ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71894— 2024

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НИЗКОСКОРОСТНЫЕ ДВУХКОЛЕСНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 59 «Внедорожная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 декабря 2024 г. № 1985-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, 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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Номинальная максимальная мощность 4
5 Максимальная скорость 4
6 Тормозные свойства 5
7 Электрические компоненты 9
8 Электромагнитная совместимость 11
9 Хранение энергии в транспортном средстве 11
10 Различимость на дороге 12
11 Острые кромки и выступы 12
12 Меры защиты от несанкционированного вмешательства 13
13 Горячие поверхности 13
14 Механизм складывания 13
15 Структурная целостность 14
16 Маркировка 14
17 Инструкция по эксплуатации 16
Приложение А (справочное) Примеры транспортных средств 19
Приложение Б (обязательное) Символы освещения, звукового сигнала, включения/выключения питания 21
Библиография 22

Введение

Городской малый транспорт на электротяге развивается высокими темпами во всем мире. Электровелосипеды и электросамокаты активно используются жителями городов не только в рекреационных, но и в транспортных целях. Большой популярностью эти средства передвижения пользуются у служб доставки.

Вместе с тем, данный вид транспорта может представлять опасность для окружающих, особенно в условиях отсутствия его надлежащего нормативно-правового регулирования и с учетом того, что он может использоваться непосредственно в зонах движения пешеходов.

Целью разработки настоящего стандарта является установление технических требований в отношении конструкции двухколесных транспортных средств с электродвигателем, на которые не распространяются требования [1] и ГОСТ Р 70514.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НИЗКОСКОРОСТНЫЕ ДВУХКОЛЕСНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

Технические требования и методы испытаний

Electric low-speed two-wheel vehicles.
Technical requirements and test methods

Дата введения — 2025—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на двухколесные транспортные средства с местом для сидения, приводимые в движение полностью или частично от установленных на них источников электрической энергии, имеющие максимальную скорость в случае привода только от электродвигателя не более 25 км/ч (далее — транспортные средства).

Настоящий стандарт не распространяется на устройства:

- имеющие систему самобалансирования;
- предназначенные для участия в соревнованиях;
- для лиц с ограниченными физическими возможностями;
- имеющие батарею с напряжением выше 60 В постоянного тока и/или зарядное устройство, рассчитанное на напряжение выше 240 В переменного тока;
- классифицируемые в качестве игрушек для детей.

Транспортные средства, имеющие максимальную конструктивную скорость в случае привода только от электродвигателя более 25 км/ч, должны быть классифицированы в соответствии с [1].

Примечания

1 Примеры транспортных средств приведены в приложении А.

2 Измерение максимальной конструктивной скорости — в соответствии с 5.2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3134 Уайт-спирит. Технические условия

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 18425 Упаковка транспортная наполненная. Метод испытания на удар при свободном падении

ГОСТ 30630.1.10 (IEC 60068-2-75:1997) Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Удары по оболочке изделия

ГОСТ IEC 60034-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики

ГОСТ IEC 60335-1—2015 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 60335-2-29 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-29. Дополнительные требования к зарядным устройствам батарей

ГОСТ IEC 61558-1 Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и испытания

Издание официальное

ГОСТ Р 70514—2022 Электрические средства индивидуальной мобильности. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50571.5.52/МЭК 60364-5-52:2009 Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р ИСО 4210-5—2023 Велосипеды. Требования безопасности для велосипедов. Часть 5. Методы испытаний рулевого управления

ГОСТ Р ИСО 4210-6—2023 Велосипеды. Требования безопасности для велосипедов. Часть 6. Методы испытаний рамы и вилки

ГОСТ Р ИСО 4210-9—2023 Велосипеды. Требования безопасности для велосипедов. Часть 9. Методы испытаний седла и подседельного штыря

ГОСТ Р МЭК 62133-1 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Требования безопасности портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении. Часть 1. Системы на основе никеля

ГОСТ Р МЭК 62133-2 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Требования безопасности портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении. Часть 2. Системы на основе лития

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Государственная автоматизированная информационная система «ЭРА-ГЛОНАСС»;** ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС»: Федеральная государственная территориально распределенная автоматизированная информационная система экстренного реагирования при авариях, обеспечивающая оперативное получение формируемой в некорректируемом виде на основе использования сигналов глобальной навигационной спутниковой системы Российской Федерации информации о дорожно-транспортных и об иных происшествиях на автомобильных дорогах в Российской Федерации, обработку этой информации, ее хранение и передачу в экстренные оперативные службы, доступ к этой информации государственных органов, органов местного самоуправления, должностных лиц, юридических лиц, физических лиц, а также решение иных задач в области получения, обработки, хранения и передачи информации, не связанной с дорожно-транспортными и иными происшествиями на автомобильных дорогах в Российской Федерации.

3.2 **идентификационный номер устройства;** DIN (device identification number, DIN): Буквенно-цифровая комбинация знаков, устанавливаемая для транспортного средства с целью обеспечения идентификации каждого транспортного средства.

3.3 **использование по назначению:** Предполагаемое использование транспортного средства в соответствии со спецификацией, инструкциями и информацией, предоставленной изготовителем.

3.4 **масса в снаряженном состоянии:** Масса транспортного средства без нагрузки, к которой добавлены массы следующих компонентов:

- все стандартные (съемные) батареи, используемые для нормальной эксплуатации и указанные в руководстве по эксплуатации;
- дополнительное оборудование, установленное или добавленное изготовителем к тому, которое требуется для нормальной эксплуатации (например, набор инструментов, багажник, ветровое стекло, защитное оборудование и т. д.).

3.5 **механизм складывания:** Механизм, позволяющий складывать или раскладывать транспортное средство для его перевода в состояние использования (разложенное состояние) или хранения (сложенное состояние), и наоборот.

3.6 **национальная организация:** Компетентный орган, осуществляющий присвоение идентификационных номеров устройства (DIN)*.

3.7 **начало торможения:** Точка на испытательном участке или стенде, в которой активируемый рукой или ногой пользователя либо испытательным устройством тормозной механизм начал выход из своего исходного состояния.

3.8 **номинальная максимальная мощность в режиме длительной нагрузки:** Заявленная изготовителем максимальная мощность, при которой двигатель достигает своего теплового равновесия при данных условиях окружающей среды.

3.9 **орган управления тормозной системы:** Элемент конструкции, на который непосредственно воздействует лицо, управляющее транспортным средством, для торможения транспортного средства.

3.10 **перегрев:** Нагрев до температуры, заявленной изготовителем в качестве порогового значения, при превышении которого происходит ухудшение рабочих функций.

3.11 **платформа верхнего уровня;** ПВУ: Информационная платформа, входящая в состав ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС» и обеспечивающая сбор, обработку и передачу в некорректируемом виде непосредственно на транспортные средства навигационной информации об установленных скоростных ограничениях по конкретным геозонам.

3.12 **система самобалансирования:** Система, при помощи которой неустойчивое по своей конструкции транспортное средство самостоятельно динамически стабилизируется по крайней мере в одном направлении.

3.13 **тепловое равновесие:** Состояние, при котором температура деталей двигателя не изменяется более чем на 2 °С в течение 1 ч.

3.14 **технически допустимая масса:** Сумма массы транспортного средства в снаряженном состоянии и его максимальной полезной нагрузки (пользователь с грузом), заявленная изготовителем.

3.15 **тормоз:** Части тормозной системы, в которых возникают силы, противодействующие движению транспортного средства.

3.16 **тормозная система:** Совокупность частей, состоящую из органа управления тормозной системы, привода и тормоза, но исключающую двигатель, которая предназначена для постепенного снижения скорости движущегося транспортного средства и его остановки.

3.17 **тормозной путь:** Расстояние, пройденное транспортным средством с момента нажатия на орган управления тормозной системы до точки полной остановки транспортного средства.

3.18 **управляющее устройство:** Часть фиксирующего механизма, предназначенная для активации со стороны лица, управляющего транспортным средством, с помощью одного или нескольких действий.

3.19 **фиксирующее устройство:** Механический компонент, который удерживает элемент(ы) транспортного средства в положении движения или хранения [например, замок (замки), крюк, запор] и может быть деактивирован или активирован путем воздействия на управляющее устройство.

3.20 **фиксирующий механизм:** Сборочная единица, состоящая из одного или нескольких фиксирующих устройств и одного или нескольких управляющих устройств.

3.21 **электровелосипед:** Транспортное средство, кроме инвалидных колясок, которое имеет по крайней мере два колеса, может приводиться в движение мускульной энергией лица, находящегося на этом транспортном средстве, при помощи педалей или рукояток, а также имеет тяговый электродвигатель с номинальной максимальной мощностью в режиме длительной нагрузки, не превышающей 1 кВт, автоматически отключающийся на скорости более 25 км/ч.

3.22 **электромагнитная совместимость:** Способность транспортного средства или одной из его электрических/электронных систем функционировать удовлетворительным образом в электромагнитной среде без создания недопустимых электромагнитных помех чему-либо в этой среде.

3.23 **электромагнитная среда:** Все электромагнитные явления, присутствующие в данном месте.

---

* В Российской Федерации национальной организацией (компетентным органом) является Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»), находящееся по адресу: Россия, 125438 Москва, Автомоторная ул., 2 (официальный сайт: gost.e-ecolog.ru

3.24 **электромагнитные помехи:** Электромагнитные явления, которые могут ухудшить функционирование транспортного средства или одной из его электрических/электронных систем, или элементов либо отдельных технических блоков или любого иного устройства, узла оборудования или системы, работающей вблизи транспортного средства.

Примечание — Примером электромагнитных помех может служить электромагнитный шум, нежелательный сигнал или изменения в самой среде распространения.

4 Номинальная максимальная мощность

4.1 Номинальная максимальная мощность в режиме длительной нагрузки, измеряемая на валу электродвигателя в соответствии с ГОСТ IEC 60034-1 при достижении им теплового равновесия, заявляется изготовителем транспортного средства и указывается на транспортном средстве.

4.2 Измеренная в процессе контрольных или иных видов испытаний мощность электродвигателя должна находиться в пределах ±5 % от значения, заявленного изготовителем.

5 Максимальная скорость

5.1 Максимальная скорость транспортного средства, достигаемая при использовании электродвигателя, не должна превышать 25 км/ч.

Если транспортное средство одновременно оснащено электродвигателем и педальным приводом, электродвигатель должен отключаться при скорости, превышающей 25 км/ч.

5.2 Метод испытания

5.2.1 Условия проведения испытания:

а) испытание проводят на испытательной дороге или испытательном стенде;

б) устройства для измерения скорости и условия испытаний должны обеспечивать следующие характеристики:

1) точность — не менее ±2 %,

2) разрешение — 0,1 км/ч;

в) температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 5 °С до 35 °С;

г) скорость ветра должна быть не более 3 м/с;

д) батарея должна быть полностью заряжена в соответствии с инструкциями изготовителя;

е) погрешность измерения:

1) не более ±1 °С для прибора измерения температуры;

2) не более ±0,5 м/с для прибора измерения скорости ветра.

5.2.2 Характеристики испытательного участка дороги

5.2.2.1 Уклон испытательного участка не должен превышать 0,5 %. При уклоне менее 0,2 % все испытательные заезды проводят в одном направлении. При уклоне от 0,2 % до 0,5 % необходимо провести дополнительные заезды в обратном направлении.

5.2.2.2 Покрытие должно быть твердым: из бетона или мелкозернистого асфальта, без рыхлой грязи или гравия.

5.2.2.3 Минимальный коэффициент трения между сухим покрытием и шиной транспортного средства должен составлять 0,75.

5.2.3 Характеристики испытательного стенда

Испытательный стенд должен имитировать покрытие испытательного участка дороги согласно 5.2.2.

5.2.4 Масса транспортного средства при испытании должна соответствовать значению технически допустимой массы.

5.2.5 Процедура испытания максимальной скорости:

а) при проведении испытания на испытательном стенде:

1) транспортное средство помещают на стенд и приводят в движение только посредством электродвигателя с максимально достижимой скоростью с сохранением этой скорости в течение не менее 60 с;

2) измеряют максимальную скорость через измерение скорости опорных барабана или ленты стенда.

б) при проведении испытания на испытательном участке дороги:

1) транспортное средство помещают на испытательный участок дороги и приводят в движение только посредством электродвигателя с максимально достижимой скоростью с сохранением этой скорости в течение не менее 60 с;

2) измеряют скорость транспортного средства, которая не должна превышать 25 км/ч (±10 %).

5.2.6 Процедура проверки скорости, на которой отключается электродвигатель

Для транспортных средств, оснащенных одновременно электродвигателем и педальным приводом, осуществляют проверку отключения электродвигателя при скорости, превышающей 25 км/ч. Транспортное средство помещают на испытательный участок дороги или стенд и разгоняют с помощью педального привода и электродвигателя до скорости, превышающей 25 км/ч. При этом проводят измерение крутящего момента электродвигателя или силы тока на выходе батареи.

5.3 Автоматическое устройство ограничения скорости

5.3.1 С целью контроля и регулирования законодательно установленного скоростного режима на различных территориях транспортные средства должны быть оборудованы автоматическим устройством ограничения скорости с возможностью определения местоположения с использованием глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС и других ГНСС и возможностью автоматического обновления координат установленных зон ограничения скорости посредством использования микросхемы, предназначенной для аутентификации транспортного средства в сетях подвижной радиотелефонной связи и содержащей профиль сети подвижной радиотелефонной связи, обеспечивающей функционирование ПВУ.

Для транспортных средств, оснащенных одновременно электродвигателем и педальным приводом, автоматическое устройство ограничения скорости должно отключать электродвигатель при достижении законодательно установленного порога максимальной скорости на данной территории.

5.3.2 Автоматическое устройство ограничения скорости должно быть выполнено на основе аппаратуры спутниковой навигации. Технические требования и характеристики аппаратуры спутниковой навигации для автоматических устройств ограничения скорости приведен в ГОСТ Р 70514—2022 (приложение Б).

5.3.3 Автоматическое устройство ограничения скорости должно быть зарегистрировано в ПВУ и обеспечивать возможность:

- получения и выполнения команд ПВУ на ограничение скорости, а также команд, устанавливающих расписание передачи информации о местоположении транспортного средства и обновление расписания внутренней карты зон ограничения скорости;
- передачи в некорректируемом виде на ПВУ с установленной в расписании периодичностью своего местоположения, включая признак определения местоположения по сигналам ГНСС.

5.3.4 Автоматическое устройство ограничения скорости должно быть компактным, элементы управления устройством должны быть скрыты от пользователя транспортного средства.

Конструкция транспортного средства должна обеспечивать надежное крепление автоматического устройства ограничения скорости устройства.

Корпус автоматического устройства ограничения скорости должен иметь достаточную механическую прочность и должен соответствовать 7.1. Степень защиты корпуса должна соответствовать классу защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254.

5.3.5 Подтверждение выполнения требований 5.3.1—5.3.2 — в соответствии с 5.2 при нахождении транспортного средства в установленной зоне ограничения скорости.

6 Тормозные свойства

6.1 Конфигурация транспортного средства должна быть такой, чтобы лицо, управляющее транспортным средством, могло приводить в действие орган управления тормозной системой из нормального для вождения положения, держась обеими руками за орган рулевого управления.

6.2 Транспортное средство должно быть оборудовано как минимум двумя независимо управляемыми тормозными системами. По крайней мере одна система должна воздействовать на переднее колесо и одна на заднее колесо. Тормозные системы должны работать независимо друг от друга и отвечать требованиям к эффективности торможения, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Скорости и тормозной путь при испытании эффективности торможения

Состояние тормозов	Скорость, км/ч	Используемые тормоза	Максимальный скорректированный тормозной путь, м
Сухое	25	Передние и задние	7
		Только задние	15
Влажное	16	Передние и задние	5
		Только задние	10

Скорректированный тормозной путь S_c, м, определяют по формуле

$$S_c = \left(\frac{V_s}{V_m}\right)^2 \cdot S_m, \quad (1)$$

где V_s — предписанная скорость испытания, м/с;

V_m — зафиксированная скорость испытания, м/с;

S_m — измеренный тормозной путь, м.

6.3 Испытание эффективности торможения

6.3.1 Испытание эффективности торможения проводят на испытательном участке дороги, отвечающем требованиям 5.2.2.

6.3.2 Температура окружающей среды и скорость ветра во время испытаний — в соответствии с 5.2.1.

6.3.3 Испытательное оборудование включает:

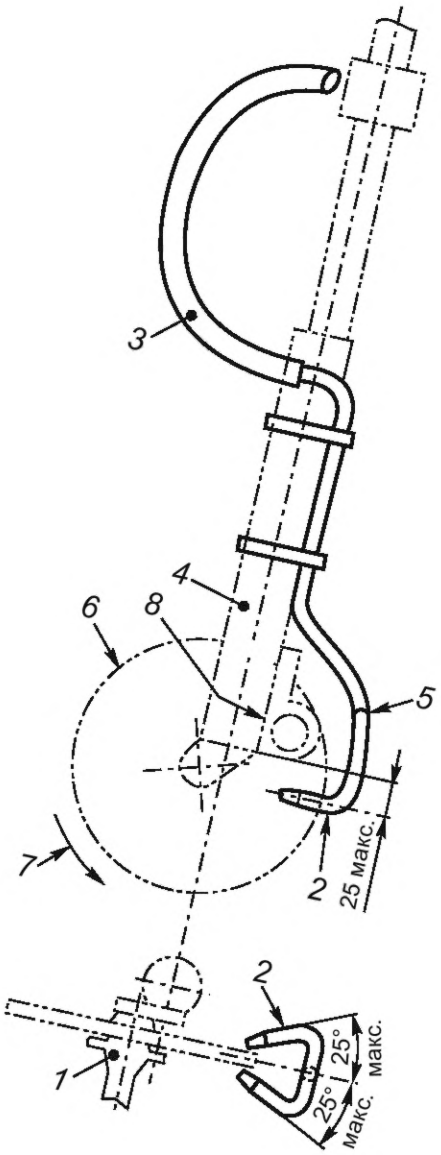
а) калиброванный спидометр или тахометр (с точностью измерений ±5 %) для получения лицом, управляющим транспортным средством, информации о приблизительной скорости в начале торможения;

б) прибор регистрации скорости (с точностью измерений ±2 %) для фиксации скорости в начале торможения;

в) прибор регистрации пройденного расстояния (с точностью измерений ±1 %) для фиксации тормозного пути;

г) прибор измерения усилия на органе управления (с точностью измерений ±2 %);

д) систему распыления воды для смачивания поверхности фрикционных поверхностей тормозов, включающую емкость для воды с трубками, подводящими воду к двум распылителям на переднем колесе и двум распылителям на заднем колесе. В оборудование следует включать быстродействующий клапан с отсечкой с управлением от лица, управляющего транспортным средством. Каждый распылитель должен подавать поток воды с интенсивностью не менее 4 мл/с. Температура подаваемой воды должна соответствовать температуре окружающей среды. Пример расположения и направления действия распылителей приведен на рисунке 1.



1 — передняя втулка; *2* — распылители воды; *3* — гибкая трубка; *4* — перо передней вилки; *5* — Y-образное соединение; *6* — диск тормоза; *7* — направление вращения колеса; *8* — скоба дискового тормоза

Рисунок 1 — Пример распылителей воды для дискового тормоза

6.4 Масса транспортного средства при испытании должна соответствовать значению технически допустимой массы.

6.5 Усилие на органе управления тормозной системы при испытании не должно превышать 200 Н при ручном органе управления и 350 Н при ножном управлении.

В случае ручного органа управления усилие *F* прилагается к передней поверхности рычага управления перпендикулярно к оси точки опоры рычага и в направлении к его крайней точке на плоскости, вдоль которой поворачивается рычаг управления (см. рисунок 2). Усилие прилагается к точке, расположенной на расстоянии 50 мм от крайней точки рычага управления, измеренном вдоль оси между центральной осью точки опоры рычага и его крайней точкой.

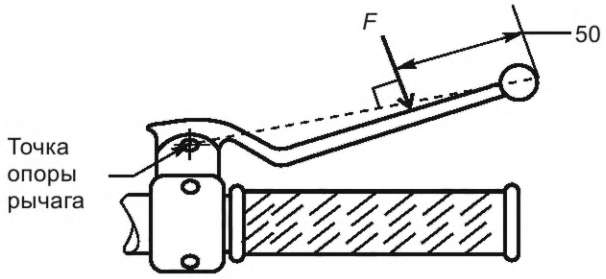


Рисунок 2 — Расположение точки приложения усилия к рычагу управления

В случае управления ножной педалью усилие прилагается в центре педали управления под прямым углом к этой педали.

6.6 Притирка тормозных поверхностей

Перед началом испытания тормозные поверхности каждого тормоза должны пройти процедуру притирки.

Тормоза следует привести в действие на период не менее 3 с, сохраняя устойчивое замедление транспортного средства, движущегося со скоростью (16 ± 2) км/ч. Это действие повторяют 10 раз.

6.7 При испытании эффективности торможения транспортное средство должно плавно и безопасно остановиться. При этом не допускаются:

- нетипичная вибрация;
- блокировка переднего колеса;
- потеря устойчивости транспортного средства (например, неконтролируемый подъем заднего колеса);
- потеря лицом, управляющего транспортным средством, контроля за транспортным средством;
- чрезмерный боковой занос, вынудивший лицо, управляющее транспортным средством, коснуться ногой опорной поверхности, чтобы не потерять управление.

6.8 При испытании влажных тормозов увлажнение тормозной системы начинается на дистанции не менее чем 25 м до начала торможения и продолжается до момента остановки транспортного средства. Излишки воды следует удалять с поверхности испытательного участка в промежутках между заездами.

6.9 Количество зачетных заездов:

а) если градиент испытательного участка менее 0,2 %, проводят:

1) пять последовательных заездов в условиях сухих тормозов;
2) два подготовительных заезда в условиях влажных тормозов (результаты не регистрируют);
3) пять последовательных заездов в условиях влажных тормозов;

б) если градиент испытательного трека находится в диапазоне от 0,2 % до 0,5 %, проводят:

1) шесть последовательных заездов в условиях сухих тормозов с поочередными заездами в прямом и обратном направлениях;
2) два заезда акклиматизации в условиях влажных тормозов (результаты не регистрируют);
3) шесть последовательных заездов в условиях влажных тормозов с поочередными заездами в прямом и обратном направлениях.

Между последовательными заездами допускаются паузы длительностью не более 3 мин.

6.10 Испытательный заезд не засчитывается, если скорость в начале испытания была меньше предписанной на 1,5 км/ч и более.

Испытательный заезд не засчитывается, если скорректированное значение тормозного пути превышает предписанное значение, а скорость в начале испытания была больше установленной на 1,5 км/ч и более.

6.11 Результатами испытания для сухих и влажных тормозов являются средние значения соответствующих скорректированных значений тормозного пути. Данные результаты не должны превышать значения, указанные в таблице 1.

7 Электрические компоненты

7.1 Общая механическая прочность

Электрические сборочные узлы, включая батарею, должны иметь достаточную механическую прочность и должны быть сконструированы таким образом, чтобы выдерживать небрежное обращение, которое возможно при использовании по назначению, а также в предвиденных случаях неправильного применения.

Соответствие данному требованию проверяют:

- воздействием ударников согласно ГОСТ 30630.1.10 по оболочке электрических сборочных узлов на транспортном средстве. Электрические сборочные узлы должны быть жестко закреплены. Проводят по три удара в три точки оболочки с ожидаемой наименьшей прочностью, с энергией удара (0,7 ± 0,05) Дж;

- для съемных электрических сборочных узлов свободным падением на жесткую поверхность с высоты 0,90 м в трех различных положениях согласно ГОСТ 18425. Оболочки сборочных узлов должны упасть на одну из плоских поверхностей, одну грань и один угол, для которых предполагают наихудшие последствия при ударе.

После испытания у электрических сборочных узлов не должно быть повреждений, которые могли бы привести к выбросам вредных веществ (газа или жидкости), возгоранию или перегреву. Должно быть проведено испытание на повышение температуры в соответствии с 7.2.2.2. Во время испытания изменения температуры необходимо проверять постоянно и не превышать значений, указанных в ГОСТ IEC 60335-1—2015 (таблица 3). После испытания у электрического сборочного узла не должно быть повреждений или неисправностей, которые могут нарушить безопасную эксплуатацию транспортного средства.

Батареи и другие кондуктивные системы электропитания должны быть оценены и испытаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62133-1 и ГОСТ Р МЭК 62133-2.

7.2 Электрическая проводка и соединения

7.2.1 Общие требования

Все электрические соединения в отношении их видов, герметичности и совместимости материалов должны быть выбраны таким образом, чтобы предотвратить коррозию.

7.2.2 Кабели и разъемы

7.2.2.1 Требования

Не допускаются повреждения изоляции на любой сборочной единице после испытания в соответствии с 7.2.2.2.

Сечения кабелей должны быть выбраны в соответствии с ГОСТ IEC 61558-1, ГОСТ IEC 60335-1, ГОСТ IEC 60335-2-29 (см. также [2]), или должно быть проведено испытание на повышение температуры. При испытании по 7.2.2.2 температура кабелей и разъемов должна быть не менее чем на 5 °С ниже максимальной температуры, указанной изготовителем кабеля или разъема.

Примечания

1 Требование не применяют для кабелей, используемых только для передачи данных.

2 Номинальный ток в соответствии с ГОСТ IEC 61558-1, ГОСТ IEC 60335-1, ГОСТ IEC 60335-2-29 (см. также [2]) измеряют, когда транспортное средство находится под номинальным напряжением в нормальных условиях эксплуатации.

7.2.2.2 Метод испытания

При температуре окружающей среды (20 ± 5) °С батарея разряжается до предельного значения разрядки для транспортного средства, затем ее заряжают под номинальным напряжением и эксплуатируют в нормальных условиях, проводя измерения изменений температуры кабелей и разъемов.

7.2.3 Проводка

Проводку проверяют при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С в следующей последовательности:

а) канал провода должен быть гладким и не содержать острые края;

б) провода должны быть защищены таким образом, чтобы не вступать в контакт с заусенцами, ребрами охлаждения и аналогичными острыми элементами, которые могут привести к повреждению изоляции;

в) отверстия в металлических элементах, через которые проходят изолированные провода, должны иметь втулки или сглаженные края;

г) провода должны быть эффективно защищены от контакта с подвижными деталями;

д) отдельные детали транспортного средства, которые могут перемещаться относительно друг друга при нормальной эксплуатации или при проведении технического обслуживания, не должны создавать чрезмерные механические нагрузки в отношении электрических разъемов и электропроводки, включая элементы, обеспечивающие заземление;

е) если защиту провода обеспечивает открытая винтовая пружина, она должна быть правильно установлена и изолирована. Гибкие металлические трубки не должны вызывать повреждения изоляции проводников, содержащихся в них.

Соответствие требованиям, приведенным в перечислениях а)—г), проверяют визуальным осмотром.

Соответствие требованиям, приведенным в перечислениях д), е), проверяют следующими методами:

- если при нормальной эксплуатации происходит сгибание проводов, изделие приводят в положение нормальной эксплуатации и на него подают номинальное напряжение;
- подвижная деталь перемещается от одного крайнего положения до другого таким образом, чтобы провода получили максимальный изгиб;
- для тех проводников, которые изгибаются при нормальной эксплуатации, необходимо провести 10 000 циклов сгибания подвижной детали с частотой 0,5 Гц;
- для тех проводников, которые изгибаются при проведении технического обслуживания, необходимо провести 100 циклов сгибания подвижной детали с частотой 0,5 Гц.

7.2.4 Жгуты проводов

При использовании жгутов проводов они должны быть размещены таким образом, чтобы исключить какие-либо повреждения от контакта с подвижными деталями и острыми углами. Все соединения должны выдерживать растягивающее усилие 10 Н в любом направлении (допуск для прилагаемого усилия — 0^{+5} %, точность измерения — ±2 %).

7.2.5 Силовые кабели и каналы

Кабельные и канальные вводы и заглушки должны быть сконструированы и расположены таким образом, чтобы не ухудшались защитные меры, принятые изготовителем.

Соответствие данному требованию проверяют визуальным осмотром.

Примечание — Рекомендации по выбору размеров силовых кабелей приведены в ГОСТ Р 50571.5.52.

Изоляция внутренней проводки должна выдерживать электрические нагрузки, возможные при нормальной эксплуатации. Проводка и ее разъемы должны выдерживать испытание на электрическую прочность с нижеприведенными характеристиками.

Тестовое напряжение U_T, В, определяют по формуле

$$U_T = 500 + 2U_N, \quad (2)$$

где U_N — номинальное напряжение.

Тестовое напряжение подают в течение 2 мин только между токопроводящими частями и металлическими деталями. Допуск к значению напряжения — 0^{+5} %, точность измерения — ±1 %.

7.2.6 Внешние и внутренние электрические соединения

Электрические соединения должны соответствовать ГОСТ Р 50571.5.52 и должны быть испытаны согласно положениям настоящего стандарта.

7.3 Защита от влаги

Оболочка электрических компонентов полнокомплектных транспортных средств должна соответствовать и должна быть испытана по уровню IPX4 согласно ГОСТ IEC 60335-1—2015 (подраздел 15.1).

8 Электромагнитная совместимость

8.1 Излучение

Транспортные средства в отношении создаваемых ими электромагнитных излучений должны соответствовать требованиям [3] (кроме режима зарядки с подключением к электросети). Методика испытаний — в соответствии с [3].

8.2 Помехоустойчивость

8.2.1 Транспортные средства в отношении их устойчивости к электромагнитному излучению должны соответствовать требованиям [3] (кроме режима зарядки с подключением к электросети). Методика испытаний — в соответствии с [3]. Скорость транспортного средства при испытании должна составлять 25 км/ч или соответствовать максимальной скорости от электродвигателя, если это значение меньше.

8.2.2 Испытание на электростатический разряд

Испытание на электростатический разряд проводят в соответствии с ГОСТ 30804.4.2 при испытательном напряжении:

- 4 кВ — для контактного разряда;
- 8 кВ — для воздушного разряда с классом устойчивости В.

Специфичные критерии соответствия (классы устойчивости):

- класс А: все функции транспортного средства выполняются предусмотренным образом во время и после воздействия помех;
- класс В: все функции транспортного средства во время воздействия выполняются так, как предусмотрено, однако одна или несколько из них могут выходить за пределы установленного допуска. Все функции автоматически возвращаются в нормальные пределы после снятия помех. Функции памяти должны выполнять требования для класса А;
- класс С: одна или несколько функций транспортного средства не выполняются во время помех, а автоматически возвращаются к нормальному режиму работы после снятия помех.

При испытании на электростатический разряд транспортное средство должно отвечать требованиям класса В.

9 Хранение энергии в транспортном средстве

9.1 Технические требования

Транспортные средства, а также комплекты хранения энергии (батареи) должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключить любой риск возгорания и механического повреждения в результате предсказуемого неправильного использования. Соответствие этому требованию проверяют испытаниями, проводимыми в соответствии с 9.2.

Во время испытаний транспортного средства и батареи не допускается возгорание, расплавление и выделение токсичного или горючего газа в чрезмерных количествах. Защитные оболочки не должны иметь повреждений при визуальном осмотре.

Безопасность и совместимость зарядного устройства и батареи должны быть обеспечены в соответствии с требованиями производителей зарядного устройства и батареи.

Лицо, управляющее транспортным средством, и сторонние лица должны быть ограждены от прямого или непрямого контакта с токопроводящими частями транспортного средства, находящегося в собранном и готовом к эксплуатации виде.

Накопитель энергии должен быть защищен от случайного короткого замыкания, перезаряда и перегрева.

9.2 Методика испытания

Испытание проводят в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62133-1, ГОСТ Р МЭК 62133-2 либо следующим образом:

а) осуществляют короткое замыкание клемм полностью заряженной батареи;

б) осуществляют короткое замыкание клемм двигателя при всех включенных органах управления и полностью заряженной батареи;

в) транспортное средство приводится в движение при помощи электродвигателя до полной разрядки батареи или до тех пор, пока система привода не остановится;

г) батарею заряжают в течение периода, вдвое превышающем рекомендованный, или в течение 24 ч (необходимо выбрать большее из этих значений).

Критерием соответствия для испытаний по перечислениям а)—г) является отсутствие видимых повреждений; для испытания из перечисления г) также должно отсутствовать повышенное напряжение.

10 Различимость на дороге

10.1 Освещение

10.1.1 Световозвращатели

Транспортное средство должно быть оборудовано передними, боковыми и задними световозвращателями (см. [4]). Задние световозвращатели должны иметь красный цвет. Передние световозвращатели должны быть белыми (прозрачными). Все боковые световозвращатели должны иметь одинаковый цвет: желтый (оранжевый) либо красный.

10.1.2 Переднее и заднее освещение

Транспортные средства должны иметь передние фары и задние фонари (см. [5]).

10.1.3 Органы управления устройствами освещения должны иметь маркировку в соответствии с приложением Б.

10.1.4 Проверку соответствия установки устройств освещения на транспортное средство и маркировки их органов управления проводят визуальным осмотром.

10.2 Звуковое предупреждающее устройство

Транспортное средство должно быть оборудовано звуковым устройством, позволяющим предупреждать людей, находящихся вблизи транспортного средства.

Характеристики звукового устройства — см. [6] (требования для класса II).

Звуковое устройство должно включаться с помощью органа управления, расположенного на руле.

11 Острые кромки и выступы

11.1 Общие положения

Требования направлены на устранение опасностей, связанных с соприкосновениями частей тела с острыми краями транспортного средства, а также падениями лица, управляющего транспортным средством, на выступы или жесткие компоненты транспортного средства (например, руль, рычаги), которые могут привести к внутренним травмам или внешним повреждениям.

11.2 Острые кромки

Открытые края транспортного средства, которые могут соприкасаться с руками, ногами и другими частями тела во время стандартной езды или ухода и обслуживания, не должны быть острыми, для чего они должны быть сглажены, загнуты, свернуты или обработаны с помощью методов, обеспечивающих необходимые результаты.

11.3 Выступы

Жесткие детали в выступающей форме, представляющие опасность прокола для лица, управляющего транспортным средством, должны быть защищены.

Представляющие опасность прокола или пореза винты должны иметь длину части, выступающей над сопрягаемой деталью с внутренней резьбой, не более одного внешнего диаметра винта.

На концы руля устанавливают рукоятки или концевые заглушки, которые должны быть испытаны на усилие снятия по ГОСТ Р ИСО 4210-5—2023 (пункты 4.1.1 и 4.1.2).

12 Меры защиты от несанкционированного вмешательства

Изготовитель должен предпринять меры по предотвращению несанкционированного вмешательства в конструкцию транспортного средства с использованием доступных в продаже инструментов, оборудования или деталей. В частности, это должно касаться блока управления двигателя.

По меньшей мере, настройки блока управления двигателем должны быть доступны только изготовителю или уполномоченным им лицам, а для изменения параметров конфигурации программного обеспечения должны требоваться средства программирования, которые отсутствуют в продаже или которые защищены системой безопасности.

Также рекомендуются меры по обнаружению несанкционированного доступа к датчикам или фальсификации входных данных датчиков, а также защита от доступа к соответствующим компонентам без следов (например, пломбировка).

13 Горячие поверхности

13.1 Технические требования

Не находящиеся в постоянном контакте с лицом, управляющим транспортным средством, горячие поверхности (с температурой выше 57 °С), за исключением деталей тормозных систем, должны быть защищены от непреднамеренного прикосновения.

Сиденья, рукоятки, рычаги управления, педали рассматриваются как части, находящиеся в постоянном контакте с лицом, управляющим транспортным средством. Ни при каких обстоятельствах во время испытания по 13.2 их температура не должна превышать 43 °С. Транспортное средство должно иметь видимую предупреждающую маркировку в непосредственной близости от тормоза, если температура тормозной системы может превышать 60 °С (см. [7], символ «W017»).

Инструкция по эксплуатации должна содержать предупреждение о возможной опасности ожогов при прикосновении к тормозам после продолжительного или интенсивного использования.

Температура внешней поверхности кабелей и соединений, доступных для лица, управляющего транспортным средством, не должна превышать 57 °С при испытании на стенде.

Примечание — Из-за эксплуатационных требований к дисковым тормозам, изменчивости их рабочих температур в зависимости от вида использования и их удаленности от нормального положения лица, управляющего транспортным средством, при езде температурные ограничения для этих частей не установлены.

13.2 Методика испытания

Если в непосредственной близости от рукояток, педалей и сиденья имеются выделяющие тепло элементы, то проводят испытание путем измерения температуры (допуск — ±2 °С).

Транспортное средство с полностью заряженной батареей размещают на испытательном стенде и с максимальной нагрузкой приводят в движение, используя привод от электродвигателя, до снижения заряда батареи до 20 % (что соответствует максимальному нагреву). Измеряют температуру рукояток, педалей и сиденья.

Погрешность измерения температуры — не более ±1 °С.

14 Механизм складывания

14.1 Технические требования

Если транспортное средство оборудовано механизмом складывания, он должен быть сконструирован таким образом, чтобы транспортное средство фиксировалось для движения простым, стабильным, безопасным способом. В сложенном состоянии не допускаются повреждения тросов и электропроводки. Фиксирующие механизмы не должны контактировать с колесами или шинами во время езды. Также должна быть исключена возможность непреднамеренного ослабления или разблокировки механизмов складывания при движении.

14.2 Методика испытания

Для подтверждения надежности фиксирующие механизмы задействуются 200 раз, после чего они должны оставаться работоспособными.

Для проверки защиты от непреднамеренного снятия фиксации к фиксирующему механизму прикладывают усилие 150 Н или крутящий момент 2,2 Н·м (допуск для прилагаемого усилия и крутящего момента — 0^{+5} %, точность измерения — ±2 %). Усилие или момент должны быть приложены в направлении, наиболее предполагаемом для снятия фиксации одним действием. Усилие или момент прикладывают в течение 5 с. Фиксирующий механизм не должен открыться.

15 Структурная целостность

15.1 Транспортные средства должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы обеспечивалась прочность их конструкции на протяжении всего нормального срока службы при условии выполнения регулярного планового технического обслуживания и соблюдения регулировок, изложенных в руководстве по эксплуатации.

15.2 Транспортные средства должны быть подвергнуты испытаниям на структурную целостность, перечисленным в таблице 2, если конкретное испытание применимо к конструкции транспортного средства.

Таблица 2 — Перечень испытаний на структурную целостность

Объект испытания	Наименование испытания	Ссылочный стандарт, по которому проводят испытание	Нагрузка при испытании
Руль и держатель руля	Статическое испытание на боковой изгиб	ГОСТ Р ИСО 4210-5—2023, подраздел 4.3	Усилие F_2 = 800 Н
	Испытание на усталостную прочность, этап 1	ГОСТ Р ИСО 4210-5—2023, подраздел 4.9	Усилие F_6 = 270 Н
	Испытание на усталостную прочность, этап 2	ГОСТ Р ИСО 4210-5—2023, подраздел 4.9	Усилие F_7 = 370 Н
Рама	Усталостные испытания от усилий на педалях	ГОСТ Р ИСО 4210-6—2023, подраздел 4.3	Усилие F_1 = 1000 Н
	Усталостные испытания от горизонтальных усилий	ГОСТ Р ИСО 4210-6—2023, подраздел 4.4	Усилие в переднем направлении F_2 = 850 Н; усилие в заднем направлении F_3 = 850 Н; количество испытательных циклов C_1 = 100 000
	Усталостные испытания от вертикальных усилий	ГОСТ Р ИСО 4210-6—2023, подраздел 4.5	Усилие F_4 = 1100 Н
Передняя вилка	Статическое испытание на изгиб	ГОСТ Р ИСО 4210-6—2023, подраздел 5.3	Усилие F_5 = 1500 Н
Подседельный штырь	Усталостное испытание, этап 1	ГОСТ Р ИСО 4210-9—2023, пункт 4.5.2	Усилие F_3 = 1100 Н
	Усталостное испытание, этап 2	ГОСТ Р ИСО 4210-9—2023, пункт 4.5.3	Усилие F_4 = 2000 Н

16 Маркировка

16.1 Общие положения

Транспортное средство должно иметь четкую, видимую и постоянную маркировку, содержащую:

- наименование и полный адрес изготовителя или его уполномоченного представителя, импортера или организации, ответственной за продажу;

- обозначение транспортного средства;
- номинальную максимальную мощность электродвигателя в режиме длительной нагрузки;
- максимальную скорость (максимальную скорость, при которой отключается электродвигатель, для транспортных средств с электродвигателем и педальным приводом);
- максимальную допустимую нагрузку;
- серийный или идентификационный номер транспортного средства;
- год производства (год, в котором закончился процесс изготовления транспортного средства);
- идентификационный номер устройства (DIN) по 16.2.

16.2 Содержание DIN транспортного средства

16.2.1 На каждое транспортное средство должен быть нанесен DIN, присвоенный национальной организацией.

16.2.2 DIN состоит из 16 знаков (цифр или букв).

16.2.3 В качестве знаков используют арабские цифры от 0 до 9 и прописные латинские буквы (за исключением букв I, O, Q) — A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

16.2.4 На 1-й — 6-й позициях DIN должна быть приведена единая для всех транспортных средств комбинация знаков — E99VEL (латинская буква — E; арабские цифры — 9 и 9, латинские буквы — V, E, L).

16.2.5 На 7-й — 9-й позициях DIN приводят комбинацию знаков, присвоенную национальной организацией.

16.2.6 На 10 позиции DIN указывают код года его присвоения по таблице 3.

Таблица 3

Год	Код года	Год	Код года	Год	Код года	Год	Код года	Год	Код года
2019	**K**	2025	**S**	2031	**1**	2037	**7**	2043	**D**
2020	**L**	2026	**T**	2032	**2**	2038	**8**	2044	**E**
2021	**M**	2027	**V**	2033	**3**	2039	**9**	2045	**F**
2022	**N**	2028	**W**	2034	**4**	2040	**A**	2046	**G**
2023	**P**	2029	**X**	2035	**5**	2041	**B**	2047	**H**
2024	**R**	2030	**Y**	2036	**6**	2042	**C**	2048	**J**

16.2.7 На 11-й — 16-й позициях DIN приводят порядковый регистрационный номер, начиная с 000001, по реестру национальной организации.

Структура условного обозначения DIN приведена на рисунке 3.

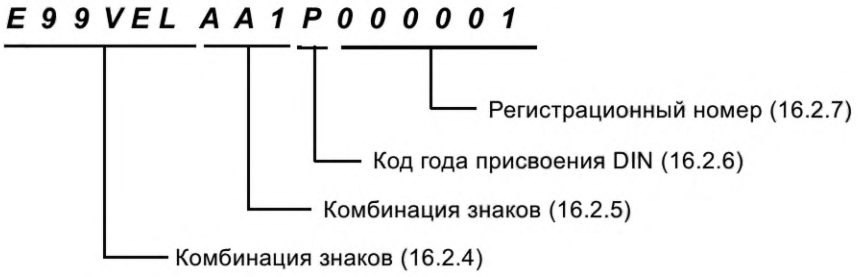


Рисунок 3 — Структура условного обозначения DIN

16.2.8 DIN, присвоенный транспортному средству, не должен быть повторно присвоен другому транспортному средству.

16.2.9 Требования к нанесению DIN на транспортное средство

16.2.9.1 DIN должен быть нанесен на каждое транспортное средство.

16.2.9.2 DIN наносится изготовителем транспортного средства.

16.2.9.3 DIN наносится на раму или составную часть транспортного средства, не являющуюся легкосъемной, и должен быть продублирован на этикетке.

16.2.9.4 DIN должен быть нанесен четко, без пробелов. Способ нанесения DIN должен обеспечивать долговечность DIN и исключать легкое изменение его знаков.

16.2.9.5 Высота знаков DIN должна быть не менее 7 мм.

16.3 Долговечность маркировки, нанесенной на этикетку

Этикетку протирают вручную в течение 15 с тканью, смоченной водой, и еще в течение 15 с — тканью, смоченной в уайт-спирите по ГОСТ 3134.

После испытания маркировка должна оставаться легкочитаемой.

Этикетка с нанесенной на нее маркировкой не должна удаляться без применения специального инструмента, на этикетке не должно быть признаков скручивания. После протирания текст должен оставаться четким.

17 Инструкция по эксплуатации

17.1 Общие положения

К транспортному средству должна быть приложена инструкция по его безопасному использованию в виде брошюры, руководства по эксплуатации, инструкции по эксплуатации, буклета или другого аналогичного материала.

Инструкция должна иметь заголовок: «ВАЖНО! Внимательно прочтите и сохраните для использования в будущем» и включать следующую информацию:

- назначение транспортного средства;
- наименование или торговая марка изготовителя, импортера или организации, ответственной за продажу;
- способы идентификации транспортного средства;
- тип приводной установки и подробный метод ее работы;
- инструкции по первоначальной сборке, складыванию и монтажу, если применимо;
- пояснения к световым индикаторам;
- инструкции, охватывающие все функции транспортного средства, особенно режим включения приводной установки;
- инструкции по эксплуатации тормозных систем;
- инструкции по регулярному осмотру, техническому обслуживанию, чистке и/или мойке;
- инструкция о недопустимости использования аксессуаров и любых дополнительных элементов, не одобренных изготовителем;
- инструкция по безопасному использованию транспортного средства с указанием: максимально допустимой массы лица, управляющего транспортным средством, его максимального и, если применимо, минимального роста, максимального и/или минимального возраста;
- номинальная максимальная мощность в режиме длительной нагрузки, заявленная изготовителем в следующем формате: XX Вт;
- максимальная скорость (максимальная скорость, при которой отключается электродвигатель, для транспортных средств с электродвигателем и педальным приводом);
- обязательная маркировка;
- предупреждение лицу, управляющему транспортным средством, о необходимости проверить границы использования транспортного средства в соответствии с местными требованиями (например, использование в пешеходных зонах, на дорогах общего пользования);
- предупреждение об автоматическом ограничении скорости транспортного средства, при которой работает электродвигатель, в установленных геозонах;
- описание правильных способов управления, включая технику торможения и предупреждение об увеличении тормозного пути при влажных условиях;
- описание рекомендуемых поверхностей для движения (ровные, чистые, сухие и, если возможно, удаленные от других участников дорожного движения);
- использование средств защиты, таких как шлем;

- требуемая подготовка для использования транспортного средства, например: уведомление о необходимости проверки правильности регулировки системы рулевого управления [того, что все соединительные элементы (в частности, система складывания) правильно затянуты, не сломаны, что тормоза и колеса находятся в надлежащем состоянии];

- другие рекомендации, такие как особые меры предосторожности при использовании в темноте, запрет касания тормозного диска;

- предупреждение, направленное на то, чтобы обратить внимание лица, управляющего транспортным средством, на любые повреждения, связанные с интенсивным использованием, и рекомендовать периодические проверки рамы, вилки и навесного оборудования (при их наличии). Предупреждение можно сформулировать следующим образом:

«ВНИМАНИЕ! Как и любое другое механическое устройство данное транспортное средство подвержено высоким нагрузкам и износу. Различные материалы и компоненты могут по-разному реагировать на износ или усталость. Если ожидаемый срок службы компонента был превышен, он может внезапно сломаться, что может привести к травмам пользователя. Трещины, царапины и изменение цвета в областях, подверженных высоким нагрузкам, указывают на то, что компонент вышел из строя и его следует заменить»;

- максимальное давление шин, которое должно быть указано на шине или в инструкции по эксплуатации.

Кроме того, лицу, управляющему транспортным средством, должны быть даны следующие рекомендации:

- следует изучить практические основы управления транспортным средством во избежание происшествий, которые могут произойти в первые месяцы.

Примечание — Информация о практических основах управления и безопасном использовании может быть предоставлена изготовителем на веб-сайте;

- необходимо избегать участков с интенсивным движением транспорта и многолюдных мест;

- в любом случае следует выбирать свою траекторию и свою скорость движения, соблюдая правила дорожного движения, правила приоритета при движении по тротуарам и предоставляя преимущество для наиболее уязвимых участников дорожного движения;

- необходимо сообщить о своем присутствии при приближении к пешеходу или велосипедисту, когда транспортное средство не видят и не слышат;

- следует использовать переходы, спешившись с транспортного средства;

- следует не отвлекаться при управлении транспортным средством;

- следует проявлять осторожность ввиду того, что тормоз может нагреться при использовании, и не дотрагиваться после использования;

- следует регулярно проверять затяжку различных болтовых соединений, в частности: осей колес, системы складывания, рулевого управления;

- следует устранять любые острые кромки, возникшие в результате использования;

- не следует модифицировать транспортное средство, в частности: электродвигатель, привод, рулевую трубку и втулку, вынос руля, механизм складывания и тормозные системы.

Другая соответствующая информация может быть добавлена по усмотрению изготовителя.

17.2 Зарядка батареи

Информация по использованию должна содержать инструкции по зарядке батареи, в частности:

- рекомендации по зарядке батареи и использованию зарядного устройства, в т. ч. рекомендации по зарядке батареи в жилых помещениях многоквартирных и частных домов, а также на общественных зарядных станциях.

- порядок зарядки батареи;

- условия окружающей среды (например, зарядка на улице или в помещении);

- требование об отключении транспортного средства или об его определенном нерабочем режиме во время зарядки;

- соответствующие предупреждения.

17.3 Инструкции по сервисному обслуживанию и уходу

Необходимо четко довести до сведения, что регулярное техническое обслуживание транспортного средства является фактором безопасности. Пояснения по техническому обслуживанию должны включать следующее:

- список работ по техническому обслуживанию, которые может выполнять пользователь;
- рекомендации по чистке;
- описание обслуживания и замены изнашиваемых деталей (колеса, тормозные колодки, тросы и др.);
- примечание о том, что самозатягивающиеся гайки, а также другие самозатягивающиеся крепления могут потерять свою эффективность и, возможно, потребуется их повторная затяжка.

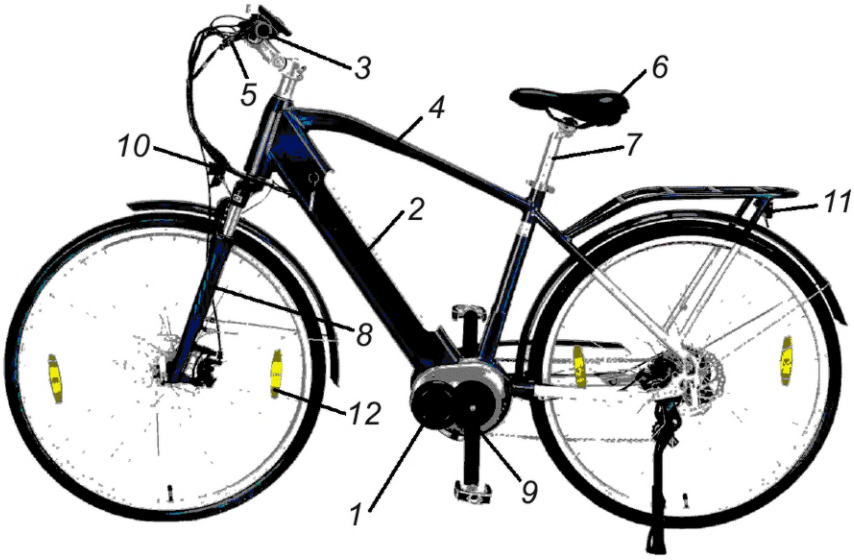
Примечание — Среднее значение затяжки — 20 Н/м, если иное не указано изготовителем;

- рекомендации по смазке: места и частота смазки, рекомендуемый смазочный материал;
- методика регулировки тормозов и рекомендации по замене фрикционных деталей;
- метод регулировки или настройки всех компонентов, которые необходимо регулировать регулярно или после замены детали;
- рекомендация не вносить изменений, не указанных в инструкции по эксплуатации изготовителя;
- информация о том, где пользователь может найти квалифицированную мастерскую по сервисным операциям, которые он не может сделать самостоятельно (например, замена изношенных деталей, электронных компонентов).

Приложение А
(справочное)

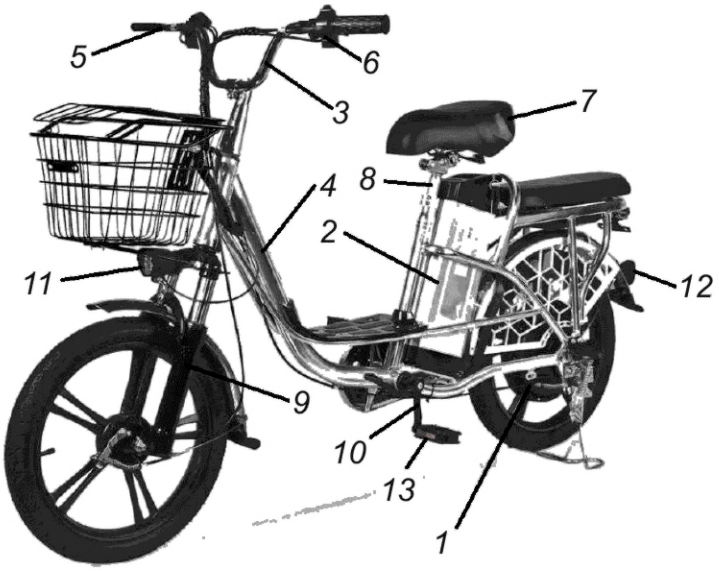
Примеры транспортных средств

На рисунках А.1—А.4 представлены образцы транспортных средств.



1 — электродвигатель; *2* — батарея; *3* — руль; *4* — рама; *5* — рычаг тормоза; *6* — седло; *7* — подседельный штырь; *8* — передняя вилка; *9* — педальный узел; *10* — передняя фара; *11* — задний фонарь; *12* — световозвращатель

Рисунок А.1 — Образец электровелосипеда EPAC (electric power assisted cycle): велосипед с электродвигателем, который не может приводиться в движение исключительно с помощью этого электродвигателя, за исключением режима помощи при пешем ходе



1 — электродвигатель; *2* — батарея; *3* — руль; *4* — рама; *5* — рычаг тормоза; *6* — ручка газа; *7* — седло; *8* — подседельный штырь; *9* — передняя вилка; *10* — педальный узел; *11* — передняя фара; *12*— задний фонарь; *13* — световозвращатель

Рисунок А.2 — Образец электровелосипеда с мощностью по требованию



1 — электродвигатель; *2* — батарея; *3* — руль; *4* — дека; *5* — рычаг тормоза; *6* — ручка газа; *7* — сиденье (седло); *8* — подседельный штырь; *9* — передняя вилка; *10* — передняя фара; *11* — задний фонарь; *12* — световозвращатель

Рисунок А.3 — Образец электросамоката с сиденьем



1 — электродвигатель; *2* — батарея; *3* — руль; *4* — рама; *5* — рычаг тормоза; *6* — ручка газа; *7* — сиденье; *8* — передняя фара; *9* — задний фонарь; *10* — световозвращатель

Рисунок А.4 — Образец низкоскоростного электроскутера

Приложение Б
(обязательное)

Символы освещения, звукового сигнала, включения/выключения питания

На рисунках Б.1—Б.3 представлены символы освещения, звукового сигнала и включения/выключения питания.

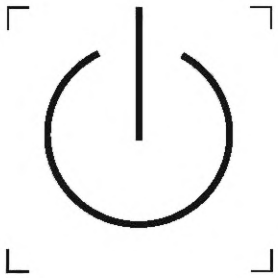


Рисунок Б.1 — Символ включения/выключения питания

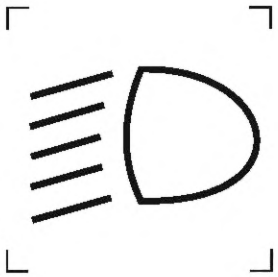


Рисунок Б.2 — Символ освещения

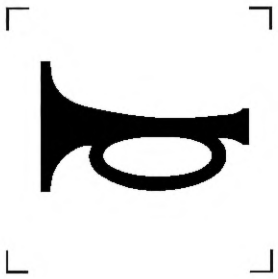


Рисунок Б.3 — Символ электрического звукового сигнала

Библиография

[1]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011	О безопасности колесных транспортных средств
[2]	МЭК 61558-2-16:2021	Безопасность силовых трансформаторов, реакторов, источников питания и аналогичных изделий. Часть 2-16. Частные требования и методы испытаний источников питания в режиме переключения и трансформаторов для источников питания в режиме переключения общего назначения (Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof — Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units for general applications)
[3]	Правила ООН № 10	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости
[4]	ИСО 6742-2:2023	Велосипеды. Осветительные приборы и световозвращающие устройства. Часть 2. Световозвращающие устройства (Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 2: Retro-reflective devices)
[5]	ИСО 6742-1:2023	Велосипеды. Осветительные приборы и световозвращающие устройства. Часть 1. Осветительные приборы и приборы световой сигнализации (Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 1: Lighting and light signalling devices)
[6]	ИСО 14878:2015	Велосипеды. Устройства звуковой предупредительной сигнализации. Технические условия и методы испытаний (Cycles — Audible warning devices — Technical specification and test methods)
[7]	ИСО 7010:2019	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности (Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs)

УДК 629:006.354 ОКС 43.040

Ключевые слова: электрические двухколесные транспортные средства, электродвигатель, электровелосипеды, электромагнитная совместимость, зарядные устройства, технические требования, методы испытаний

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 26.12.2024. Подписано в печать 20.01.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,71.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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