия от 2013-03-08).*

[5] *Действуют ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-1-2004 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 1. Физические характеристики», ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-2-2004 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 2. Воздушный интерфейс и инициализация», ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-3-2011 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 3. Антиколлизия и протокол передачи данных».*

УДК 022.6:003.295:621.371:006.72 ОКС 35.040 35.240.30 Т62

Ключевые слова: радиочастотная идентификация в библиотеках, кодирование элементов данных, радиочастотная идентификация, автоматическая идентификация, радиочастотные метки, метки библиотечных предметов учета, элементы данных радиочастотных меток

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 30.03.2015. Подписано в печать 14.08.2015. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,70. Тираж 34 экз. Зак. 2828.

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

gost.e-ecolog.ru