ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 29161— 2019

Информационные технологии

СТРУКТУРА ДАННЫХ

Уникальная идентификация для интернета вещей

(ISO/IEC 29161:2016, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ ГС1 РУС» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническими комитетами по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных» и ТК 194 «Киберфизические системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 апреля 2019 г. № 168-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 29161:2016 «Информационные технологии. Структура данных. Уникальная идентификация для интернета вещей» (ISO/IEC 29161:2016 «Information technology — Data structure — Unique identification for the Internet of Things», IDT).

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектами патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несут ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующие информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2016 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

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 1
4 Сокращения 1
5 Идентификация «сущности» 2
5.1 Общие положения 2
5.2 Обзор «сети интернета вещей» 3
6 Однозначный маркер для уникальных идентификаторов в приложениях интернета вещей 4
6.1 Общие положения 4
6.2 Схемы имен URN, применимые для идентификации в системах интернета вещей 4
6.3 Применение URN в системах интернета вещей 6
7 Применение уникальной идентификации 7
7.1 Концепция уникальной идентификации 7
7.2 Кодирование уникальной идентификации 7
Приложение А (справочное) Использование идентификатора URI со стандартами подкомитета ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31 8
Приложение В (справочное) Маркеры идентификатора объекта и сенсорные сети 10
Приложение С (справочное) Возможные схемы идентификации для применения в сетях 12
Приложение D (справочное) Онтология идентификации 14
Библиография 16

Введение

В приложениях интернета вещей (Internet of Things, IoT), одна «вещь» может взаимодействовать с другими «вещами» посредством сети Интернет. Для этого она должна иметь идентификатор, указывающий «что» она собой представляет.

В стандартах серии ИСО/МЭК 15459 определено, как группы предметов, которым был присвоен код агентства выдачи, могут создавать систему уникальной идентификации, основанную на знаках.

Недостатка в претендентах на предоставление такого идентификатора не наблюдается. Каждый идентификатор понятен в связи со своим происхождением и перспективами, из которых он исходит. Интернет — это сеть, Международный союз электросвязи (МСЭ) (International Telecommunications Union, ITU) и Рабочая группа инженерной поддержки сети Интернет (Internet Engineering Task Force, IETF) рассматривают данный идентификатор в качестве механизма для облегчения сетевой маршрутизации. Международные документы МСЭ-Т X.668|ИСО/МЭК 9834-9[1)] и МСЭ-Т X.660|ИСО/МЭК 9834-1[2)] стремятся удовлетворить эту потребность, исходя из перспектив развития сети. Учитывая перспективы развития сети, считается приемлемым, что идентификация сущности должна реализовываться в IP-адресе для установления связи с ней, вне зависимости от того, «висит» ли доменное имя в корне идентификатора объекта (Object identifier, OID) с использованием резольвера идентификатора объекта или в более общем узле системы доменных имен (Domain Name System, DNS), что в конечном итоге может иметь один и тот же результат.

Однако не обязательно рассматривать все аспекты, исходя из перспектив развития сети. Сеть — это механизм передачи данных, а сущности сами по себе имеют свои идентификаторы, связанные с предысторией, которые происходят от приложений цепи поставок и идентификации.

В конечном счете, различные формы уникальной идентификации, определенные в настоящем стандарте, должны быть объединены в одном сообщении в однозначном виде. В настоящем стандарте установлен метод, обеспечивающий такое объединение в однозначном виде.

---

1) *См. [70].*
2) *См. [69].*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

СТРУКТУРА ДАННЫХ

Уникальная идентификация для интернета вещей

Information technology. Data structure. Unique identification for the Internet of Things

Дата введения — 2020—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает схему уникальной идентификации для интернета вещей, основанную на существующих и постоянно совершенствующихся структурах данных. Настоящий стандарт определяет общие правила, применяемые для уникальной идентификации, необходимые для обеспечения полной совместимости различных ключевых идентификаторов. Уникальная идентификация — это универсальная структура для любого физического объекта, виртуального объекта или личности. Она используется в информационных системах интернета вещей, которые должны прослеживать сущности или другими способами взаимодействовать с ними. Уникальная идентификация предназначена для применения в любой среде передачи данных интернета вещей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте нормативные ссылки отсутствуют.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО/МЭК 19762[1)], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **CoAP** (Constrained Application Protocol): Протокол приложений для встроенных устройств [документ RFC 7252][2)].

3.2 **сущность** (entity): Любая конкретная или абстрактная вещь, представляющая интерес, в том числе объединения вещей [документ RFC 16917][3)].

Примечание — Информация о сущности также приведена в приложении D.

3.3 **REST** (Representational State Transfer): Передача состояния представления.

4 Сокращения

2D — двумерный (2 Dimensional);

AICD (АИСД) — автоматическая идентификация и сбор данных (Automatic Identification and Data Capture);

[1)] *См. [77].*

[2)] *См. [50].*

[3)] *В ИСО/МЭК 29161 приведена ошибочная ссылка на документ RFC 16917. Указанная терминологическая статья установлена в международном документе ISO/TR 9007:1987 «Системы обработки информации. Понятия и терминология для концептуальной модели базы данных».*

Издание официальное

IC (ИС) — интегральная схема (Integrated Circuit);
IoT — интернет вещей (Internet of Things);
IPv4 — интернет-протокол версии 4 (Internet Protocol version 4);
IPv6 — интернет-протокол версии 6 (Internet Protocol version 6);
MAC — управление доступом к среде передачи данных (Media Access Control);
RF (РЧ) — радиочастотный (Radio Frequency);
RFID — радиочастотная идентификация (Radio Frequency Identification);
URI — унифицированный идентификатор ресурса (Uniform Resource Identifier);
URL — унифицированный указатель ресурса (Uniform Resource Locator);
URN — унифицированное имя ресурса (Uniform Resource Name);
XMPP — расширяемый протокол обмена сообщениями и информацией о присутствии (Extensible Messaging and Presence Protocol).

5 Идентификация «сущности»

5.1 Общие положения

В настоящем стандарте термин «вещь» рассматривается как синоним понятий: «предмет», «объект» и «сущность». Вещью может быть личность, объект или место нахождения (см. приложение D).

Определение термина «вещь» чаще всего зависит от рода деятельности специалиста, рассматривающего тему интернета вещей. Если специалист связан с областью датчиков, то под интернетом вещей он подразумевает расширение сети датчиков. Если он связан с областью радиочастотной идентификации, то для него интернет вещей — расширение инфраструктуры радиочастотной идентификации. Если он связан с картографическими данными, то под интернетом вещей он подразумевает расширение сети, базирующейся на географических пунктах. Если он связан с телекоммуникационной областью, то под интернетом вещей он подразумевает расширение сети телекоммуникаций. Все эти определения являются верными. На рисунке 2 показаны некоторые возможные итерации «вещей», которые можно было бы связать с помощью интернета вещей, применяя различные существующие интерфейсы связи. Также представленные итерации интернета вещей могут быть объединены, как в случае, например, мобильного телефона, позволяющего считывать двумерный символ, радиочастотную метку или беспроводную интегральную схему.



Рисунок 1 — Интернет вещей, связывающий любые возможные «вещи»

В рамках одной транзакции может потребоваться сбор данных по нескольким ключевым идентификаторам в процессе ее развития от начала до назначения и обратно. Например, при записи транзакции в любой момент времени может существовать необходимость сбора следующих данных, касающихся:

- идентификации предмета;
- идентификации датчика;
- идентификации узла;
- идентификации шлюза;
- идентификации целевого ресурса;
- места нахождения сбора данных (в случае мобильной связи);
- времени сбора данных;
- идентификации личности.

В качестве виртуальной вещи, программного обеспечения или содержимого программного обеспечения в ИСО/МЭК 8824-1:2015[1)], пункт 3.8.52, под «объектом» понимают «*строго определенную порцию информации, определения или спецификации, которой требуется имя для идентификации ее использования в конкретном соединении. Объект — это абстракция или моделирование физических вещей, таких как люди* (понятие «люди» включены в это определение объекта, только чтобы продемонстрировать полноту данного определения объекта, несмотря на то, что в настоящем стандарте различают понятия «люди», «объекты» и «места нахождения») *и машина, или нематериальная вещь, такая как событие и процесс, которые фиксируют их характеристики и поведение. Нечто, по отношению к чему могут быть проведены какие-либо действия. Объект характеризуется* ***состоянием***, ***поведением*** *и* ***ключевым идентификатором (идентичностью)****; структура и поведение сходных объектов определены в их общем классе* [64].

Ниже перечислены свойства, которые могут характеризовать вещь:

a) ключевой идентификатор (идентичность): свойство сущности, которое отличает ее от других сущностей;

b) тип: описывает тип сущности;

c) данные: информация о том, могут ли личности, места нахождения и/или другие сущности быть привязаны к данной сущности и каким образом;

d) поведение: описывает методы интерфейса места нахождения, с помощью которых может быть использована информация о месте нахождения.

5.2 Обзор «сети интернета вещей»

Сеть интернета вещей направлена на то, чтобы обеспечить связь вещей друг с другом, соединенных с помощью различных интерфейсов и протоколов связи, таких как IPv4, IPv6, MAC-адреса, CoAP/REST, XMPP и т. д.

Необходимым условием создания сети интернета вещей является возможность устанавливать связь различной информации с надлежащей вещью с заданной целью, применяя однозначные ключевые идентификаторы, к которым привязана установленная информация и которые используются потом для обмена с помощью протоколов, определенных приложением.

На рисунке 2 приведен пример использования методов распознавания при определении и контролировании позиций предметов в мини-баре в номере отеля. При извлечении предмета из мини-бара происходит его автоматическое распознавание, и передается соответствующая информация для регистрации данного предмета в качестве извлеченного. После этого предмет будет считаться купленным, и его стоимость будет добавлена в счет номера, который оплачивается при выезде из отеля. Также с помощью полученной информации будет запущен процесс пополнения мини-бара предметом взамен удаленного.

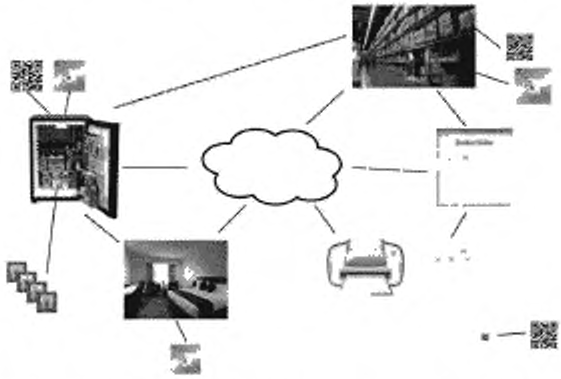


Рисунок 2 — Возможный обмен информацией с применением интернета вещей

Все, что связано с реализацией описанного выше сценария требует уникальной идентификации, для чего в настоящем стандарте приведен метод добавления маркера к уже существующим схемам идентификации.

[1)] *См. [68].*

6 Однозначный маркер для уникальных идентификаторов в приложениях интернета вещей

6.1 Общие положения

Каждая форма уникальной идентификации существует сама по себе в контексте приложений внутри определенного домена идентификации. Когда данные попадают за пределы этой замкнутой системы, требуется открытая форма системы идентификации. Интернет вещей предназначен для связи людей и объектов между собой. Это означает, что схема уникальной идентификации должна обеспечивать согласование установленных форм идентификации.

В настоящем стандарте «однозначным маркером» для идентификаторов, используемых в связях интернета вещей, является унифицированный идентификатор ресурса (Uniform Resource Identifier, URI), определенный Рабочей группой инженерной поддержки сети Интернет (Internet Engineering Task Force, IETF) в соответствии с документом RFC 3986[1)]. Идентификатор URI обычно разделяют на унифицированный указатель ресурса (Uniform Resource Locator, URL), использующий строку, начинающуюся с «gost.e-ecolog.ru щий веб-ресурс, и унифицированное имя ресурса (Uniform Resource Name, URN), использующее строку, начинающуюся с «urn:» в соответствии с документом RFC 2141[2)]. В обоих случаях идентификатор URI представляет собой текстовую строку из ограниченного подмножества набора знаков ASCII, установленных США (для максимальной переносимости между системами). Синтаксис идентификатора URI организован иерархически, с компонентами, расположенными в порядке убывания значимости слева направо. Были рассмотрены и другие структуры, однако структура идентификатора URI является общепринятой и широко используется с современными носителями данных АИСД, обеспечивая гибкость и более широкое практическое применение.

Настоящий стандарт, в первую очередь, касается поддержки использования, обеспечивающего совместимость схем идентификации из разных доменов с использованием по мере необходимости существующих имен URN для эффективного обеспечения этой функциональной совместимости. Хотя указатели URL также будут активно использоваться в приложениях интернета вещей, но для обеспечения функциональной совместимости их специальная обработка не требуется, поэтому заголовки для указателей URL в настоящем стандарте не определены.

Различные существующие носители данных АИСД и опубликованные стандарты ИСО/МЭК уже обеспечивают расширенное применение идентификаторов URI, включая следующие:

- кодирование веб-адресов, таких как «gost.e-ecolog.ru , в символах QR Code;
- идентификаторы EPCglobal, такие как «urn:epc:id:sgtin:0614141.033254.1», закодированные в радиочастотных метках;
- кодирование и протоколы передачи данных для объектов данных радиочастотной идентификации с помощью идентификаторов объектов (например, «urn:oid:1.0.15961.9.1» для идентификатора применения GS1 «01») в соответствии с ИСО/МЭК 15961-2[3)] и ИСО/МЭК 15962[4)].

Сообщения могут свободно и однозначно сочетать идентификаторы из различных сред передачи данных АИСД, если в опубликованных стандартах уже определен формат идентификатора URI для данных идентификаторов. Однако для многих других схем идентификаторов, которые скорее всего будут широко распространены в системах интернета вещей, стандартный формат идентификатора URI не определен. Если требуется однозначный маркер для этих схем идентификации, тот рекомендуется использовать МСЭ-Т X.668|ИСО/МЭК 9834-9[5)].

6.2 Схемы имен URN, применимые для идентификации в системах интернета вещей

6.2.1 Экземпляры схем имен URN

Схемам имен URN уже было присвоено несколько экземпляров уникальных идентификаторов, один из которых должен быть использован, если не существует представления имен URN для применяемой схемы идентификации. В целом, уже существующие форматы имен URN для идентификаторов, которые определены настоящим стандартом, включают все перечисленные в реестре IANA пространства имен URN (IANA Registry of URN Namespaces) (см. gost.e-ecolog.ru urn-namespaces). Две формы зарегистрированных имен URN уже широко используют в приложениях

1) *См. [52].*
2) *См. [51].*
3) *См. [75].*
4) *См. [76].*
5) *См. [70].*

АИСД и представляют особый интерес для идентификации в интернете вещей; эти имена URN со следующим префиксом:

- urn:epc (согласно документу RFC 5134) в формате, определенном в стандартах данных радиочастотных меток GS1/EPCglobal (GS1/EPCglobal Tag Data Standards);

- urn:oid:1.0.sssss (согласно документу RFC 3061), где:

- согласно документу RFC 3061 первая числовая дуга «1» обозначает идентификатор объекта, присвоенный ИСО;

- согласно МСЭ-Т X.660 вторая числовая дуга «0» обозначает международный стандарт, разработанный ИСО или МЭК, а «sssss» — это номер определенного стандарта. Дуги ниже указанного уровня являются необходимыми, как определено в соответствующих международных стандартах;

- уже существующие схемы имен URN такой формы, имеющие особое значение для идентификации в интернете вещей, включают их с префиксами:

- urn:oid:1.0.15961.df, как определено в серии стандартов ИСО/МЭК 15962 и ИСО/МЭК 15961.

Примечание — Эти форматы идентификатора объекта OID могут быть использованы, как для кодирования отдельных элементов данных в радиочастотных метках, используя зарегистрированный формат данных «df», и передавать полученный идентификатор «names» в протоколы промежуточного программного обеспечения для радиочастотной идентификации;

- urn:oid:1.0.15434.fh, который обозначает присвоение идентификатора объекта OID, когда структура данных представляет полный конверт формата (Format Envelope) по ИСО/МЭК 15434[1)], который использует заголовок формата (Format Header) «fh», как возможный для кодирования в двумерном символе штрихового кода или радиочастотной метке;

- urn:oid:1.0.15459.gh, который обозначает присвоение идентификатора объекта OID для уникальной идентификации продукции, упакованной продукции, транспортируемых единиц и групп продукции. Где «gh» означает, какая часть серии стандартов ИСО/МЭК 15459 используется;

- другие зарегистрированные номера URN, представляющие интерес для целей идентификации в приложениях IoT, включают (но не ограничиваются только ими): urn:clei (согласно документу RFC 4152[2)]), urn:isbn (согласно документу RFC 3187[3)]), urn:issn (согласно документу RFC 3044[4)], urn:iso (согласно RFC документу 5141[5)]) и urn:uuid (согласно RFC 4122[6)]).

6.2.2 Список существующих схем имен URN, на которые имеются ссылки в настоящем стандарте

В следующем списке приведены некоторые имена URN, которые уже определены.

- уникальные идентификаторы, вызываемые в стандартах ИСО с помощью идентификаторов объектов (Object Identifiers), которые перечислены в реестре структур данных (Data Constructs Register) по ИСО/МЭК 15961-2. Например, в таблице 3 реестра структур данных по ИСО/МЭК 15961-2 приведен уникальный идентификатор, начинающийся со строки знаков «25S», который является частью системы идентификаторов данных DI (см. ИСО/МЭК 15418[7)]). В реестре структур данных показано, что он соответствует имени URN «urn:oid:1.0.15961.13.1», потому что по ИСО/МЭК 15961 присваивают номер формата данных «13» для идентификаторов данных DI и по связанной таблице производных (относительных) идентификаторов объектов (Relative OID) присваивают значение «1» для идентификатора данных «25S»;

- уникальные идентификаторы, вызываемые в стандартах ИСО с помощью идентификаторов объектов, указанных в ИСО/МЭК 15459-1[8)], ИСО/МЭК 15459-4[9)], ИСО/МЭК 15459-5[10)] и ИСО/МЭК 15459-6[11)], имя URN для ИСО/МЭК 15459-1 «urn:1.0.15459.1»;

- для интернет-протокола версии 4 IPv4: см. документ RFC 3291[12)]. Имени объекта «inetAddressMIB» соответствует идентификатор объекта 1.3.6.1.2.1.76 и тип адреса IPv4 (1);

---

1) *См. [10].*
2) *См. [54].*
3) *См. [55].*
4) *См. [56].*
5) *См. [57].*
6) *См. [66].*
7) *См. [8].*
8) *См. [71].*
9) *См. [72].*
10) *См. [73].*
11) *См. [74].*
12) *См. [64].*

- для интернет-протокола версии 6 IPv6: см. документ RFC 3291. Имени объекта «inetAddressMIB» соответствует идентификатор объекта 1.3.6.1.2.1.76 и тип адреса IPv6 (2);

- для системы Jabber ID: согласно документу RFC 3920[1], 5.2.1[2]: urn:oid: 1.3.6.1.5.5.7.8.5[3].

- для схемы MII[4]: urn:oid:2.27.1, в соответствии с ИСО/МЭК 29174 и реестром структур данных.

6.3 Применение URN в системах интернета вещей

В некоторых существующих приложениях на специальном носителе данных кодируют только один тип идентификатора, поэтому выбор конкретного идентификатора URI в качестве однозначного маркера предопределен. Однако в других случаях, на носителе данных может быть кодировано большое количество различных уникальных идентификаторов, поэтому соответствующий «маркер» не может быть однозначно выделен из контекста. Следовательно, в большинстве случаев в соответствующем маркере идентификатор URI должен быть определен (из некоторого закодированного сигнала на носителе данных) для того, чтобы включить этот закодированный идентификатор в сообщение интернета вещей смешанного формата.

Важно отметить, что идентификатор URI всегда предоставляет однозначное имя идентификатора и, в некоторых случаях, также предоставляет значение этого идентификатора. Например, указатели URL всегда предоставляют значение (веб-адрес пункта назначения) наряду с именем идентификатора («http»). То же самое верно для некоторых форм имени URN, таких как форма «urn:epc». Например, «urn:epc:id:sgtin:0614141.033254.1» не только обозначает идентификатор (как просто номер SGLN[5]), но и указывает определенное уникальное значение данного экземпляра предмета.

В других случаях, когда форма «urn:oid:1.0.15961.n.n» используется для кодирования сопутствующих данных о предмете торговли в радиочастотных метках, соответствующих ИСО/МЭК 18000-63, идентификатор URI поддерживает только имя идентификатора. В этом случае имя эффективно закодировано в радиочастотной метке как «относительный (производный) идентификатор объекта», а полный идентификатор кодируется и передается как пара <имя, значение>. Этот формат <имя, значение> может быть легко представлен во многих соответствующих протоколах, например основанных на XML.

Например, в допустимом протоколе, основанном на XML, идентификатор <имя, значение> может быть представлен следующим образом:

<widgetID IDname="urn:oid:1.0.15961.13.1">25S123456789ABC123</widgetID>.

В этом же примере идентификатор, URN которого передает как имя, так и значение, может быть представлен как тэг пустого элемента, например:

<widgetID IDname=" urn:epc:id:sgtin:0614141.33254.1"></widgetID>

или

<widgetID>urn:epc:id:sgtin:0614141.33254.1"> </widgetID>

В приложении А подробно описано, как идентификаторы URI «однозначного маркера» могут быть закодированы или иным способом отмечены в соответствующих носителях данных, стандартизованных в рамках подкомитета ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31[6], и как они могут быть переданы в соответствующие протоколы данных. Таким образом, в приложении А представлено несколько вариантов обработки определенного сценария. В приложении С приведен пример использования идентификатора URI в протоколе, предназначенном для носителей данных, в том числе для сенсорных сетей.

Во многих протоколах, которые могут передавать идентификаторы интернета вещей, например основанных на XML, чисто двоичные данные не могут поддерживаться напрямую. Можно сказать, что носитель данных также может кодировать такие идентификаторы, как последовательности 8-битовых двоичных значений, когда при передаче каждое значение байта должно быть представлено в виде двух знаков набора ASCII, каждый в диапазоне от «0» до «9» или от «а» до «f».

---

[1] *См. [65].*

[2] *В ИСО/МЭК 29161 приведена ошибочная ссылка на раздел 5.2.1, следует руководствоваться ссылкой на раздел 5.1.1.*

[3] *1.3.6.1.5.5.7.8.5 — идентификатор объекта.*

[4] *MII — мобильный идентификатор предмета (сокращение от англ. Mobile Item Identifier).*

[5] *SGLN — структура данных GS1, соответствующая глобальному номеру места нахождения GLN, с включением или без опционального расширения, используемая для идентификации физического места нахождения.*

[6] *ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31 (ISO/IEC JTC 1/SC 31) — международный подкомитет «Технологии автоматической идентификации и сбора данных». Соответствующей национальной структурой по стандартизации в Российской Федерации является технический комитет по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных».*

7 Применение уникальной идентификации

7.1 Концепция уникальной идентификации

В концепции уникальной идентификации (Unique Identification, UI) используется квалификатор и строка-компонент, которая должна быть однозначной в рамках этого квалификатора, подразумевая, что никакой пункт выдачи идентификаторов повторно не присвоит эту строку в рамках данного квалификатора на протяжении всего жизненного цикла для идентифицированной сущности или до тех пор, пока не пройдет значительный период времени, по истечении которого ключевой идентификатор потеряет значение для любого пользователя.

7.2 Кодирование уникальной идентификации

В зависимости от существующих схем уникальная идентификация (Unique Identification, UI) может быть числовой, двоичной или алфавитно-цифровой.

Когда идентификатор URN закодирован на носителе данных, он должен соответствовать правилам кодирования, установленным для технологии данного носителя.

Приложение А
(справочное)

Использование идентификатора URI со стандартами подкомитета ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31

А.1 Оповещение об идентификаторе URI в носителях данных, стандартизованных подкомитетом ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31

В некоторых существующих приложениях АИСД определенный носитель данных кодирует только один тип идентификатора либо преднамеренно, либо из-за определенного контекста, в котором он используется. В таких случаях нет необходимости изменять кодирование или порядок использования носителя данных для того, чтобы добавить однозначный маркер, потому что выбор маркера предопределен. В качестве примера можно привести символы штрихового кода EAN/UPC, которые преднамеренно кодируют только номера GTIN[1)] , как описано ниже, или какой-либо символ штрихового кода на карте сотового телефона, который кодирует идентификатор IMEI[2)] телефона. В большинстве случаев носитель данных (символ штрихового кода, радиочастотная метка и т. д.) может кодировать множество различных идентификаторов, и соответствующий «маркер» не может быть однозначно отделен от контекста. Таким образом, будет возникать ситуация, когда должен быть определен соответствующий маркер идентификатора URI (из некоторого закодированного сигнала на носителе данных) для того, чтобы включить этот закодированный идентификатор в сообщение интернета вещей смешанного формата. В последующих подразделах уточняется, как идентификаторы URI или оповещение о них могут быть закодированы или каким-либо иным способом представлены на соответствующих носителях данных, стандартизованных подкомитетом ИСО/МЭК СТК 1/ПК 31.

А.2 Символы EAN/UPC и GS1 DataBar

А.2.1 Общие положения

За исключением символов GS1 DataBar Расширенный (GS1 DataBar Expanded), носители данных могут кодировать только номер GTIN, установленный GS1[3)], поэтому присутствие соответствующего идентификатора применения GS1 (GS1 Application Identifier, AI) (01) скорее предполагается, а не явно кодируется. Для передачи номера GTIN в сообщении интернета вещей необходимо добавить только начальный нуль к закодированному номеру (при необходимости, чтобы дополнить его до 14-разрядной длины) для формирования соответствующего значения, и соответствующий идентификатор URI будет представлен (особым образом, определенным в протоколе, как описано ниже) как «urn:oid:1.0.15961.9.1» (согласно регистрации таблицы GS1 в реестре структур данных). Для символов GS1 DataBar Расширенный идентификатор URI уникального идентификатора должен быть выведен из первой закодированной строки идентификатора применения AI и представлен как «urn:oid:1.0.15961.9.n», где n — это первый закодированный идентификатор применения AI.

А.2.2 Символы Code 39, Code 128 и GS1 128

За исключением символов GS1 128 (с знаком FNC1, закодированным в позиции первого знака символа), символы Code 128 могут обозначать выбранное имя URN путем простого кодирования его в качестве префикса к данным (разделенным двумя точками для отделения имени URN от остальных данных). Однако длина полученного символа может быть неприемлемой, поэтому предпочтительным может оказаться второй способ.

Для символов GS1 128 идентификатор URI явным образом не кодируется, но вместо этого выводится точно так же, как для символа GS1 DataBar Расширенный.

А.2.3 Двумерные символы

Имеется несколько вариантов оповещения об идентификаторе URI из двумерного символа:

- идентификаторы URI, которые представляют веб-адреса (указатели URL), становятся все более распространенными, особенно в символах QR Code. Они могут быть однозначно закодированы непосредственно как веб-адреса (например, начинаться с «gost.e-ecolog.ru зующего кодового слова символики). Поскольку определить границы между окончанием указателя URL и началом следующего элемента данных может оказаться невозможным, то рекомендуется, чтобы при кодировании указателя URL в двумерном символе это был единственный элемент данных, закодированный в этом символе. Однако если указатель URL предваряется квалификатором данных, обозначающим кодирование указателя URL, то может быть сделано исключение;

- множество двумерных символик поддерживает закодированный индикатор для применений GS1. Когда они используются, имя URN кодируется неявным образом, однако вместо этого извлекается URN в форме «urn:oid:1.0.15961.9.n», точно таким же образом, как и для символа GS1 DataBar Расширенный;

- некоторые двумерные символики поддерживают прикладные индикаторы AIM; в этом случае возможно однозначное обозначение имени URN.

---

1) *Номер GTIN — глобальный номер предмета торговли (Global Trade Item Number).*

2) *Идентификатор IMEI — международный идентификатор мобильного оборудования (International Mobile Equipment Identities, IMEI).*

3) *GS1 — международная организация, управляющая системой кодирования идентификационных номеров, которая действует через сеть национальных агентств, называемых национальными организациями GS1. На территории каждой страны действует только одна национальная организация GS1. В Российской Федерации единственной национальной организацией, представляющей GS1, является Ассоциация автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС».*

А.2.4 Радиочастотные метки в соответствии с ИСО/МЭК 18000-63[1]

Один из двух различных форматов URN выражается неявным образом в зависимости от установки значения бита с адресом 0x17 в банке памяти UII[2] радиочастотной метки:

- если бит с адресом 0x17 принимает значение «0», то в памяти UII кодируется уникальный идентификатор, соответствующий стандартам GS1. Выраженное в неявном виде имя URN представлено в форме «urn:epc:(...)», а подробные сведения о формате имени URN определены в стандарте данных радиочастотных меток GS1/EPCglobal[3];

- если бит с адресом 0x17 принимает значение «1», то в памяти UII кодируется уникальный идентификатор, закодированный в соответствии с ИСО/МЭК 15962[4]. В этом случае закодированный 8-битовый идентификатор семейства применений (Application Family Identifier, AFI) заключает в себе имя URN, и указанное имя URN определено в реестре структур данных ИСО/МЭК 15961-2[5].

А.2.5 Радиочастотные метки в соответствии с ИСО/МЭК 18000-3[6] **Mode 3**

Один из двух разных форматов имен URN выражается таким же образом, как описано выше для ИСО/МЭК 18000-63.

А.2.6 Радиочастотные метки в соответствии с ИСО/МЭК 18000-3 Mode 1

Указанный радиоинтерфейс для систем радиочастотной идентификации не поддерживает обозначение имени URN в форме «urn:epc:». Однако идентификаторы объектов могут быть обозначены с использованием того же механизма идентификатора семейства применений AFI, как приведено выше для радиочастотных меток по ИСО/МЭК 18000-63.

А.3 Передача идентификаторов URI в соответствующих протоколах данных

Текстовая строка идентификатора URI (вне зависимости от того, представляет он имя URN или указатель URL) по своей сути является однозначной, и ее можно легко отличить от других элементов текста. Однако есть несколько вопросов, которые следует учитывать, касающиеся того, как соответствующие протоколы связи будут выражать однозначный маркер каждого уникального идентификатора, представленного для передачи:

- обеспечивает ли идентификатор URI однозначное имя для идентификатора и в некоторых случаях значение этого идентификатора;

- эффективно ли закодировано имя в тэге как «относительный (производный) идентификатор объекта», и закодирован ли и передается ли полный идентификатор как пара <имя, значение>?

А.4 Примеры

(Volkswagen AG)

Шаблон формата: <widgetID IDname=" urn:oid:ISO.standard.header">AFI:DI IAC CIN SN</widgetID>[7].

Пример формата: <widgetID IDname="urn:oid:1.0.15459.4">A1:37SUN123456789 5Q1721095BK+123456789 </widgetID>.

---

[1] *См. [29].*

[2] *UII — уникальный идентификатор предмета (Unique Item Identifier).*

[3] *См. [67].*

[4] *См. [76].*

[5] *См. [75].*

[6] *См. [28].*

[7] *Обозначения в шаблоне: AFI — идентификатор семейства применений, DI — идентификатор данных, IAC — код агентства выдачи идентификаторов, CIN — код пункта выдачи идентификаторов, SN — серийный номер предмета учета.*

Приложение В
(справочное)

Маркеры идентификаторов объектов и сенсорные сети

В.1 Общие положения

В настоящем приложении приведен пример использования маркеров идентификаторов объектов, рекомендованных настоящим стандартом для сенсорных сетей.

В.2 Вариант применения

Возможный вариант применения – это ситуация, при которой информация от какого-либо датчика, связанного с радиочастотной меткой, должна быть предоставлена пользователю или другой системе, когда превышен заданный порог для действующего датчика.

В таблице В.1 приведен тип информации и ее источники для обмена нижеприведенными данными:

- определение адреса ресурса назначения;
- определение среды передачи данных (система радиочастотной идентификации);
- определение датчика;
- определение превышения порога;
- определение предмета (идентификатор UII), к которому прикреплена радиочастотная метка;
- определение устройства считывания радиочастотной метки (определение MAC-адреса);
- определение места нахождения пункта считывания;
- определение времени считывания.

Таблица В.1 — Пример процесса применения

Поле	Имя заголовка	Имя URN	Данные
Определение адреса ресурса назначения	IPv6	Ни одно не определено	2001:0db8:85a3:0042:1000:8a2e:0370:7334
Определение среды передачи данных (система радиочастотной идентификации)	]Z2	Не используется в src XMPP	]Z2
Определение датчика	EUI-64 (MAC, DI:23S)	urn:oid:1.0.15961.13.375	ACDE48FFFE232567
Значение датчика	—	—	В соответствии с ISO/IEC/IEEE 21451-7[1)] (или иным стандартом)
Определение предмета учета (идентификатора UII)	Транспортируемая единица (J)	urn:oid:1.0.15459.1.2	UN433257110123456789
Определение устройства считывания	EUI-64 (MAC, DI:23S)	urn:oid:1.0.15961.13.375	00127FFFFEEB6B40
Определение места нахождения пункта считывания	GPS Location (DI:11L)	urn:oid:1.0.15961.13.469	41.99869/-91.608037/237
Определение времени считывания	UTC (DI:22D)	urn:oid:1.0.15961.13.92	20130322193351

[1)] *Ссылка на ISO/IEC/IEEE 21451-7 «Информационные технологии. Интеллектуальный интерфейс преобразователей для датчиков и исполнительных устройств. Часть 7. Протоколы связи преобразователя с системами радиочастотной идентификации и форматы хранения данных преобразователя (TEDS)» (Information technology — Smart transducer interface for sensors and actuators — Part 7: Transducer to radio frequency identification (RFID) systems communication protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats) не приведена в библиографии ISO/IEC 29161.*

Пример выходных данных на основе информации, приведенной в таблице В.1, с использованием выходных данных XMPP выглядит следующим образом:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<fields seqnr="1" xmlns="urn:xmpp:iot:sensordata">
<node nodeIdName="urn:oid:1.0.15961.13.375" nodeId="ACDE48FFFE232567">
<timestamp timeStampName="urn:oid: 1.0.15961.13.92" value="20130322193351">
<string name="IPv6" value="2001:0db8:85a3:0042:1000:8a2e:0370:7334" automaticReadout="true" identity="true"/>
<!------ Example sensor value, in this case from XMPP.IoT.Sensor.Weight ------->
<numeric name="Weight" value="23578" unit="kg" automaticReadout="true" momentary="true"/>
<string name="urn:oid:1.0.15459.1.2" value="UN433257110123456789" automaticReadout="true" identity="true"/>
<!------ XMPP.IoT.Identity.Ethernet ------->
<string name=" urn:oid: 1.0.15961.13.375" value="00127FFFFEEB6B40" automaticReadout="true" identity="true"/>
<!------ XMPP.IoT.Identity.Location ------->
<numeric name="urn:oid: 1.0.15961.13.469" value="41.99869/-91.608037/237" automaticReadout="true"
identity="true"/>
</timestamp>
</node>
</fields>
```

Приложение С
(справочное)

Возможные схемы идентификации для применения в сетях

В таблице С.1 приведен не претендующий на всеобъемлющий характер перечень схем идентификации, которые допускается применять для уникальной идентификации в сетях. После публикации настоящего стандарта могут быть использованы и созданы другие схемы.

Таблица С.1 — Схемы ключевых идентификаторов сетей

Схемы ключевых идентификаторов	Применение
Расширенный уникальный идентификатор (Extended Unique Identifier, EUI) в соответствии с документом RFC 2373[1)]	Позволяет хосту присваивать себе уникальный 64-битовый идентификатор интерфейса интернет протокола (IPv6) (EUI-64)[2)]. IEEE 802.11[3)] (WLAN), IEEE 802.15.4[4)] (WPAN) и IEEE 802.3[5)] (Ethernet)
Электронная таблица данных преобразователя (ЭТДП) в соответствии с набором стандартов для интерфейса по IEEE 1451[6)]	Стандартизированный метод сохранения идентификации преобразователя (датчика или исполнительного механизма), калибровки, данных корректировки и представления информации, относящейся к производителю
Международный план нумерации электросвязи общего пользования в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т (ITU-T) E.164[7)]	Определяет общий формат международных телефонных номеров
Международный план идентификации для сетей общего пользования и абонентов в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т (ITU-T) E.212[8)]	Определяет структуру международного идентификатора мобильного абонента (International Mobile Subscriber Identity, IMSI), который в основном используется операторами сотовой связи (Mobile Network Operators, MNO) для определения индивидуальных подписок на мобильные сети. Каждая SIM-карта в любом мобильном устройстве в мире запрограммирована с помощью уникального номера IMSI
Международный идентификатор мобильного оборудования (International Mobile Equipment Identities, IMEI) в соответствии с 3GPP/TS 22.0.16[9)]	Номер IMEI используют в сети GSM для идентификации разрешенных устройств и, следовательно, может быть использован для прекращения доступа к сети украденного телефона
Идентификатор карты с интегральной схемой (Integrated circuit card identifier, ICCID) согласно рекомендации МСЭ-Т (ITU-T) E.118[10)]	Определяет уникальный серийный номер, нанесенный на каждую SIM-карту
Однозначный индивидуальный идентификационный номер (Individual Identification Number, IIN)	Основной номер счета (Primary Account number, PAN) в соответствии с ИСО/МЭК 7812-1[11)]
	Индивидуальная идентификация с использованием ИСО/МЭК 15459[12)]
	Индивидуальная идентификация с использованием ИСО/МЭК 15961-2[13)]

1) *См. [53].*
2) *EUI-64 — 64-битовый расширенный уникальный идентификатор (сокращение от англ. Extended Unique Identifier).*
3) *См. [23].*
4) *См. [24].*
5) *См. [25].*
6) *См. [38].*
7) *См. [32].*
8) *См. [33].*
9) *См. [60].*
10) *См. [31] .*
11) *См. [2].*
12) *См. [71]—[74].*
13) *См. [75].*

Окончание таблицы С.1

Схемы ключевых идентификаторов	Применение
Всемирная система геодезических параметров Земли (World Geodetic System, WGS), в соответствии с EPSG:4326[1] (также называемой WGS 84)	Включает в себя стандартную систему координат Земли, стандартную сфероидальную опорную поверхность (базис или опорный эллипсоид) для необработанных (исходных) данных о высоте и гравитационную эквипотенциальную поверхность (геоид), определяющую номинальный уровень моря, которые используются системой глобального позиционирования (Global Positioning System, GPS) в качестве опорной системы координат
Доступ к мультимедийной информации, инициируемый идентификацией на основе радиочастотных меток — схема идентификации в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т (ITU-T) H.642.1[2]	Обеспечивает новый метод доступа к мультимедийному контенту без введения его адреса на клавиатуре или введения названия объектов и/или мест нахождения соответствующей информации
Представление даты и времени в соответствии с ИСО 8601[3]	В представлениях для обмена даты и время устроены так, что наибольший временной срок (год) размещается слева, а каждый поочередно меньший срок размещается справа от предыдущего срока. Всемирное координированное время (Coordinated Universal Time, UTC) не использует смещения часового пояса
Уникальная идентификация радиочастотных меток в соответствии с ИСО/МЭК 15963[4]	Описывает системы нумерации, которые доступны для идентификации радиочастотных меток

[1] *Код системы координат EPSG:4326 — географические координаты на эллипсоиде WGS84.*
[2] *См. [34].*
[3] *См. [6].*
[4] *См. [11].*

Приложение D
(справочное)

Онтология идентификации

«Сущность» (личность, объект или место нахождения), как показано на рисунке D.1, представляется ключевым идентификатором (идентичностью), чтобы иметь возможность связываться и передавать различную информацию о ней. Для того чтобы «сущность» могла передавать данные, она должна иметь идентификатор, соответствующий ответу на вопрос «что?», который в дальнейшем может быть использован для ответа на другие вопросы, например, приведенные в таблице D.1.

Семь поставленных вопросов в левой графе таблицы D.1 лежат в основе прослеживаемости, отслеживания и обеспечения сохранности. Для системы цепи поставок в правой графе таблицы D.1 приведены примеры различных типов идентификаций транзакций, отвечающие на эти семь вопросов.

Таблица D.1 — Идентификация транзакции

Кто?	Личность	Идентификация личности
Что?	Код продукции	Идентификация продукции [единица складского учета (stock keeping unit, SKU)]
Какой (предмет)?	Конкретный предмет	Глобальный уникальный серийный номер предмета
Какая (группа)?	Определенная группа предметов	Идентификация серии или партии
Какая (грузовая единица)?	Идентификатор упакованной единицы	Глобальный уникальный идентификатор транспортируемой единицы
Где?	Место нахождения (место на складе/почтовый индекс/географические координаты: широта, долгота, высота)	Однозначная идентификация места нахождения
Когда?	В какое время	Однозначная отметка времени
Каким способом?	Способ	Однозначная идентификация процесса
На каком основании?	Основание	Заказ на покупку/заказ на выполнение работ

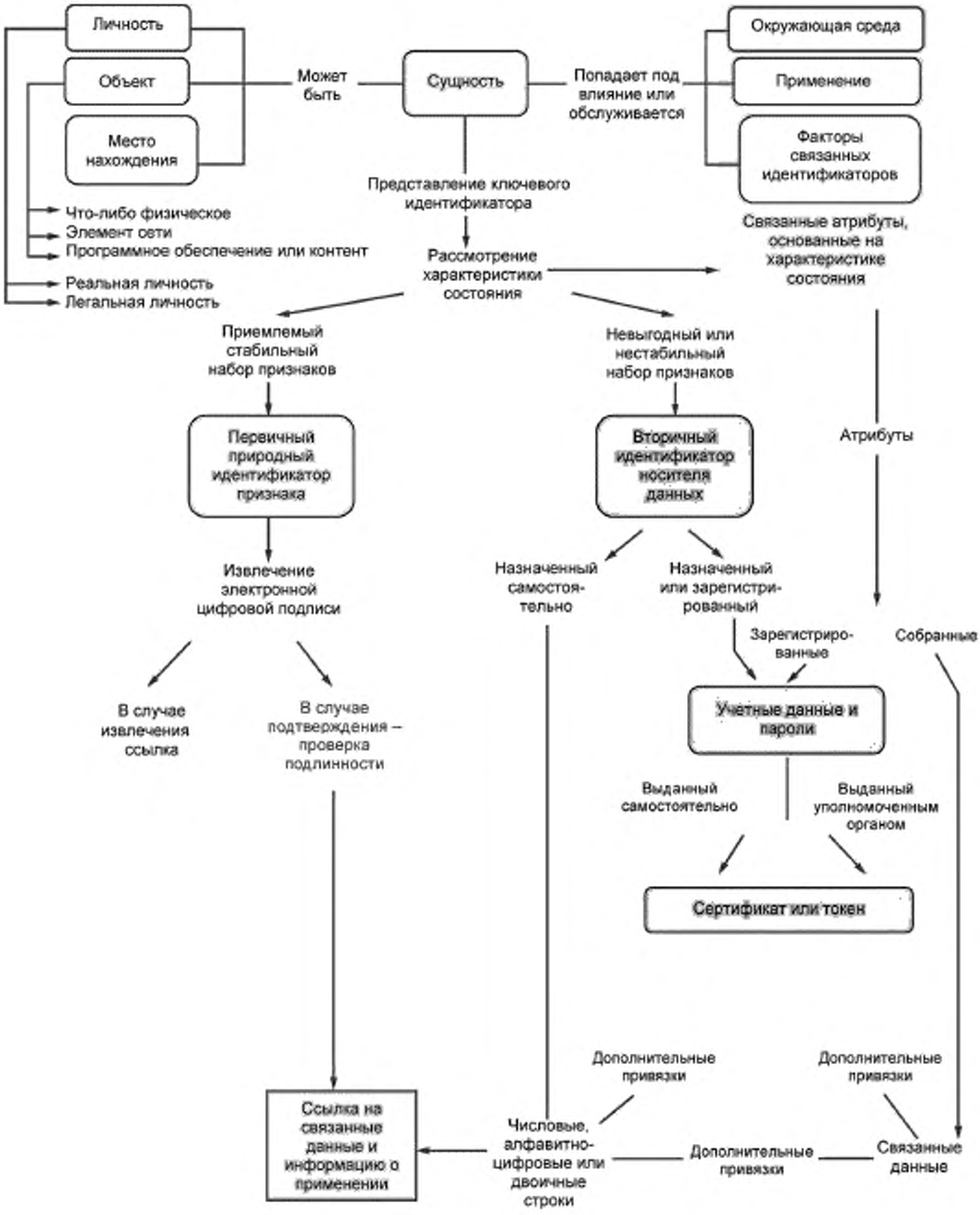


Рисунок D.1 — Онтология ключевого идентификатора

Библиография

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

[2] ISO/IEC 7812-1, Identification cards — Identification of issuers — Part 1: Numbering system (Карты идентификационные. Идентификация эмитентов. Часть 1. Система нумерации)[2)]

[3] ISO/IEC 7812-2, Identification cards — Identification of issuers — Part 2: Application and registration procedures (Карты идентификационные. Идентификация эмитентов. Часть 2. Процедуры подачи заявки и регистрации)[3)]

[4] ISO/IEC 7816-5, Identification cards — Integrated circuit cards — Part 5: Registration of application providers (Карты идентификационные. Идентификация эмитентов. Часть 5. Регистрация поставщиков приложений)

[5] ISO/IEC 7816-6, Identification cards — Integrated circuit cards — Part 6: Interindustry data elements for interchange (Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах. Часть 6. Межотраслевые элементы данных для обмена)[4)]

[6] ISO 8601, Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times (Элементы данных и форматы обмена. Обмен информацией. Представление дат и времени)[5)]

[7] ISO/IEC 15417, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 128 bar code symbology specification (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода Code 128)[6)]

[8] ISO/IEC 15418, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 Application Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers and maintenance (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификаторы применения GS1 и идентификаторы данных ASC MH10 и их ведение)[7)]

[9] ISO/IEC 15420, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — EAN/UPC bar code symbology specification (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC)[8)]

[10] ISO/IEC 15434, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Syntax for high-capacity ADC media (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Синтаксис для средств автоматического сбора данных высокой емкости)[9)]

[11] ISO/IEC 15963, Information technology — Radio frequency identification for item management — Unique identification for RF tags (Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток)[10)]

[12] ISO/IEC 16388, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 39 bar code symbology specification (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода Code 39)[11)]

[13] ISO 17363, Supply chain applications of RFID — Freight containers (Применение радиочастотной идентификации в цепи поставок. Контейнеры грузовые)[12)]

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

[2)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 7812-1—2014 «Карты идентификационные. Идентификация эмитентов. Часть 1. Система нумерации».*

[3)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 7812-2—2014 «Карты идентификационные. Идентификация эмитентов. Часть 2. Процедуры подачи заявки и регистрации».*

[4)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-6—2013 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах. Часть 6. Межотраслевые элементы данных для обмена».*

[5)] *Действует ГОСТ ИСО 8601—2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования».*

[6)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15417—2013 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода Code 128».*

[7)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15418—2014 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификаторы применения GS1 и идентификаторы данных ASC MH 10 и их ведение».*

[8)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15420—2010 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC».*

[9)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 15434—2007 «Автоматическая идентификация. Синтаксис для средств автоматического сбора данных высокой емкости».*

[10)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963—2011 «Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток».*

[11)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 16388—2017 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода Code 39».*

[12)] *Действует ГОСТ Р ИСО 17363—2010 «Применение радиочастотной идентификации (RFID) в цепи поставок. Контейнеры грузовые».*

[14] ISO 17364, Supply chain applications of RFID — Returnable transport items (RTIs) and returnable packaging items (RPIs) (Применение радиочастотной идентификации в цепи поставок. Возвратные транспортные упаковочные средства и возвратные упаковочные средства)

[15] ISO 17365, Supply chain applications of RFID — Transport units (Применение радиочастотной идентификации в цепи поставок. Транспортируемые единицы)

[16] ISO 17366, Supply chain applications of RFID — Product packaging (Применение радиочастотной идентификации в цепи поставок. Упакованная продукция)

[17] ISO 17367, Supply chain applications of RFID — Product tagging (Применение радиочастотной идентификации в цепи поставок. Продукция, снабженная радиочастотными метками)

[18] ISO/TR 17370, Application Guideline on Data Carriers for Supply Chain Management (Руководство по эксплуатации носителей данных для управления цепями поставок)

[19] ISO/IEC 18004, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR Code bar code symbology specification (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода QR Code)[1)]

[20] ISO/IEC 24724, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 DataBar bar code symbology specification (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода GS1 DataBar)[2)]

[21] ISO/IEC/TR 29162, Information technology — Guidelines for using data structures in AIDC media (Информационные технологии. Руководство по использованию структур данных в среде автоматической идентификации и сбора данных)

[22] ISO 6346, Freight containers — Coding, identification and marking (Контейнеры грузовые. Кодирование, идентификация и маркировка)[3)]

[23] IEEE 802.11, IEEE Standard for Information technology—Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications [Стандарт ИИЭР для информационных технологий. Телекоммуникации и обмен информацией между системами. Локальные и городские сети. Особые требования. Часть 11. Спецификации беспроводного контроля управления доступом к среде локальной сети и физического уровня (PHY)]

[24] IEEE 802.15.4, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Part 15.4: Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs) (Стандарт ИИЭР для локальных и городских сетей. Часть 15.4. Низкоскоростные беспроводные персональные сети)

[25] IEEE 802.3, IEEE Standard for Ethernet (Стандарт ИИЭР для локальной сети Ethernet)

[26] ISO/IEC/IEEE 21451-4, Information technology — Smart transducer interface for sensors and actuators — Part 4: Mixed-mode communication protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats [Информационные технологии. Интеллектуальный интерфейс преобразователя для датчиков и исполнительных устройств. Часть 4. Комбинированные протоколы связи и форматы электронных таблиц данных преобразователей (ЭТДП)]

[27] ISO 8583-1, Financial transaction card originated messages — Interchange message specifications — Part 1: Messages, data elements and code values (Сообщения, возникающие при проведении финансовых операций по карте. Спецификации обмена сообщениями. Часть 1. Сообщения, элементы данных и кодовые значения)

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

[29] ISO/IEC 18000-63, Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C [Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 3. Параметры радиоинтерфейса для связи в диапазоне частот от 860 до 960 МГц (Тип С)]

[30] ISO/PAS 16917, Ships and marine technology — Data transfer standard for maritime, intermodal transportation and security (Суда и морские технологии. Стандарт передачи данных для морских и интермодальных перевозок и безопасности)

[31] ITU-T E.118, Telecommunication standardization sector of ITU, Series E: Overall network operation, Telephone service, Service operation and human factors, International operation — General provisions concerning administrations the international telecommunication charge card (Сектор стандартизации электросвязи МСЭ, серия Е: общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы, международная эксплуатация. Общие положения, касающиеся администраций. Международная расчетная карточка за электросвязь)[4)]

[1)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 18004—2015 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода QR Code».*

[2)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 24724—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода GS1 DataBar».*

[3)] *Действует ГОСТ Р 52524—2005 «Контейнеры грузовые. Кодирование, идентификация и маркировка».*

[4)] *Документ доступен на русском языке на сайте http://*gost.e-ecolog.ru

[32] ITU-T E.164, International operation — Numbering plan of the international telephone service — The international public telecommunication numbering plan (Международная эксплуатация. Международный план нумерации электросвязи общего пользования)[1)]
[33] ITU-T E.212, The International Identification Plan For Mobile Terminals and Mobile users (Международный план идентификации для мобильных терминалов и мобильных пользователей)[1)]
[34] ITU-T H.642.1 (ex H.IDscheme), Multimedia information access triggered by tag-based identification: Identification scheme (Доступ к мультимедийной информации, инициируемый идентификацией на основе радиочастотных меток: схема идентификации)
[35] IETF RFC 791, Internet Protocol, DARPA Internet Program Protocol Specification (Интернет-протокол. Спецификация программного интернет-протокола DARPA)
[36] IETF RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification [Интернет-протокол. Спецификация версии 6 (IPv6)]
[37] IETF RFC 4291, IP Version 6 Addressing Architecture (Архитектура адресации интернет-протокола версии 6)
[38] IEEE 1451.4, IEEE Standard for A Smart Transducer Interface for Sensors and Actuators — Mixed-Mode Communication Protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) Formats [Стандарт интеллектуального интерфейса преобразователя для датчиков и исполнительных устройств. Комбинированные протоколы связи и форматы электронных таблиц данных для преобразователей (ЭТДП)]
[39] International Mobile Subscriber Identity (IMSI) Assignment and Management Guidelines and Procedures [Руководство и процедуры по присвоению и управлению международным идентификатором мобильного абонента (IMSI)]
[40] GSMA TS.06 (DG06), IMEI Allocation and Approval Guidelines, Version 6 (Руководство по присвоению и подтверждению IMEI, Версия 6)
[41] IEEE EUI-64, Guidelines for 64-bit Global Identifier (EUI-64™) Registration Authority [Руководство для органа регистрации 64-битового глобального идентификатора (EUI-64™)]
[42] IETF RFC 7230, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Message Syntax and Routing (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): синтаксис сообщений и маршрутизация)
[43] IETF RFC 7231, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): семантика и содержание)
[44] IETF RFC 7232, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Conditional Requests (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): условные запросы)
[45] IETF RFC 7233, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Range Requests (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): запросы диапазона)
[46] IETF RFC 7234, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Caching (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): кэширование)
[47] IETF RFC 7235, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Authentication (Протокол передачи гипертекста (HTTP/1.1): проверка подлинности)
[48] IETF RFC 7236, Initial Hypertext Transfer Protocol (HTTP) Authentication Scheme Registrations [Регистрации схем проверки подлинности первоначального протокола передачи гипертекста (HTTP)]
[49] IETF RFC 7237, Initial Hypertext Transfer Protocol (HTTP) Method Registrations [Регистрации метода первоначального протокола передачи гипертекста (HTTP)]
[50] IETF RFC 7252, Constrained Application Protocol (CoAP) (Протокол приложений для встроенных устройств)
[51] IETF RFC 2141, URN Syntax (Синтаксис URN)
[52] IETF RFC 3986, Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax (Универсальный идентификатор ресурса (URI): общий синтаксис)
[53] IETF RFC 5134, A Uniform Resource Name Namespace for the EPCglobal Electronic Product Code (EPC) and Related Standards (Единое пространство имен ресурсов для электронного кода продукции (EPC) EPCGlobal и соответствующие стандарты)
[54] IETF RFC 4152, URN Namespace for the CLEI CodeIETF (Пространство имен URN для CLEI CodeIETF)
[55] IETF RFC 3187, Using International Standard Book Numbers as Uniform Resource Names (Применение международных стандартных книжных номеров в качестве унифицированных имен ресурсов)
[56] IETF RFC 3044, Using The ISSN (International Serial Standard Number) as URN (Uniform Resource Names) within an ISSN-URN Namespace (Использование ISSN (международного стандартного номера сериальных изданий) в качестве URN (универсальных имен ресурсов) в пространстве имен ISSN-URN)
[57] IETF RFC 5141, A Uniform Resource Name (URN) Namespace for the International Organization for Standardization (ISO) [Унифицированное имя ресурса (URN) для Международной организации по стандартизации (ИСО)]
[58] IETF RFC 3061, A URN Namespace of Object Identifiers (Пространство имен URN для идентификаторов объектов)
[59] IETF RFC 2373, IP Version 6 Addressing Architecture (Архитектура адресации интернет-протокола версии 6)
[60] 3GPP/TS 22.016, International Mobile station Equipment Identities (IMEI) [Международные ключевые идентификаторы мобильного оборудования (IMEI)]

[1)] *Документ доступен на русском языке на сайте* gost.e-ecolog.ru

[61] ANSI MH10.8.2, Data Identifier and Application Identifier Standard (Стандарт идентификаторов данных и идентификаторов применения)

[62] GS1, GS1 General Specifications (Общие спецификации GS1)

[63] Booch G. Objected-Oriented Analysis And Design With Applications. Addison-Wesley, Menlo Park, CA, Second Edition, 1994 (Г. Буч Объектно-ориентированный анализ и проектирование с приложениями. Аддисон-Уэсли, Менло-Парк, Калифорния, второе издание, 1994)

[64] IETF RFC 3291, Textual Conventions for Internet Network Addresses (Текстовые условные обозначения в адресах сети Интернет)

[65] IETF RFC 3920, Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core (Расширяемый протокол обмена сообщениями о присутствии (XMPP): ядро)

[66] IETF RFC 4122, A Universally Unique IDentifier (UUID) URN Namespace [Пространство имен URN универсальных уникальных идентификаторов (UUID)]

[67] GS1/EPC, GS1/EPC Tag Data Standard (Стандарт данных радиочастотных меток GS1/EPC)

[68] ISO/IEC 8824-1, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation — Part 1 (Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации)[1)]

[69] ISO/IEC 9834-1, Information technology — Procedures for the operation of object identifier registration authorities: General procedures and top arcs of the international object identifier tree — Part 1 (Информационные технологии. Процедуры действий уполномоченных по регистрации идентификаторов объектов. Общие процедуры и верхние дуги дерева международных идентификаторов объектов АСН.1. Часть 1)[2)]

[70] ISO/IEC 9834-9, Information technology — Open Systems Interconnection — Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Registration of object identifier arcs for applications and services using tag-based identification (Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры работы уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 9. Регистрация дуг идентификаторов объектов для приложений и услуг, использующих основанную на тегах идентификацию)[3)]

[71] ISO/IEC 15459-1, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identifiers — Part 1: Individual transport units (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Уникальные идентификаторы. Часть 1. Индивидуальные транспортируемые единицы)[4)]

[72] ISO/IEC 15459-4, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identifiers — Part 4: Individual products and product packages (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Уникальные идентификаторы. Часть 4. Штучные изделия и упакованные единицы продукции)[5)]

[73] ISO/IEC 15459-5, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identifiers — Part 5: Individual returnable transport items (RTIs) (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Уникальные идентификаторы. Часть 5. Индивидуальные возвратные транспортные упаковочные средства)[6)]

[74] ISO/IEC 15459-6, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identifiers — Part 6: Groupings (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Уникальные идентификаторы. Часть 6. Группы)[7)]

[75] ISO/IEC 15961-2, Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 2: Registration of RFID data constructs (Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Протокол данных. Часть 2. Регистрация структур данных радиочастотной идентификации)

[1)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации».*

[2)] *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».*

[3)] *Действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 9834-9—2011 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры работы уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 9. Регистрация дуг идентификаторов объектов для приложений и услуг, использующих основанную на тегах идентификацию».*

[4)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15459-1—2016 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификация уникальная. Часть 1. Индивидуальные транспортируемые единицы».*

[5)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15459-4—2016 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификация уникальная. Часть 4. Штучные изделия и упакованные единицы продукции».*

[6)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15459-5—2016 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификация уникальная. Часть 5. Индивидуальные возвратные транспортные упаковочные средства».*

[7)] *Действует ГОСТ ISO/IEC 15459-6—2016 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификация уникальная. Часть 6. Группы».*

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

[77] ISO/IEC 19762, Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary (Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь)[1)]

[78] ISO/IEC 29174-1, Information technology — UII scheme and encoding format for Mobile AIDC services — Part 1: Identifier scheme for multimedia information access triggered by tag-based identification (Информационные технологии. Схема UII и формат кодирования для мобильных сервисов АИСД. Часть 1. Схема идентификаторов для доступа к мультимедийной информации, инициируемого идентификацией на основе радиочастотных меток)

---

1) *Действуют: ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-1—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 1. Общие термины в области АИСД», ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-2—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 2. Оптические носители данных (ОНД)», ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-3—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 3. Радиочастотная идентификация (РЧИ)», ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-4—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 4. Общие термины в области радиосвязи».*

УДК 003.62:681.3.04:681.3.053:006.3 ОКС 35.040 ОКСТУ 4000

Ключевые слова: интернет вещей, структура данных, уникальная идентификация

БЗ 3—2019/34

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 26.04.2019. Подписано в печать 15.05.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва. Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru