ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ 346— 2018

Интеллектуальные транспортные системы

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Основы электронной идентификации

(ISO 24535:2007, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт интеллектуальных транспортных систем» (ООО «НИИ ИТС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2018 г. № 78-пнст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 24535—2007 «Интеллектуальные транспортные системы. Автоматическая идентификация транспортных средств. Основная электронная регистрационная идентификация» (ISO 24535:2007 «Intelligent transport systems — Automatic vehicle identification — Basic electronic registration identification (Basic ERI)», NEQ)

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—211 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 105005 г. Москва, пер. Армянский, д. 9, стр. 1 и в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 109074 Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 1.

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты», а также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© 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 Соответствие 1
3 Нормативные ссылки 2
4 Термины и определения 2
5 Сокращения 3
6 Концепция системы 3
7 Требования 4
7.1 Условия окружающей среды 4
7.2 Требования безопасности 4
7.3 Монтаж 4
7.4 Эксплуатационные параметры 4
7.5 Системные требования 6
7.6 Требования к данным 6
7.7 Идентификатор транспортного средства 7
7.8 Технологии 7
8 Функция обнаружения помех (опция) 7
Приложение А (справочное) Совместимые стандарты радиодоступа 8
Библиография 9

Введение

Электронная регистрация идентификационных данных (ERI) может быть использована для разных целей и на разных уровнях безопасности. Настоящий стандарт предусматривает базовую функциональность ERI для обмена данными между автомобильным компонентом, содержащим данные ERI, и считывающим или записывающим устройством внутри или вне транспортного средства (ТС). Другие международные стандарты в этом семействе стандартов ERI, ПНСТ 344—2018 и настоящего стандарта разрабатываются для обслуживания ряда требований ERI. Взаимосвязь между различными частями ПНСТ 344—2018 и настоящего стандарта показана на рисунке 1.

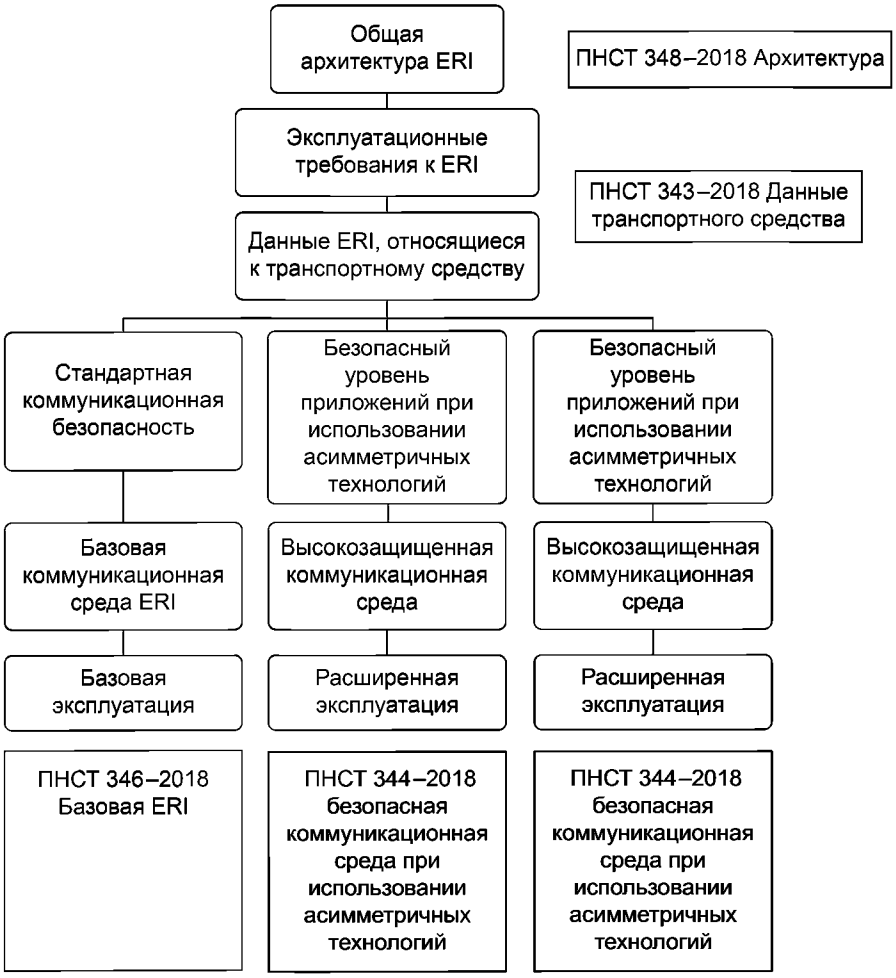


Рисунок 1 — Функциональная архитектура базовой и расширенной версии ERI

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Интеллектуальные транспортные системы

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Основы электронной идентификации

Intelligent transport systems. Automatic vehicle identification.
Basic electronic registration identification

Срок действия — с 2019—06—01
до 2022—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт регламентирует системы для базовой электронной регистрации идентификационных данных (basic ERI) с целью использования в интеллектуальных автомобильных транспортных приложениях.

Настоящий стандарт позволяет, но не требует хранить данные, связанные с транспортным средством (ТС), в дополнение к его уникальному идентификатору.

Настоящий стандарт согласуется с архитектурой ERI, определенной в ПНСТ 348—2018, и концепциями данных, определенными в ПНСТ 343—2018, но не обязательно совместимыми с более способными и полнофункциональными системами связи ERI, которые должны быть определены в ПНСТ 344—2018 или ПНСТ 345—2018.

Целью настоящего стандарта не является определение приложений базовой ERI.

В настоящем стандарте установлено использование связи с радиоинтерфейсом, соответствующего требованиям международного, регионального или национального стандарта, протоколы которого общедоступны и приведены в настоящем стандарте. Настоящий стандарт не определяет подобного рода радиоинтерфейс и не указывает, какой стандартный радиоинтерфейс используют для конкретной реализации.

Настоящий стандарт ограничивает:

- требование к использованию стандартного радиоинтерфейса с общедоступными протоколами;
- использование концепций данных, соответствующих ПНСТ 343—2018;
- возможность дополнительно использовать концепции частных данных.

2 Соответствие

Для соблюдения требований настоящего стандарта аккредитованным независимым органом по тестированию (AIB), утвержденным на законодательном уровне, должно быть подтверждено успешное тестирование на соответствие.

Если эффективность ERT указана в соответствии с существующими стандартами, которые содержат процедуры проверки, то эти процедуры должны быть использованы при проверке.

Издание официальное

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ПНСТ 343—2018 Интеллектуальные транспортные системы. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Электронная регистрация идентификационных данных транспортных средств. Часть 3. Данные транспортного средства

ПНСТ 344—2018 Интеллектуальные транспортные системы. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Электронная регистрация идентификационных данных транспортных средств. Часть 4. Безопасный обмен данными с использованием асимметричных технологий

ПНСТ 345—2018 Интеллектуальные транспортные системы. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Электронная регистрация идентификационных данных транспортных средств. Часть 5. Безопасный обмен данными с использованием симметричных технологий

ПНСТ 348—2018 Интеллектуальные транспортные системы. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Электронная регистрация идентификационных данных транспортных средств. Часть 1. Архитектура

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

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **идентификация** (identification): Обеспечение подлинности устройств между партнерами по коммуникации с помощью интерактивных электронных средств.

4.2 **базовая система ERI** (basic ERI system): Система, обеспечивающая уникальную идентификацию транспортного средства с помощью беспроводной связи между электронной регистрационной меткой на транспортном средстве, и электронным регистратором, который может выполнять требования, определенные в настоящем стандарте.

4.3 **базовый электронный считыватель ERR** (basic ERR): Устройство опроса, которое может выполнять требования, определенные в настоящем стандарте.

4.4 **базовая электронная регистрационная метка ERT** (basic ERT): Базовое устройство ERI, посредством которого могут быть выполнены требования, определенные в настоящем стандарте.

4.5 **электронная регистрация идентификационных данных** (electronic registration identification); ERI: Уникальная идентификация транспортного средства с помощью беспроводной связи между электронной регистрационной меткой на транспортном средстве, и электронным регистратором.

4.6 **электронный регистратор чтения** (electronic registration reader); ERR: Устройство, используемое для считывания данных по беспроводной связи с помощью электронной регистрационной метки.

4.7 **электронная регистрационная метка** (electronic registration tag); ERT: Встроенное устройство ERI, содержащее данные ERI, включая соответствующие внедренные положения безопасности и один или несколько интерфейсов для доступа к этим данным.

4.8 **полнофункциональная система ERI** (fully featured ERI system): Система, обеспечивающая уникальную идентификацию транспортного средства посредством беспроводной связи между электронной регистрационной меткой на транспортном средстве и электронным регистрационным считывателем и поддерживающая функции для ряда целей с минимальным или высоким уровнем безопасности.

4.9 **устройство опроса** (interrogator): Устройство, которое может инициировать транзакцию чтения или записи с электронной регистрационной меткой через выбранный радиоинтерфейс.

4.10 **считывающее устройство** (reader): Устройство, которое может инициировать и проводить транзакцию чтения с электронной регистрационной меткой через выбранный радиоинтерфейс без изменения данных.

4.11 **регистрирующий орган** (registration authority): Организация, ответственная за запись данных (дополнительных) ERI и данных безопасности в ERT в соответствии с местным законодательством.

4.12 **процедура регистрации** (registration procedure): Процедура регистрации, как определено в ПНСТ 343—2018.

4.13 **сервисный уровень** (service level): Сервисные функции уровня обслуживания, предоставляемые для поддержки транзакции ERI.

Примечание — В настоящем стандарте предусмотрены различные уровни обслуживания.

5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

- AIB — аккредитованный независимый (тестирующий) орган [Accredited Independent (testing) Body];
- CEN — Комитет европейской нормализации (Comité European de Normalisation);
- CHAP — протокол проверки подлинности подтверждения CHAP Challenge (Challenge Handshake Authentication Protocol);
- ELV — окончание срока использования жизни транспортного средства (Европейская директива) [End Life Vehicle (European Directive)];
- ERI — электронная регистрация идентификационных данных (Electronic Registration Identification);
- ERR — электронный регистрационный считыватель (Electronic Registration Reader);
- ERT — электронная регистрационная метка (Electronic Registration Tag);
- ETSI — Европейский институт стандартизации в области телекоммуникаций (European Telecommunications Standards Institute);
- FCC — Федеральная комиссия связи, США (Federal Communications Commission, USA);
- PKI — инфраструктура открытого ключа (Public Key Infrastructure);
- RFID — радиочастотная идентификация (Radio Frequency Identification);
- SSH — защищенная оболочка [Secure Shell (protocol)];
- VIN — идентификационный номер транспортного средства (Vehicle Identification Number).

6 Концепция системы

Проведенные исследования, направленные на изучение широкого внедрения систем ERI, выявили следующие преимущества внедрения: обнаружение транспортных нарушений, контроль технического состояния и пригодности ТС для эксплуатации, а также повышение комфорта и безопасности участников дорожного движения.

Принципы и спецификации, определенные в ПНСТ 348—2018, а также ПНСТ 343—2018 — ПНСТ 345—2018, являются общими для настоящего стандарта.

В ПНСТ 348—2018 определена концепция системы для ERI, которая описывает транзакцию между устройством опроса/считывателем и устройством ERT, расположенным на ТС, с использованием стандартизованного радиоинтерфейса для получения или записи данных ERI. Концепция системы для настоящего стандарта предусматривает операции на основе базовой системы ERI без использования более сложных положений ПНСТ 344—2018 или ПНСТ 345—2018.

Базовая ERI определяет:

- спецификацию уникального идентификатора ТС (с использованием концепции настоящего стандарта или нестандартной информации);
- функциональные возможности, выбираемые для различных применений базовой системы ERI;
- минимальные требования, предъявляемые к совместимости данных между базовыми электронными регистрационными метками (ERT) и электронными регистрационными считывателями (ERR).

Настоящий стандарт определяет базовую систему ERI с уровнем безопасности, достаточным для приведения информации, которая в настоящее время доступна для использования в ручном режиме (например, номерной знак и/или данные VIN), но не обеспечивает высокий уровень безопасности, определяемый некоторым административным требованиям. При необходимости соблюдения требований безопасности высокого уровня, рекомендуется следовать соответствующим разделам ПНСТ 344—2018.

Применяемые технологии, поддерживающие настоящий стандарт, могут включать дополнительные нестандартные меры безопасности для конкретного применения.

Примечание — Базовая система ERI подразумевает использование базовой ERT. Пользователи могут как поддерживать, так и не поддерживать требования ПНСТ 344—2018 и ПНСТ 345—2018, и настоящий стандарт является коммерческим, а не стандартизованным решением. Использование ПНСТ 344—2018 и ПНСТ 345—2018 не является обязательным для пользователя.

7 Требования

7.1 Условия окружающей среды

Базовая ERT должна соответствовать условиям окружающей среды для оборудования классов H1 и H2*.

Для того чтобы требовать соблюдения положений настоящего стандарта, любое основное устройство ERI должно функционировать во всех климатических условиях, определенных в стандартах радиоинтерфейса и других соответствующих стандартах.

Примечание — Базовая ERT надежно работает в среде с электромагнитным полевым возмущением в пределах, указанных в [2] и [3].

7.2 Требования безопасности

Базовая ERT не должен мешать и отвлекать водителя ТС.

Идентификация ТС не требует вмешательства человека в его работу.

Базовая ERT не представляет опасности для людей, находящихся внутри или за пределами ТС, а также для надлежащей работы других систем внутри или вне ТС.

Примечание — Электромагнитные поля, создаваемые бортовым оборудованием ERI, должны находиться в пределах, указанных в [4] и/или [3].

7.3 Монтаж

Базовая ERT должна быть прикреплена к переднему ветровому стеклу ТС или встроена в его номерной знак.

7.3.1 Установка номера

Условный номер базовой ERT должен быть установлен в соответствии с правилами органа регистрации ТС.

7.3.2 Установка базового ERT на транспортное средство

Базовая ERT должна быть расположена на ветровом стекле ТС на расстоянии не менее 2 см от металлических материалов. Если проводящий материал прикладывается к частям ветрового стекла или внедряется в него, базовая ERT должна быть расположена в той области, в которой отсутствует проводящий материал.

7.4 Эксплуатационные параметры

Эксплуатационные и функциональные требования для транзакции ERR/ERT определены главным образом в соответствующем стандарте радиоинтерфейса. Эксплуатационные параметры, определенные в настоящем стандарте, являются дополнительными требованиями к операционным параметрам, необходимым для приложения базовой ERI.

---

* См. 5.10.2 [1].

7.4.1 Основной срок службы ERT

Базовая ERT должна работать без обслуживания в течение как минимум:

- 10 лет — класс I;
- 5 лет — класс II: при работе при температуре ниже 70 °С.

Примечание — В тех случаях, когда рабочая температура часто превышает 70 °С, это приводит к сокращению срока службы базовой ERT.

7.4.2 Основные возможности чтения/записи ERT

Базовая ERT, имеющая возможности чтения/записи, должна иметь возможность изменять данные в памяти как минимум 100 000 раз. При этом изменениям не подвергаются следующие данные:

- уникальный идентификатор ТС;
- любые заблокированные данные.

7.4.3 Основные требования к считыванию ERR. Расстояние

Базовый ERR должен быть способен считывать уникальный идентификатор ТС из базовой ERT, проходящей в пределах 4 м от антенны считывателя базовой системы ERI.

7.4.4 Основные требования к считыванию ERR. Скорость

Базовый ERR должен считывать уникальный идентификатор ТС с базовой ERT, двигающегося со скоростью не более 160 км/ч$^{-1}$.

7.4.5 Аутентификация

Транзакции между запросчиками/считывателями и ERT должны соответствовать требованиям аутентификации любого международного интерфейса, который они используют.

Когда данные ERT считываются, считыватель/запросчик дополнительно должен обеспечить аутентификацию согласно одному из классов, определенных в этом пункте.

Несмотря на то что для ERT отсутствует необходимость использования взаимной аутентификации, при ее применении задействован признанный протокол аутентификации, поэтому метод аутентификации должен быть объявлен и определен в любой системной спецификации таким образом, чтобы он мог быть использован несколькими поставщиками.

Существует несколько методов, используемых при взаимной аутентификации. Они имеют разные уровни безопасности и требуют разных уровней функциональности/сложности. Аутентификация должна соответствовать одному из следующих классов, представляющих различные уровни безопасности:

- класс I — отсутствие взаимной аутентификации;
- класс II — протокол аутентификации подтверждения вызова (CHAP).

Для CHAP агент проверки подлинности (запросчик) отправляет клиенту (ERT) значение идентификатора и случайное значение, которое используется только один раз. Как отправитель, так и клиент разделяют предопределенный секретный код. Клиентская ERT объединяет случайное значение, идентификатор и секретный код и вычисляет одностороннюю хеш-функцию, что означает, что он принимает сообщение и преобразует его в фиксированную строку цифр. Хеш-значение отправляется аутентификатору, который в свою очередь строит ту же строку на своей стороне, вычисляет хеш-сумму и сравнивает результат со значением, полученным от однорангового узла. Если значения совпадают, одноранговый узел аутентифицируется;

- класс III — инфраструктура открытых ключей (PKI), такая как протокол Secure Shell (SSH).

Для инфраструктуры открытого ключа (PKI), такой как протокол SSH, «хранилище ключей» содержит ключевые записи, каждая из них является идентификатором объекта (ERT) и его закрытым ключом, используемым для идентификации себя на сервере (запросчиком) в качестве доверенного клиента, а «truststore» содержит доверенные записи сертификатов, каждый из которых является идентификатором (ERT) объекта и его открытым ключом, используемым для идентификации доверенных серверов (опросчиков). Для того чтобы обеспечить взаимную аутентификацию, клиент (ERT) создает сертификат и сохраняет версию сертификата, содержащую его личность и закрытый ключ в хранилище ключей. Клиент (ERT) также генерирует версию, содержащую его личность и открытый ключ, которые сервер (запросчик) должен хранить в своем доверенном магазине. Существуют и другие более сложные методы взаимной аутентификации PKI.

7.4.6 Отображение базовой ERT визуальных данных, фиксирующих подделку

Базовая ERT должна отображать визуальные данные, в которых она может быть физически подделана и скомпрометирована.

Примечание — В этом пункте указано требование для функции обнаружения несанкционированного доступа (визуальные доказательства любого вмешательства). Положения для электронного уведомления о попытке вмешательства (необязательно) приведены в разделе 8.

7.4.7 Уничтожение при удалении

При удалении из установленного положения базовая ERT должна быть постоянно неработоспособной.

7.5 Системные требования

Различные приложения могут иметь разные требования к базовой системе ERI. В ПНСТ 343—2018 приведены определения для широкого спектра данных ERI. Объем настоящего стандарта ограничивается предоставлением идентификации зарегистрированного ТС с использованием стандартного радиоинтерфейса (базовой системы ERI). Любые дополнительные данные о ТС должны соответствовать положениям ПНСТ 343—2018. Другие дополнительные данные могут переноситься, но они отдельно не рассматриваются в настоящем стандарте.

7.5.1 Варианты уровня обслуживания

Определены три варианта уровня обслуживания:

а) Идентификатор — «только для чтения»

Это простейшая версия базовой системы ERI. Уникальный идентификатор ТС записывается только один раз, и никакая информация не может быть добавлена в базовую ERT. Затем считыватель базовой ERI может считывать только уникальный идентификатор NC из его базовой ERT ТС.

Контрольная сумма, определенная в 7.5.2, должна быть использована.

После написания уникальный идентификатор ТС не должен подвергаться изменениям. Считыватель или запросчик базовой системы ERI должен иметь возможность считывать этот идентификатор, но не изменять его.

б) Только для чтения с дополнительными данными ERI

В дополнение к идентификатору «только для чтения» базовая ERT может также содержать дополнительные данные базовой системы ERI. Однако все данные могут быть записаны только один раз в течение жизни базовой ERT. Контрольная сумма, определенная в 7.5.2, или другое значение проверки могут дополнительно переноситься.

в) Чтение/запись

Базовая ERT содержит уникальный идентификатор ТС (который заблокирован в памяти и не может быть изменен) плюс дополнительные данные, связанные с приложением. Эти дополнительные данные могут быть обновлены, если необходимо, через радиоинтерфейс в соответствии с процедурами записи, определенными в стандартизованных протоколах радиоинтерфейса, которые он использует. Контрольная сумма, определенная в 7.5.2, или другое значение проверки могут дополнительно переноситься.

7.5.2 Контрольная сумма

Используется контрольная сумма. Это должна быть контрольная сумма, указанная в соответствующем стандарте радиоинтерфейса. Если в стандарте беспроводного интерфейса не требуется/не указывается контрольная сумма, то следует использовать контрольную сумму модуля 11, рассчитанную как произведение девяти присвоенных цифр на взвешенные значения. Коэффициенты: 1 — для первой цифры слева, 2 — для второй цифры, 3 — для третьей цифры и т. д., например:

$$10 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 9 + 6 \cdot 0 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 9 + 9 \cdot 0 = 139;$$

$$139 = 7 \text{ (модуль 11)}.$$

7.6 Требования к данным

Единственный элемент данных, требуемый для соответствия настоящему стандарту, является уникальным идентификатором ТС, как определено в ПНСТ 343—2018. Дополнительные данные о ТС приведены в ПНСТ 343—2018. Если базовая ERT поддерживает дополнительные данные, то такие дополнительные данные разрешены, но их форма не предусмотрена настоящим стандартом. Все данные должны кодироваться с использованием правил кодирования ASN.1.

7.7 Идентификатор транспортного средства

7.7.1 Общие положения

VIN является предпочтительным идентификатором ТС и должен быть представлен в соответствии с ПНСТ 343—2018.

Выбор альтернативы для использования выходит за рамки настоящего стандарта.

7.7.2 Идентификационный номер транспортного средства VIN

Значение VIN определено в ПНСТ 343—2018.

7.7.3 Идентификационный номер транспортного средства, отличного от VIN

Если полностью совместимый VIN недоступен, альтернатива VIN должна быть такой, как определено в ПНСТ 343—2018.

7.7.4 Процедуры регистрации

Процедуры регистрации должны соответствовать утвержденным процедурам*.

7.8 Технологии

7.8.1 Общие положения

Для обеспечения интероперабельности всем компонентам базовой системы ERI необходимо использовать совместимую технологию.

Должен быть использован международный, региональный или национальный стандартный радиочастотный интерфейс RFID, а системное оборудование и документация должны четко указывать стандарт, которому он соответствует.

В приложении А перечислены рекомендуемые технологии.

7.8.2 Обратное рассеяние

Системы обратного рассеяния должны соответствовать требованиям международного стандарта (ИСО) или в рамках CEN регионального стандарта CEN (ЕН).

7.8.3 Активный *Tx*/*Rx*

Действующие системы *Tx*/*Rx* должны соответствовать всем соответствующим национальным или региональным нормам.

8 Функция обнаружения помех (опция)

Базовая ERT должна сообщать ERR о возможных помехах и некорректной работе.

* См. [5].

Приложение А
(справочное)

Совместимые стандарты радиодоступа

В приведенных ниже стандартах указаны радиоинтерфейсы, которые могут быть использованы в базовой системе ERI. Также могут быть применены другие интерфейсы при условии, что они регламентированы международными, региональными или национальными стандартами.

А.1 Международные и региональные стандарты

ИСО 17264, Автотранспорт и транспортная телематика. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования

Интерфейсы

ИСО 21214, Интеллектуальные транспортные системы. Непрерывный радиоинтерфейс, длинный и средний диапазон (CALM). Инфракрасные системы

ИСО/МЭК 18000-6, Информационные технологии. Идентификация радиочастоты для управления позициями. Часть 6. Параметры для связи с радиоинтерфейсом на частотах от 860 до 960 МГц

ЕН 12253, Автотранспорт и телематика движения. Специальная коротковолновая связь. Физический уровень с использованием микроволновой печи на частоте 5,8 ГГц

А.2 Стандарты связи и нормативная база

Стандарты общих коммуникаций представляют собой требования, в соответствии с которыми могут действовать международные стандарты. Примерами являются ЕН 300220-1, ЕН 300220-3, ЕН 301489-1, ЕН 301489-3, ARIB T75 и FCC, часть 15.

Библиография

[1] ИСО 14815:2005 Автотранспорт и транспортная телематика. Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Спецификация системы

[2] МЭК 61000-4-2 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

[3] ЕН 301 489 Электромагнитная совместимость и радиочастотный спектр. Электромагнитная совместимость технических средств радиосвязи

[4] МЭК 60215 Требования безопасности для радиопередающего оборудования

[5] ИСО 14816 Автотранспорт и транспортная телематика.
Автоматическая идентификация транспортных средств и оборудования. Нумерация и структура данных

УДК 656.13:006:354 ОКС 35.240.60

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, электронный сбор платы за проезд, архитектура систем сбора платы за проезд, бортовое оборудование

БЗ 2—2019/38

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 01.02.2019. Подписано в печать 05.02.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении 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