МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
IEC 62115—
2022**

ИГРУШКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Безопасность

(IEC 62115:2017, IDT)

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2022**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией предприятий индустрии детских товаров (Ассоциация «АИДТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 181 «Игрушки и товары для детства»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 8 июня 2022 г. № 152-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июля 2022 г. № 593-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 62115—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62115:2017 «Игрушки электрические. Безопасность» («Electric toys — Safety», IDT).

Международный стандарт IEC 62115:2017 разработан подкомитетом Технического комитета ТС 61 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 62115—2014

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© IEC, 2017
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



В Российской Федерации 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 3
3 Термины и определения 5
4 Общие требования 8
5 Общие условия проведения испытаний 8
6 Критерии для проведения испытаний по сокращенной программе 11
7 Маркировка и инструкции 12
8 Потребляемая мощность 17
9 Нагрев и ненормальная работа 18
10 Электрическая прочность 23
11 Электрические игрушки, используемые в воде, электрические игрушки, используемые с жидкостью, и электрические игрушки, очищенные жидкостью 24
12 Механическая прочность 25
13 Конструкция 26
14 Защита шнуров и проводов 30
15 Комплектующие изделия 30
16 Винты и электрические соединения 32
17 Воздушные зазоры и пути утечки 33
18 Теплостойкость и огнестойкость 33
19 Токсичность и подобные опасности 35
Приложение А (обязательное) Наборы для экспериментов с электричеством 36
Приложение В (обязательное) Испытание игольчатым пламенем 38
Приложение С (обязательное) Средства автоматического контроля и выключатели 39
Приложение D (обязательное) Электрические игрушки с защитными электронными схемами 40
Приложение Е (обязательное) Безопасность электрических игрушек с источниками оптического излучения 42
Приложение F (справочное) Блок-схемы оценки оптической безопасности светодиодов в электрических игрушках 56
Приложение G (справочное) Примеры расчетов на светодиодах 58
Приложение Н (справочное) Объяснение принципов, используемых для соблюдения требований приложения Е 62
Приложение I (справочное) Электрические игрушки, вырабатывающие электромагнитные поля (ЭМП) 68
Приложение J (справочное) Безопасность пультов дистанционного управления для игрушек с электроприводом 69
Приложение К (справочное) Алгоритм, демонстрирующий применение пункта 9 72
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственных стандартам 74
Библиография 77
Указатель определенных терминов и определений 78

Введение

Как правило, игрушки проектируют и изготавливают для конкретных категорий детей. Характеристики игрушек увязывают с возрастом и уровнем развития детей, а их использование по назначению предполагает наличие определенных способностей.

Несчастные случаи часто происходят из-за того, что ребенку дают игрушку, с которой ему еще рано играть, или из-за того, что ребенок использует ее не в тех целях, для которых она была создана. Настоящий стандарт не освобождает родителей от несения ответственности за соответствующий подбор игрушек. Предполагается, что при выборе игрушки или игры обязательно учитывается уровень физического и умственного развития ребенка, который будет с нею играть.

Цель настоящего стандарта заключается в том, чтобы снизить риск, возникающий при игре с игрушками, и особенно те риски, которые не очевидны для пользователей. Вместе с тем следует признать, что для отдельных игрушек характерен риск, который связан с их использованием и который не может быть предотвращен. При разработке настоящего стандарта учитывалось возможное разумное применение игрушки, принимая во внимание, что дети, как правило, не так осторожны, как взрослые.

Хотя настоящий стандарт распространяется на новые игрушки, он тем не менее учитывает износ игрушек при их использовании.

Тот факт, что игрушка соответствует настоящему стандарту, не освобождает родителей и других лиц, отвечающих за ребенка, от ответственности за надзор за ребенком. Надзор также необходим, когда дети разного возраста имеют доступ к одной и той же игрушке.

Настоящий стандарт распространяется на весь спектр электрических игрушек — от маленьких лампочек с миниатюрным элементом питания до больших игрушечных автомобилей с питанием от *свинцово-кислотных* аккумуляторов. Поэтому различные требования и испытания установлены в зависимости от типа игрушек. Для некоторых игрушек испытания разрешено проводить в сокращенном объеме, если, в частности, выполняются установленные критерии (см. раздел 6).

Другие аспекты безопасности электрических игрушек описаны в серии стандартов ISO 8124.

Игрушки, описание которых соответствует настоящему стандарту, не следует считать соответствующими принципам обеспечения безопасности настоящего стандарта в том случае, если при осмотре и проведении испытания установлено, что другие характеристики снижают их уровень безопасности, предусмотренный данными требованиями.

Игрушки, в которых использованы материалы или конструкционные формы, отличающиеся от тех, на которые распространяются подробные требования настоящего стандарта, могут быть изучены и испытаны в соответствии с назначением данных требований, и если будет установлено, что они в значительной мере эквивалентны, то их можно считать соответствующими настоящему стандарту.

Слова, выделенные в тексте полужирным шрифтом, определены в разделе 3. Если дано определение прилагательного, то полужирным шрифтом выделяется и прилагательное, и существительное, к которому оно относится.

В настоящем стандарте применены следующие шрифтовые выделения:

- требования — светлый;
- термины — полужирный;
- методы испытаний — курсив.

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 2 2024 г.)

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 6 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ИГРУШКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Безопасность

Electric toys. Safety

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к **электрическим игрушкам**, у которых хотя бы одна функция выполняется с помощью электропитания. Электрические игрушки представляют собой любые изделия, разработанные или предназначенные исключительно для использования в играх детьми в возрасте не старше 14 лет.

Примечание 1 — Примерами **электрических игрушек,** на которые также распространяется настоящий стандарт, являются:

- **конструкторы**;
- **наборы для экспериментов с электричеством**;
- функциональные **электрические игрушки** (электрическая игрушка, которая работает и используется так же, как продукт или прибор, предназначенный для взрослых, и которая может быть уменьшенной моделью такого продукта или прибора);
- **электрические игрушечные** компьютеры;
- кукольный домик, в котором имеется электролампа.

Дополнительные требования к **наборам для экспериментов с электричеством** приведены в приложении А.

Дополнительные требования к **электрическим игрушкам**, включающим источники оптического излучения, приведены в приложении Е.

Методы измерения электромагнитного поля (ЭМП), генерируемого электрическими игрушками, приведены в приложении I.

Дополнительные требования по безопасности пультов дистанционного управления для игрушек с электроприводом приведены в приложении J.

Если упаковка предполагает наличие игровой ценности, то она считается частью электрической игрушки.

Настоящий стандарт охватывает только те аспекты безопасности электрических игрушек, которые относятся к электрической функции.

Примечание 2 — Серия стандартов ISO 8124 касается других аспектов безопасности электрических игрушек. К электрическим игрушкам могут быть применены и другие стандарты.

Настоящий стандарт касается безопасности электрических игрушек, питающихся от любых источников, таких как батареи, трансформаторы, солнечные батареи и индуктивные соединения.

Примечание 3 — **Трансформаторы для игрушек** (IEC 61558-2-7 для линейных трансформаторов, IEC 61558-2-7 и IEC 61558-2-16 для импульсных трансформаторов), **зарядные устройства** (IEC 60335-2-29) и **зарядные устройства**, используемые детьми (IEC 60335-2-29, приложение AA), не считаются частью игрушки, даже если поставляются вместе с ней.

Издание официальное

Примечание 4 — Настоящий стандарт не предназначен для оценки безопасности батарей, однако он касается безопасности электрической игрушки со вставленными батареями.

Настоящий стандарт не распространяется:

- на автоматические игровые автоматы, работающие с монетами или без них, предназначенные для общественного использования (IEC 60335-2-82);
- игрушечные автомобили, оснащенные двигателями внутреннего сгорания;
- стропы и катапульты;
- электрические декоративные роботы;
- декоративные предметы для торжеств;
- спортивный инвентарь, в том числе роликовые коньки и скейтборды, предназначенные для детей с массой тела более 20 кг;
- велосипеды с максимальной высотой седла более 435 мм, измеряемой как вертикальное расстояние от земли до верхней части поверхности сиденья, с сиденьем в горизонтальном положении и с минимальной отметкой установки стойки сиденья;
- скутеры и другие транспортные средства, предназначенные для занятий спортом или для передвижения по дорогам общего пользования или дорожкам общего пользования;
- транспортные средства с электрическим приводом, предназначенные для движения по дорогам общего пользования, дорожкам общего пользования или их тротуарам;
- водное оборудование, предназначенное для использования на большой глубине, и устройства для обучения плаванию для детей, такие как сиденья для плавания и плавательные средства;
- головоломки с более чем 500 частями;
- пистолеты, использующие сжатый газ, за исключением водяных пистолетов, а также луки для стрельбы длиной более 120 см;
- продукты и игры, использующие остроконечные ракеты, такие как наборы дротиков с металлическими наконечниками;
- функциональные образовательные продукты, такие как электрические духовки, утюги или другие функциональные продукты, работающие при номинальном напряжении свыше 24 В, реализацию которых осуществляют исключительно в учебных целях под наблюдением взрослых;
- фейерверки, включая ударные колпачки, которые специально не предназначены для электрических игрушек;
- продукты, предназначенные для использования в образовательных целях в школах и других педагогических контекстах под наблюдением взрослого инструктора, такие как научное оборудование;
- электронное оборудование, такое как персональные компьютеры и игровые приставки, используемое для доступа к интерактивному программному обеспечению и связанным с ним периферийным устройствам, за исключением тех случаев, когда электронное оборудование или связанные с ним периферийные устройства специально предназначены для детей и сами по себе имеют игровую ценность, например специально разработанные персональные компьютеры, платы для ключей, джойстики или рулевые колеса;
- интерактивное программное обеспечение, предназначенное для отдыха и развлечений, например компьютерные игры, и носители для их хранения, такие как компакт-диски;
- модные аксессуары для детей, которые не предназначены для использования в играх;
- пустышки для младенцев;
- средства индивидуальной защиты, включая плавательные очки, солнцезащитные очки и другие защитные средства для глаз, а также шлемы для велосипедов и скейтбордов;
- продукты для коллекционеров при условии, что продукт или его упаковка имеют видимое и разборчивое указание на то, что он предназначен для коллекционеров в возрасте от 14 лет и старше.

Примерами этой категории являются:

- подробные и точные масштабные модели;
- народные куклы и декоративные куклы и другие подобные изделия;
- исторические копии электрических игрушек и
- репродукции настоящего огнестрельного оружия;
- оборудование, предназначенное для коллективного использования на детских площадках;
- машины для развлечений и машины для личного обслуживания (IEC 60335-2-82);
- профессиональные **электрические игрушки**, установленные в общественных местах (таких, как торговые центры и железнодорожные вокзалы);

- изделия, содержащие нагревательные элементы, предназначенные для использования под наблюдением взрослого в учебном контексте;
- портативные светильники для детей (IEC 60598-2-10);
- воздуходувки для надувных **игрушек** (например, воздуходувки для надувных замков).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

IEC 60068-2-75:2014, Environmental testing — Part 2-75: Tests — Test Eh: Hammer tests (Методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2-75. Испытания. Испытания Eh. Испытания ударником)

IEC TR 60083, Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC (Штепсели и розетки бытового и аналогичного общего назначения, стандартизованные в странах —– членах IEC)

IEC 60086-2:2015, Primary batteries — Part 2: Physical and electrical specifications (Батареи первичные. Часть 2. Физические и электрические характеристики)

IEC 60086 (all parts), Primary batteries (Батареи первичные)

IEC 60335-1:2010, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 1: General requirements (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

IEC 60335-1:2010/AMD1:2013

IEC 60335-1:2010/AMD2:2016

IEC 60335-2-29:2016, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-29: Particular requirements for battery chargers (Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-29. Частные требования к зарядным устройствам батарей)

IEC 60384-14, Fixed capacitors for use in electronic equipment — Part 14: Sectional specification — Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains (Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Часть 14. Групповые технические условия. Конденсаторы постоянной емкости для подавления радиопомех и подключения к питающей магистрали)

IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment (Обозначение графическое для аппаратуры)

IEC 60529:1989, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) [(Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)]

IEC 60529/AMD1:1999

IEC 60529/AMD2:2013

IEC 60695-2-11, Fire hazard testing — Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT) (Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Испытания раскаленной проволокой на воспламеняемость конечной продукции)

IEC 60695-2-13, Fire hazard testing — Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials [Испытания на пожароопасность. Часть 2-13. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК)]

IEC 60695-10-2, Fire hazard testinge — Part 10-2: Abnormal heat — Ball pressure test method (Испытания на пожароопасность. Часть 10-2. Чрезмерный назрев. Испытания давлением шарика)

IEC 60695-11-5:2004, Fire hazard testing — Part 11-5: Test flames — Needle-flame test method — Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance (Испытания на пожароопасность. Часть 11-5. Метод испытания игольчатым пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытаний на подтверждение соответствия)

IEC 60695-11-10, Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods (Испытания на пожароопасность. Часть 11-10. Испытательное пламя. Методы испытаний на горение горизонтально или вертикально ориентированных образцов с использованием пламени мощностью 50 Вт)

IEC 60730 (all parts), Automatic electrical controls (Автоматические электрические управляющие устройства)

IEC 60730-1:2013, Automatic electrical controls — Part 1: General requirements (Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования)

IEC 60730-1:2013/AMD1:2015

IEC 60738-1, Thermistors — Directly heated positive temperature coefficient — Part 1: Generic specification (Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления с единичной ступенчатой функцией. Часть 1. Общие технические условия)

IEC 60990:2016, Methods of measurement of touch current and protective conductor current (Методы измерения тока прикосновения и тока защитного проводника)

IEC 61000-4-2:2008, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measurement techniques — Electrostatic discharge immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическим разрядам)

IEC 61000-4-3:2006, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3: Testing and measurement techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю)

IEC 61000-4-3/AMD1:2007

IEC 61000-4-3/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4: Testing and measurement techniques — Electrical fast transient/burst immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам/пачкам)

IEC 61000-4-5:2014, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-5: Testing and measurement techniques — Surge immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к выбросу напряжения)

IEC 61000-4-6:2013, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measurement techniques — Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (Электромагнитная совместимость. Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Защищенность от помех по цепи питания, наведенных радиочастотными полями)

IEC 61000-4-11:2004, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-11: Testing and measurement techniques — Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests (Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к провалам напряжения, кратковременным прерываниям, изменениям напряжения)

IEC 61000-4-13:2002, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-13: Testing and measurement techniques — Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low frequency immunity tests (Электромагнитная совместимость. Часть 4-13. Методы испытаний и измерений. Воздействие гармоник и интергармоник, включая сигналы, передаваемые по электрическим сетям, на порт электропитания переменного тока. Низкочастотные испытания на помехоустойчивость)

IEC 61000-4-13/AMD1:2009

IEC 61000-4-13/AMD2:2015

IEC 61032, Protection of persons and equipment by enclosures — Probes for verification (Защита людей и оборудования, обеспечиваемая оболочками. Щупы испытательные)

IEC 61058-1:2016, Switches for appliances — Part 1: General requirements (Выключатели для электроприборов. Часть 1. Общие требования)

IEC 61058-1-1:2016, Switches for appliances — Part 1-1: Requirements for mechanical switches (Выключатели для электроприборов. Часть 1-1. Требования к механическим выключателям)

IEC 61058-1-2:2016, Switches for appliances — Part 1-2: Requirements for electronic switches (Выключатели для электроприборов. Часть 1-2. Требования к электрическим выключателям)

IEC 61180, High-voltage test techniques for low-voltage equipment — Definitions, test and procedure requirements, test equipment (Техника испытаний высоким напряжением низковольтного оборудования. Определения, требования к испытаниям и процедурам, испытательное оборудование)

IEC 61558-2-7, Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products — Part 2-7: Particular requirements and tests for transformers and power supplies for toys (Трансформаторы силовые, блоки питания, реакторы и аналогичные изделия. Безопасность. Часть 2-7. Частные требования к трансформаторам и энергоснабжению для игрушек)

IEC 61558-2-16, Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V — Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and

transformers for switch mode power supply units (Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 2-16. Дополнительные требования и методы испытаний импульсных блоков питания и трансформаторов для импульсных блоков питания)

IEC 62133, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications (Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочи или другие некислотные электролиты. Требования безопасности к портативным герметичным аккумуляторам и к батареям, состоящим из них, переносным при применении)

IEC 62233:2005, Measurement methods for electromagnetic fields of household appliances and similar apparatus with regard to human exposure (Методы изменений электромагнитных полей, создаваемых бытовыми и аналогичными электрическими приборами, в части их воздействия на человека)

IEC 62471:2006, Photobiological safety of lamps and lamp systems (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

ISO 3864-1, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings (Графические символы. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Часть 1. Принципы проектирования знаков и сигнальной разметки)

ISO 8124-1:2014[1)], Safety of toys — Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties (Безопасность игрушек. Часть 1. Механические и физические свойства)

ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols (Графические символы, наносимые на оборудование. Зарегистрированные символы)

ISO 9772, Cellular plastics — Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame (Пластмассы ячеистые. Определение характеристик горения мелких образцов, ориентированных в горизонтальном положении, под действием небольшого пламени)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

Примечание 1 — В конце настоящего стандарта приведен указатель определенных терминов и определений в алфавитном порядке.

Примечание 2 — Когда применяют термины «напряжение» и «ток», то подразумевается эффективное значение этих характеристик, если не указано иное.

3.1 Определения, относящиеся к физическим характеристикам

3.1.1 **опасная неисправность** (dangerous malfunction): Непреднамеренная эксплуатация электрической игрушки, которая может нарушить безопасность.

3.1.2 **нормальная эксплуатация** (normal operation): Условия, при которых **игрушка** подключена к рекомендованному источнику питания, используется для игры согласно назначению или прогнозируемым образом, подразумевая нормальное поведение детей.

3.1.3 **номинальный ток** (rated current): Ток, установленный для электрической игрушки производителем.

Примечание 1 — Если значение номинального тока не указано, за номинальный ток принимают ток, измеренный, когда электрическая игрушка функционирует нормально при номинальном напряжении.

3.1.4 **номинальная потребляемая мощность** (rated power input): Потребляемая мощность, установленная производителем электрической игрушки.

3.1.5 **номинальное напряжение** (rated voltage): Напряжение, установленное производителем электрической игрушки.

3.1.6 **рабочее напряжение** (working voltage): Максимальное напряжение, которому подвергается рассматриваемая часть, когда на электрическую игрушку подается номинальное напряжение и она работает в нормальном режиме.

Примечание 1 — Учитывается изменение напряжения в результате срабатывания выключателя или выхода из строя лампы. Однако влияние переходных напряжений игнорируется.

[1)] Заменен на ISO 8124-1:2018. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, приведенного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

3.2 Определения, относящиеся к средствам подключения

3.2.1 **соединительный комплект** (interconnection cord set): Комплект, состоящий из гибкого кабеля или шнура, неразборной вилки и неразборной розетки, предназначенный для присоединения электрического прибора к электрической сети.

3.3 Определения, касающиеся защиты от поражения электрическим током

3.3.1 **воздушный зазор** (clearance): Кратчайшее расстояние в воздухе между двумя токоведущими частями или между токоведущей частью и доступной поверхностью.

3.3.2 **путь утечки** (creepage distance): Кратчайший путь между двумя проводящими частями или между проводящей частью и **доступной поверхностью** игрушки, измеренный по поверхности изоляционного материала.

3.3.3 **функциональная изоляция** (functional insulation): Изоляция между проводящими частями различного потенциала, которая необходима только для правильного функционирования электрических игрушек

3.4 Определения, относящиеся к сверхнизкому напряжению

3.4.1 **зарядное устройство** (battery charger): Устройство, которое получает питание от сети и единственным назначением которого является зарядка батарей для игрушки.

Примечание 1 — Если батареи являются заряжаемыми в **электрической игрушке** и если **электрическая игрушка** может работать в процессе зарядки батареи, то **зарядное устройство** также считается **трансформатором** для **игрушки** или **источником питания для игрушек.**

3.4.2 **источник питания для игрушек** (power supply for toys): Источник питания, включающий **трансформатор для игрушек**, не закрепленный или встроенный в **электрические игрушки**, рассчитанные на номинальное напряжение 24 В постоянного тока (DC) или 24 В переменного тока (AC).

Примечание 1 — **Источники питания для игрушек** в дальнейшем также называются **источниками питания**.

3.4.3 **предохранительный изолирующий трансформатор** (safety isolating transformer): Трансформатор, входная обмотка которого электрически отделена от выходной обмотки изоляцией, по меньшей мере, эквивалентной двойной изоляции или усиленной изоляции, которая обеспечивает питание при безопасном сверхнизком напряжении.

3.4.4 **трансформатор для игрушек** (transformer for toys): Независимый **предохранительный изолирующий трансформатор**, предназначенный для питания **электрических игрушек**, не закрепленный или встроенный в **электрические игрушки**, рассчитанные на **номинальное напряжение** не выше 24 В переменного тока.

Примечание 1 — **Трансформаторы для игрушек** в дальнейшем также называются трансформаторами.

3.5 Определения, относящиеся к типам игрушек

3.5.1 **конструктор** (constructional set): Набор электрических компонентов, **электронных** или механических деталей, предназначенных для сборки в виде **электрической игрушки** или различных **электрических игрушек**.

3.5.2 **электрическая игрушка** (electric toy): Изделие, имеющее по крайней мере одну функцию, зависящую от электричества, спроектированное или предназначенное исключительно для использования в играх детьми в возрасте не старше 14 лет.

Примечание 1 — Трансформаторные игрушки и игрушки для питания являются типами **электрических игрушек**.

3.5.3 **экспериментальный набор** (experimental set): Набор электрических, **электронных компонентов** или механических деталей, которые могут быть собраны детьми в различных комбинациях с целью продемонстрировать физические явления или иные функции.

Примечание — Данные наборы не предназначены для создания **электрических игрушек** или изделий в целях практического использования.

3.5.4 **крупногабаритная и громоздкая электрическая игрушка** (large and bulky electric toy): **Электрическая игрушка**, имеющая проецируемую площадь основания более 0,26 м^2 или объем более 0,08 м^3, рассчитанный без учета мелких придатков или массы, равной или превышающей 4,5 кг.

Примечание 1 — Базовая область **электрической игрушки** с постоянно прикрепленными ножками — это область, ограниченная прямыми линиями, соединяющими самый внешний край каждой ножки периметра.

3.6 Определения, относящиеся к деталям игрушек

3.6.1 **доступная часть** (accessible part): Часть или поверхность, которой можно коснуться испытательным щупом 18 или 19 по IEC 61032 для соответствующей возрастной группы.

Примечание 1 — Оба щупа подходят для **электрических игрушек**, предназначенных для детей на стыке двух возрастных групп.

3.6.2 **батарейный отсек** (battery box): Отделение для батарей, которое можно извлечь из **электрической игрушки**.

3.6.3 **кнопочная батарея** (button battery): Маленькая круглая батарея, общая высота которой меньше диаметра и которая имеет электрохимическую систему, не содержащую литий.

3.6.4 **монетная батарея** (coin battery): Маленькая круглая батарея, общая высота которой меньше диаметра и которая имеет электрохимическую систему, содержащую литий.

3.6.5 **съемная часть** (detachable part): Часть игрушки, которая может быть удалена или открыта без помощи или с помощью **инструмента**, поставляемого вместе с **электрической игрушкой**, или часть, которая может быть удалена или открыта в соответствии с инструкциями по эксплуатации, даже если для удаления необходим **инструмент**.

3.6.6 **подвижная часть** (movable part): Часть игрушки, которая предназначена для перемещения или может быть перемещена ребенком во время игры.

Примечание 1 — Например, ноги или руки куклы или двери автомобиля с дистанционным управлением.

3.6.7 **движущаяся часть** (moving part): Неотъемлемая часть игрушки, перемещаемая непосредственно **электрической игрушкой**.

3.6.8 **сменная батарея** (replaceable battery): Батарея, которую можно заменить, не разрушая **электрическую игрушку**.

Примечание 1 — Если изделие можно собрать после замены батареи и оно продолжит работу, батарею считают заменяемой.

3.6.9 **инструмент** (tool): Отвертка, монета или другой предмет, который может быть использован для приведения в действие фиксирующих средств.

3.7 Определения, относящиеся к компонентам безопасности

3.7.1 **термовыключатель без самовозврата** (non-self-resetting thermal cut-out): **Термовыключатель**, требующий для восстановления тока в цепи ручной установки исходного положения или замены какой-либо части.

3.7.2 **защитная электронная схема** (protective electronic circuit): Электронная схема, предотвращающая опасную ситуацию при ненормальных условиях эксплуатации.

Примечание 1 — Части схемы также могут быть использованы в функциональных целях.

3.7.3 **термовыключатель с самовозвратом** (self-resetting thermal cut-out): **Термовыключатель**, который автоматически восстанавливает ток после того, как соответствующая часть **электрической игрушки** будет достаточно охлаждена.

3.7.4 **термовыключатель** (thermal cut-out): Устройство, которое в случае ненормальной работы ограничивает температуру управляемой детали посредством автоматического размыкания цепи или уменьшения тока и которое сконструировано таким образом, чтобы пользователь не мог изменить его настройку.

3.8 Определения, относящиеся к электронным схемам

3.8.1 **электронная схема** (electronic circuit): Схема, содержащая по крайней мере один **электронный компонент**.

3.8.2 **электронный компонент** (electronic component): Деталь, в которой проводимость достигается преимущественно посредством перемещения электронов через вакуум, газ или полупроводник.

Примечание 1 — **Электронные компоненты** не включают резисторы, конденсаторы и индукторы.

4 Общие требования

Электрические игрушки должны быть сконструированы таким образом, чтобы для людей или окружающей среды риск был уменьшен, насколько это возможно, когда игрушку используют предусмотренным или предсказуемым образом.

В основном этот принцип реализуют путем выполнения соответствующих требований, указанных в настоящем стандарте, соблюдения требований, установленных в серии стандартов ISO 8124, и проверки соответствия данным требованиям посредством проведения всех соответствующих испытаний.

Соответствие требованиям проверяют путем проведения всех надлежащих испытаний.

5 Общие условия проведения испытаний

5.1 Общие требования

При отсутствии иных указаний испытания проводят в соответствии с данным разделом.

ВНИМАНИЕ. Некоторые испытания батарейных игрушек могут привести к разрушению или взрыву батареи. При проведении таких испытаний должны быть приняты адекватные меры предосторожности.

Тесты выполняют в порядке следования пунктов настоящего стандарта. Испытания проводят на одном образце, который должен выдержать все соответствующие испытания.

Следует избегать накапливания остаточных эффектов в электронных цепях при проведении последовательных испытаний. Возможно, потребуется заменить компоненты или использовать дополнительные образцы. Дополнительные образцы также могут потребоваться для электрических игрушек, сконструированных для различных напряжений питания как для переменного, так и постоянного тока, различных скоростей и т. п. Количество дополнительных образцов должно быть сведено к минимуму путем оценки соответствующих схем.

Тесты в соответствии с настоящим стандартом являются типовыми тестами.

Примечание — Испытание компонентов может потребовать представления дополнительных образцов этих компонентов.

*Если из конструкции **электрической игрушки** следует, что отдельные виды испытаний не применимы, то эти испытания не проводят.*

Испытания проводят в помещении без сквозняков при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С.

***Электрические игрушки**, предназначенные для переноски массы ребенка, загружаются:*

- *25 кг, если предназначены для детей в возрасте не старше 3 лет;*
- *50 кг, если предназначены для детей старшего возраста.*

5.2 Предварительная подготовка

*Перед предварительной подготовкой **электрические игрушки** собирают в соответствии с инструкциями производителя.*

*Каждое испытание, каждый(ую) тест или оценку проводят с использованием либо предварительно подготовленной пробы, либо неподготовленной пробы в зависимости от того, какая проба дает наиболее неблагоприятный результат. Например, более неблагоприятно использовать образец без предварительной подготовки, когда предварительная подготовка повредила корпус **электрической игрушки**, создав наиболее благоприятные условия воздушного охлаждения.*

*Если детали отсоединяются от **электрической игрушки**, они могут быть снова прикреплены, если это создает неблагоприятные условия.*

*Если **электрическая игрушка** перестает функционировать таким образом, что испытания не могут быть проведены, то предварительные условия могут быть повторены не более двух дополнительных раз на новых образцах. Если все три **электрические игрушки** перестают функ-*

ционировать одинаково, то испытания по настоящему стандарту проводят на образце без предварительной подготовки.

Предварительно подготовленный образец готовят, подвергая его следующим методам испытаний по ISO 8124-1 в порядке, указанном ниже, с установленными батареями:

*- испытание на растяжение — для всех **электрических игрушек**; однако сила, составляющая (70 ± 2) Н, не зависит от размеров и применима независимо от возрастной группы;*

*- тест на падение — от (93 ± 5) см независимо от возрастной группы. Испытание на падение не проводят на **больших и громоздких электрических игрушках**;*

*- тест на опрокидывание — для **больших и громоздких электрических игрушек**;*

*- испытание на статическую прочность — для **электрических игрушек**, предназначенных для переноски массы ребенка;*

*- испытание на динамическую прочность — для езды на колесах на **электрических игрушках**;*

*- испытание на растяжение швов и материалов — для **электрических игрушек**, имеющих текстильные или другие гибкие материалы, покрывающие батареи или другие электрические детали.*

Примечание — Соответствие ISO 8124-1 не проверяют после предварительной подготовки. Предварительные условия соблюдают с целью определения влияния на требования и испытания настоящего стандарта.

5.3 Сборка

*Если **электрическая игрушка** предназначена для сборки ребенком, требования применяют к каждой доступной ребенку части и к собранной **электрической игрушке**.*

*Если **электрическая игрушка** предназначена для сборки взрослым, то применимы требования к собранной **электрической игрушке**.*

5.4 Подвижные детали

*Испытания проводят с **электрической игрушкой** или любой ее **подвижной деталью,** установленной в наиболее неблагоприятное положение, в котором может находиться **электрическая игрушка** при использовании предусмотренным или предсказуемым образом.*

Примечание — Это не распространяется на движущиеся части, которые рассмотрены в 9.6.

5.5 Съемные детали

***Съемные детали** должны быть удалены или оставлены на месте в зависимости от того, что создает наиболее неблагоприятные условия.*

*Съемные шнуры, поставляемые с **электрической игрушкой**, считают частью **электрической игрушки** и испытывают вместе с ней. Комплект соединительного шнура для подключения к компьютеру, консоли, экрану монитора или к другому аудио-, видеооборудованию, поставляемому с **электрической игрушкой**, проверяют с помощью разъема **комплекта соединительного шнура**, полностью вставленного во вход устройства **электрической игрушки**. Испытания штекерного разъема на другом конце шнура не проводят (см. 13.9).*

5.6 Настройки

***Электрические игрушки**, снабженные элементами управления или переключающими устройствами, проверяют с помощью этих элементов управления или устройств, настроенных на их наиболее неблагоприятную настройку, если пользователь может изменить настройку.*

5.7 Выбор источников питания

5.7.1 Общие положения

*Испытания **электрических игрушек** с одним или несколькими типами питания должны быть проведены с использованием каждого типа питания или любой комбинации этих источников питания в зависимости от того, что создает наиболее неблагоприятные условия.*

*Защита в **источнике питания** (например, защита от перегрузки по току или защита от перегрева) должна быть отключена, если только **источник питания** не предназначен специально для **электрической игрушки** и не может быть заменен другими источниками питания.*

*Испытания **электрических игрушек** с более чем одним **номинальным напряжением** или с диапазоном **номинальных напряжений** проводят при наиболее неблагоприятном напряжении.*

*Испытания **электрических игрушек**, использующих только вход переменного тока, проводят с переменным током на номинальной частоте, т. е. при использовании переменного и постоянного тока на самой неблагоприятной частоте. Если на маркировке **электрической игрушки** не указана номинальная частота питания, испытания **электрической игрушки** проводят на частоте 50 или 60 Гц в зависимости от того, что является более неблагоприятным.*

*Для **электрических игрушек**, использующих **трансформаторы, источники питания** или **зарядные устройства**, испытания следует проводить как с подключенным, так и с отключенным **трансформатором, источником питания** или **зарядным устройством.***

5.7.2 Электрические игрушки, используемые с батареями

*Если в испытаниях не указано иное, **электрические игрушки**, используемые с батареями, проверяют с использованием новых щелочных первичных батарей. Если производитель указывает другую технологию, химический состав или тип батареи, испытания должны быть повторены с указанной батареей в дополнение к батарее, необходимой для испытания.*

***Игрушки** с батареями, которые не могут быть заменены, проверяют с помощью прилагаемых батарей.*

*Испытания **игрушек** с батареями, специально разработанными для **игрушки**, проводят с помощью батареи, которая входит в комплект поставки или рекомендована в инструкции.*

*Используемые первичные батареи имеют напряжение и размер, указанные на **игрушке** или в инструкциях, и должны соответствовать определенным частям стандарта серии IEC 60086. Вторичные батареи, используемые для испытаний, должны соответствовать IEC 62133. Испытания проводят с полностью заряженными вторичными батареями.*

Батареи, изготовленные ведущим производителем, как правило, имеют наилучшую производительность и должны быть использованы при проведении испытаний.

Испытания также следует проводить с одной или несколькими батареями в обратном порядке, если это не предупреждается конструкцией, физически или путем предотвращения электрического соединения.

5.7.3 Игрушки, использующие батарейный отсек

*Испытания **игрушек,** предназначенных для использования с **батарейным отсеком**, проводят вместе с **батарейным отсеком**, поставляемым совместно с **игрушкой**, или с помощью **батарейного отсека**, рекомендованного в инструкции.*

5.7.4 Электрические игрушки с использованием трансформаторов и источников питания

*Испытания **электрических игрушек**, использующих **трансформатор** или **источник питания**, проводят вместе с **трансформатором** или **источником питания**, поставляемым совместно с **электрической игрушкой**. Если поставка **электрической игрушки** осуществлена без **трансформатора** или **источника питания**, ее испытывают с помощью трансформатора или источника питания, рекомендованного в инструкции.*

5.7.5 Электрические игрушки, использующие аккумуляторные батареи

*Испытания **электрических игрушек** с перезаряжаемыми батареями, которые могут работать во время зарядки, должны быть проведены в соответствии с пунктом 5.7.4 или с полностью заряженными батареями в зависимости от того, что является более неблагоприятным условием для каждого испытания.*

5.7.6 Электрические игрушки, использующие другие источники питания

***Электрические игрушки**, использующие USB-соединение для **источника питания**, должны подавать напряжение 5 В.*

Примечание 1 — См. 13.9 для тех продуктов, которые могут быть подключены к USB-порту компьютера или к другому оборудованию.

*Испытания **электрических игрушек** с другими источниками питания, такими как солнечная энергия, кинетические или ветровые источники питания, проводят в условиях питания, которые обеспечивают наиболее неблагоприятные условия испытаний.*

Примечание 2 — В целом максимальная доступная мощность будет наиболее неблагоприятным условием, например максимальная доступная мощность от солнечного элемента.

5.8 Аксессуары и запчасти

Когда производитель предоставляет аксессуары, испытания ***электрической игрушки*** *проводят с применением аксессуаров с наиболее неблагоприятными результатами. Такие детали не обязательно должны иметь электрическую функцию, которую следует учитывать при испытании.*

Примечание 1 — Примером электрического аксессуара могут служить фары для **электрических игрушечных** автомобилей, фонари или рельсы.

Примечание 2 — Примером неэлектрического аксессуара может служить дополнительный прицеп для электрической игрушки без электрической функции, так как это увеличит нагрузку на двигатель.

При одновременном использовании аксессуаров применяют ту комбинацию, которая обеспечивает наиболее неблагоприятный результат.

Вспомогательное оборудование может быть заменено моделируемой нагрузкой при проведении испытаний.

Лампы, к которым можно получить доступ и которые можно снять без помощи ***инструмента****, проверяют с помощью ламп самой высокой мощности, которые могут быть установлены независимо от какой-либо маркировки.*

Примечание 3 — Лампы выбирают общедоступных типов.

6 Критерии для проведения испытаний по сокращенной программе

6.1 Общие положения

Для некоторых **электрических игрушек** не обязательно проводить все испытания, установленные в настоящем стандарте. **Электрические игрушки**, способные соответствовать нижеприведенным положениям, считаются соответствующими указанным положениям без дальнейших испытаний.

6.2 Сопротивление короткого замыкания

Для **электрических игрушек**, которые выдержали испытания между деталями различной полярности на короткое замыкание согласно разделу 9, за исключением 9.6 и 9.8, считаются выдерживающими испытания согласно 13.3, 13.7 и 8, 9, за исключением 9.6 и 9.8, 10, 11, 17 и 18. Короткое замыкание выполняют по очереди во всех местах, где возможен пробой изоляции; его можно проводить с помощью гибкой проволоки или любым другим подходящим средством.

6.3 Электрические игрушки малой мощности

Электрические игрушки, отвечающие обоим следующим критериям, считаются соответствующими требованиям разделов 9, 10 и 18, если они:

a) питаются от источника питания мощностью менее 15 Вт;

b) имеют защиту от перегрева или перегрузки по току, когда **зазор** между проводящими частями различной полярности составляет не менее 3,8 мм для любой части цепи между источником питания и защитой.

Когда короткое замыкание применяется к любой части цепи после защиты, **электрическая игрушка** должна соответствовать 9.10.

Источник питания считают источником питания мощностью менее 15 Вт при нижеприведенных измерениях.

Между полюсами источника питания подключен переменный резистор, настроенный на максимальное сопротивление.

Затем сопротивление уменьшается до тех пор, пока мощность, потребляемая резистором, не достигнет максимума. Если максимальная мощность, подаваемая на этот резистор, не превышает 15 Вт в конце 5-й секунды, то можно считать, что источник питания подает менее 15 Вт.

6.4 Цепи батарей

Схемы, в которых единственный источник питания состоит из трех или менее батарей, которые имеют следующие обозначения:

- R44/LR44;

- R41/LR41;
- LR1130;
- LR54,

считаются соответствующими требованиям разделов 9, 10, 11, 17 и 18.

7 Маркировка и инструкции

7.1 Общие положения

Инструкции и другие тексты, требуемые настоящим стандартом, должны быть написаны на официальном языке той страны, в которой будет реализован прибор.

Дополнительные обозначения, отличные от тех, которые предусмотрены в настоящем разделе, могут быть использованы при условии, что они не вызывают затруднений.

7.2 Маркировка на электрических игрушках

7.2.1 Идентификация

Электрические игрушки или их упаковка должны иметь маркировку, включающую:

- наименование, торговую или идентификационную марку производителя, его уполномоченного представителя или импортера;
- наименование модели или тип.

Маркировка должна быть нанесена на основную часть **электрической игрушки**. Если размер или характер **электрической игрушки** не позволяют этого, необходимая информация должна быть указана на упаковке или в инструкции, сопровождающей **электрическую игрушку**.

Если используют символ, его значение должно быть объяснено в инструкциях.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.2.2 Электрические игрушки со сменными батареями

Электрические игрушки со **сменными батареями** должны быть помечены номинальным напряжением батареи в батарейном отсеке или на батарейном отсеке или в другом подходящем месте на **электрической игрушке** рядом с батареями.

Примечание — Допускается размещение этой маркировки на крышке батарейного отсека.

Электрические игрушки с **батарейным отсеком** должны быть помечены символом постоянного тока [символ IEC 60417-5031 (2002-10)], показанным в 7.2.6, в подходящем месте рядом с разъемом **батарейного отсека**, кроме случаев подключения к другим **батарейным отсекам** или источникам питания.

Электрическая игрушка должна быть маркирована формой батареи, а также номинальным напряжением и полярностью. Положительная клемма должна быть обозначена символом IEC 60417-5005 (2002-10).

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

Примеры маркировок электрической игрушки с тремя батареями показаны на рисунке 1.

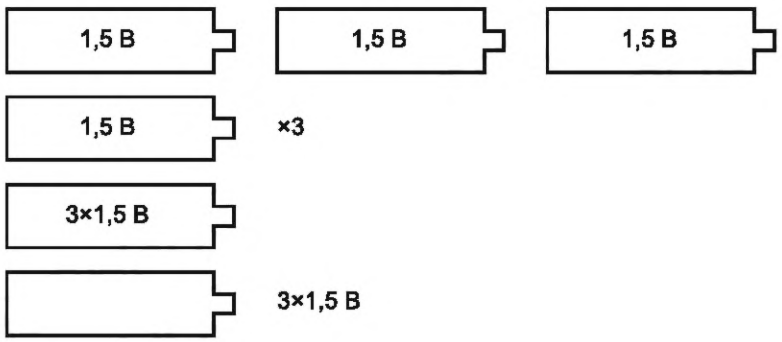


Рисунок 1 — Примеры маркировок электрической игрушки с тремя батареями

7.2.3 Игрушки, работающие от трансформатора, или игрушки с источником питания

Электрические игрушки, работающие от трансформатора или источника питания, должны иметь следующую маркировку:

- **номинальное напряжение**, В;
- символ переменного тока (AC) [символ IEC 60417-5032 (2002-10)] или постоянного тока (DC) [символ IEC 60417-5031 (2002-10)] в соответствии с использованием;
- **номинальная потребляемая мощность**, Вт или В·А, если потребляемая мощность превышает 25 Вт или 25 В·А;
- символ **предохранительного изолирующего трансформатора для игрушек** [символ IEC 60417-5219 (2006-12)]. Этот символ также должен быть нанесен на упаковку.

Маркировку **номинального напряжения** и символ переменного или постоянного тока следует располагать рядом с подключением питания **электрической игрушки** таким образом, чтобы она была в пределах видимости. Маркировка для переменного или постоянного тока не требуется, если неправильное подключение к источнику питания не нарушает соответствия требованиям настоящего стандарта.

Электрические игрушки, предназначенные для питания **от источника питания** в целях подзарядки аккумулятора, должны быть маркированы символом IEC 60417-6181 (2016-01) и его типом, а также символом IEC 60417-0790 или следующим содержанием:

«Использовать только с <обозначением модели> <поставка>».

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.2.4 Электрические игрушки с более чем одним источником питания

Электрические игрушки, которые питаются как от батарей, так и от **трансформатора** или источника питания, должны быть маркированы в соответствии с 7.2.2 и 7.2.3.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.2.5 Электрические игрушки со съемными лампами

Опознавательные знаки для съемных ламп должны быть помечены следующим образом:

- **номинальное напряжение** и номер типа, или
- максимальная **номинальная потребляемая мощность**, или
- максимальный **номинальный ток**.

Маркировка номинальной мощности или тока съемных ламп должна быть следующей: макс. Вт.

Слово «лампа» может быть заменено символом IEC 60417-5012 (2002-10).

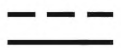
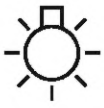
Маркировка должна быть видимой при замене лампы.

Эта маркировка не требуется, если повышение температуры, измеренное в ходе испытаний, указанных в разделе 9, не превышает предельных значений при установке лампы с наибольшей номинальной мощностью.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

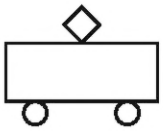
7.2.6 Символы

При использовании символов они должны быть следующими:

	[символ IEC 60417-5031 (2002-10)]	постоянный ток
	[символ IEC 60417-5032 (2002-10)]	переменный ток
	[символ IEC 60417-5172 (2003-02)]	II класс оборудования
	[символ IEC 60417-5012 (2002-10)]	лампа

Примечание — Номинальная мощность лампы может быть указана в сочетании с этим символом.

	[символ ISO 7000-0790 (2004-01)]	прочитайте руководство по эксплуатации

	[символ IEC 60417-5180 (2003-02)]	прибор III класса
	[символ IEC 60417-5219 (2006-12)]	безопасный разделительный трансформатор для игрушек
	[символ IEC 60417-5005 (2002-10)]	символ положительной полярности
	[символ IEC 60417-5006 (2002-10)]	символ отрицательной полярности
	[символ IEC 60417-6181 (2016-01)]	отдельный блок питания
	[символ ISO 7010 W001]	предупреждение: содержит монетную батарею

Обозначение оборудования класса II должно быть размещено таким образом, чтобы было очевидно, что оно является частью технической информации, и его вряд ли ошибочно примут за другую маркировку.

Могут быть использованы дополнительные символы, но они не должны вызывать затруднений.

Единицы измерения физических величин и их обозначения должны соответствовать единицам международной стандартизованной системы (СИ).

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.2.7 Долговечность

Маркировка на **электрической игрушке** должна быть разборчивой и стойкой.

Соответствие проверяют путем осмотра и стиранием маркировки вручную в течение 15 с куском ткани, смоченным водой, и еще раз в течение 15 с куском ткани, смоченным уайт-спиритом. Уайт-спирит, который будет использован при проведении испытаний, представляет собой алифатический растворитель гексан.

После проведения всех проверок, предусмотренных настоящим стандартом, маркировка должна быть разборчивой, таблички с маркировкой не должны отслаиваться и деформироваться.

Примечание — При рассмотрении долговечности маркировки учитывают влияние нормального износа, например от многократной чистки.

7.3 Инструкции и маркировка на упаковке

7.3.1 Общие положения

Должны быть предоставлены инструкции, содержащие подробную информацию о чистке и техническом обслуживании, когда это необходимо для безопасного использования и эксплуатации **электрической игрушки**.

Инструкции по использованию следует прилагать к прибору для того, чтобы с **электрической игрушкой** можно было безопасно играть.

Электрические игрушки, предназначенные для сборки, должны быть снабжены инструкциями по сборке, если:

- они предназначены для сборки ребенком;
- инструкции необходимы для безопасной эксплуатации **электрической игрушки**.

Если **электрическая игрушка** предназначена для сборки взрослым, это должно быть указано.

Инструкции могут быть на листовке, на упаковке или на **электрической игрушке**. Если инструкции нанесены на **электрическую игрушку**, они должны быть видимыми снаружи, и, если **электрическая игрушка** состоит из более чем одной части, необходимо отметить только основную часть.

В инструкциях для **электрических игрушек**, предназначенных для использования в воде, должно быть указано, что **электрическая игрушка** должна эксплуатироваться в воде только в полностью собранном виде в соответствии с инструкциями, если это применимо.

Если маркировка или инструкции, указанные в 7.2, указаны только на упаковке, они должны сопровождаться заявлением о том, что упаковка должна быть сохранена, поскольку она содержит важную информацию. Если маркировка или инструкции, указанные в 7.2, указаны только на листе инструкции, они должны сопровождаться заявлением, указывающим, что лист инструкции должен быть сохранен, поскольку он содержит важную информацию. Если часть маркировки или инструкций, указанных в 7.2, находится на упаковке, а другие на листе инструкций, в заявлении указывают, что лист инструкций и упаковка должны быть сохранены, поскольку они содержат важную информацию.

Необходимость в маркировке и инструкциях, указанных в 7.2, отсутствует в отношении дополнительных деталей и аксессуаров, которые сами по себе не работают или не имеют электрической составляющей.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.3.2 Трансформаторные игрушки и игрушки с источником питания

В инструкциях для **электрических игрушек**, использующих **трансформатор**, **источник питания** или **зарядное устройство**, должно быть указано, что трансформатор, источник питания или зарядное устройство, используемые с электрической игрушкой, следует регулярно проверять на предмет повреждения шнура питания, вилки, корпуса или других частей, и в случае повреждения они не должны использоваться до тех пор, пока повреждение не будет устранено.

Для **электрических игрушек**, использующих **трансформатор** или **источник питания**, во время покупки потребителям должно быть видимым нижеприведенное предупреждение о возрасте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не подходит для детей в возрасте до 3 лет.

Краткое указание на конкретную опасность, требующую этого ограничения (например, неправильное использование трансформатора может привести к поражению электрическим током), должно сопровождаться предупреждением о возрасте или содержаться в инструкциях, прилагаемых к **электрической игрушке**. Текст «Не подходит для детей в возрасте до 3 лет» может быть заменен предупреждающим символом возраста согласно ISO 8124-1. Это требование не распространяется на **электрические игрушки**, которые в силу своих функций, размеров, свойств и аналогичных характеристик явно не подходят для детей в возрасте не старше 3 лет.

В инструкциях для **электрических игрушек**, использующих **трансформаторы** или **источники питания**, должно быть указано, что игрушку не допускается подключать к большему, чем рекомендованное количество трансформаторов или источников питания, если такое подключение возможно без помощи инструмента или поломки игрушки.

Инструкции для **электрических игрушек**, использующих **трансформатор** или **источник питания**, должны содержать в зависимости от обстоятельств следующее:

- игрушку следует использовать только с трансформатором для игрушек или источником питания для игрушек (в зависимости от обстоятельств);
- игрушка должна быть использована с трансформатором или источником питания, если трансформатор поставляют совместно с игрушкой;
- номер модели или спецификация подходящего трансформатора или источника питания для использования совместно с игрушкой, если он не поставляется вместе с игрушкой;
- данные о трансформаторе или источнике питания (если применимо), который не является игрушкой;
- информацию о игрушках, которые подлежат очистке жидкостями и которые должны быть отключены от трансформатора или источника питания перед очисткой.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.3.3 Электрические игрушки, используемые со сменными батареями

7.3.3.1 Общие положения

Инструкции для **электрических игрушек**, которые используют со **сменными батареями**, должны содержать в зависимости от обстоятельств следующее:

- каким образом удалять и вставлять заменяемые батареи;
- неперезаряжаемые батареи не допускается перезаряжать;

- для электрических игрушек, использующих перезаряжаемые батареи, если они съемные, указание о необходимости перезаряжать такие батареи только под наблюдением взрослых. Для батарей, заряжаемых с помощью **зарядного устройства**, эта инструкция может быть заменена следующим текстом: «Батареи должны заряжаться только лицами в возрасте не младше 8 лет»;
- различные типы батарей или новые и бывшие в употреблении не разрешается смешивать;
- батареи должны быть вставлены с правильной полярностью («+» и «–»);
- израсходованные батареи следует удалять из игрушки;
- клеммы источника питания не допускается закорачивать.

В инструкциях для **электрических игрушек**, поставляемых с **батарейным отсеком**, должно быть указано, что подсоединение к игрушке источников питания в количестве, превышающем рекомендованное, запрещено. Инструкцию можно не добавлять, если соединения не могут быть легко отсоединены без помощи **инструмента** или могут быть использованы детали из двух одинаковых **электрических игрушек** или **конструкторов.**

В инструкциях к **электрическим игрушкам**, содержащим несменяемые батареи, должно быть указано следующее:

«Эта игрушка содержит батареи, которые не подлежат замене».

В инструкциях для **электрических игрушек**, предназначенных для питания от **съемного источника питания** для целей подзарядки батареи, должен быть указан тип **съемного источника питания**, а также нижеприведенное предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для подзарядки аккумулятора используйте только съемный блок питания, прилагаемый к этой игрушке.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.3.3.2 Монетные батареи

Электрические игрушки, использующие **сменные монетные батареи**, должны содержать на упаковке нижеприведенное предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Содержит монетную батарею. Опасно при проглатывании — см. инструкции.

В качестве альтернативы упаковка должна быть маркирована символом ISO 7000-0790 и предупреждающим знаком ISO 7010 W001 в сочетании с дополнительным знаком, содержащим символ монетной батареи. Комбинированный знак должен соответствовать правилам ISO 3864-1. Этот знак должен быть помещен рядом с символом ISO 7000-0790. Значение такой комбинации символов должно быть объяснено в инструкциях.

В инструкциях относительно **электрических игрушек**, использующих **сменные монетные батареи**, должно быть нижеприведенное предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Этот продукт содержит монетную батарею. Монетная батарея может вызвать серьезные внутренние химические ожоги при проглатывании.

В инструкциях относительно **электрических игрушек**, использующих **сменные монетные батареи**, должно быть нижеприведенное предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Немедленно утилизируйте использованные батареи. Храните новые и использованные батареи подальше от детей. Если вы считаете, что батареи могли быть проглочены или попали в какую-либо часть тела, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Примечание — Обозначения монетных батарей определены в IEC 60086-1.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.3.3.3 Кнопочные батареи

Электрические игрушки, использующие **сменные кнопочные батареи**, должны содержать нижеприведенное предупреждение в инструкциях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Немедленно утилизируйте использованные батареи. Храните новые и использованные батареи подальше от детей. Если вы считаете, что батареи могли быть проглочены или попали в какую-либо часть тела, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Примечание — Обозначения кнопочных батарей определены в IEC 60086-1.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.4 Инструкции для электрических игрушек, которые могут быть подключены к оборудованию I класса

Для **электрических игрушек**, которые могут быть подключены к оборудованию I класса, не отвечающему требованиям 13.9, в инструкциях должна быть указана нижеприведенная информация.

Эта игрушка должна быть подключена только к оборудованию с одним из следующих символов:



Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.5 Инструкции по эксплуатации электрических игрушек для катания

В инструкциях по эксплуатации **электрических игрушек для катания** должно содержаться нижеприведенное предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не использовать в дорожном движении.

Кроме того, в инструкциях по эксплуатации **электрических игрушек для катания** должно содержаться предупреждение, которому предшествует слово «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», в котором обращают внимание на потенциальную опасность использования **электрических игрушек** в местах, отличных от частных территорий.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

7.6 Предупреждения о температуре

Доступные детали электрических игрушек, предназначенных для детей в возрасте от 3 лет и старше, но младше 8 лет, которые превышают предел повышения температуры для детей в возрасте до 3 лет в соответствии с таблицей 1 (см. 9.10), должны иметь нижеприведенное предупреждение, которое должно быть видно потребителям во время покупки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не подходит для детей в возрасте до 3 лет.

Это требование не распространяется на **электрические игрушки**, которые в силу своих функций, размеров, свойств и аналогичных характеристик явно не подходят для детей в возрасте до 3 лет.

Текст «Не подходит для детей в возрасте до 3 лет» может быть заменен предупреждающим символом возраста из рисунка B.1 приложения B ISO 8124-1.

Краткое указание на конкретную опасность, требующую этого ограничения, например на горячую поверхность, должно сопровождаться предупреждением о возрасте или содержаться в инструкциях, прилагаемых к **электрической игрушке**.

Доступные детали электрических игрушек, предназначенных для детей в возрасте от 8 лет и старше и превышающих предел повышения температуры для детей в возрасте от 3 до младше 8 лет в соответствии с таблицей 1 (см. 9.10), должны иметь нижеприведенное предупреждение, которое должно быть видимым потребителям во время покупки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не подходит для детей в возрасте младше 8 лет.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

8 Потребляемая мощность

Мощность, потребляемая **электрическими игрушками**, работающими от **трансформатора** или **источника питания**, не должна превышать **номинальной потребляемой мощности** более чем на 20 %, если указана потребляемая мощность.

*Соответствие требований проверяют путем измерения, выполняемого после того, как мощность на входе стабилизировалась и **электрическая игрушка** достигла нормальной рабочей температуры, а также с учетом следующего:*

- *все схемы, которые могут работать одновременно, находятся в эксплуатации;*
- *на **электрическую игрушку** подается **номинальное напряжение**;*
- ***электрическая игрушка** работает в обычном режиме;*
- *все аксессуары добавлены.*

Потребляемая мощность должна быть измерена для определения необходимости маркировки номинальной потребляемой мощности.

9 Нагрев и ненормальная работа

9.1 Общие положения

Электрические игрушки должны быть сконструированы таким образом, чтобы по возможности снизить до минимума риск пожара и перегрева, механического повреждения, нарушающего безопасность, и другие риски, обусловленные неосторожным обращением или отказом какого-либо комплектующего.

Примечание 1 — Примерами **электрических игрушек**, которые могут выйти из строя таким образом, чтобы вызвать непреднамеренную ситуацию, которая может нарушить безопасность, являются **электрические игрушки**, которые могут неожиданно двигаться, менять направление или набирать скорость, или функциональные **электрические игрушки**, такие как швейная машина, которая может неожиданно запуститься.

Они должны быть сконструированы таким образом, чтобы риск возникновения пожара, механических повреждений, ухудшающих безопасность, или других опасностей в результате неосторожного использования или выхода из строя компонента, насколько это практически возможно, был устранен.

Электрические игрушки, имеющие электронное управление, должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы они работали безопасно, даже если электронное управление начинает работать со сбоями из-за отказа электронного управления или из-за электромагнитного воздействия от внешнего источника.

*Все **электрические игрушки** подвергаются испытаниям по 9.3—9.5.*

***Электрические игрушки**, включающие двигатели, также подвергаются испытанию по 9.6.*

***Электрические игрушки**, работающие **от трансформатора**, **источника питания,** и **электрические игрушки**, использующие **батарейные отсеки**, также подвергаются испытанию по 9.7.*

***Электрические игрушки**, питаемые от USB-соединения, также подвергаются испытаниям по 9.8.*

***Электрические игрушки**, включающие **электронные схемы**, также подвергаются испытанию, указанному в 9.9.*

*Испытания всех **электрических игрушек** должны быть проведены в условиях, указанных в 9.2.*

*Если нагревательный элемент или преднамеренно ослабленная часть переходят в постоянно разомкнутое состояние, соответствующее испытание повторяют на второй игрушке. Повторное испытание должно закончиться в том же режиме, если испытание не завершилось удовлетворительно другим образом. Последующие испытания **электрических игрушек**, в которых нагревательный элемент или намеренно ослабленная часть становятся постоянно разомкнутыми, должны быть завершены на новом образце.*

Повреждение, которое вызвано коротким замыканием и не нарушает соответствие настоящему стандарту, устраняется до дальнейшего короткого замыкания.

Примечание 2 — Преднамеренно ослабленная часть — специальная деталь, которая, разрушаясь, предотвращает появление состояния, нарушающего соответствие настоящему стандарту. Такой деталью может служить заменяемый элемент, например резистор, или конденсатор, или часть комплектующего, подлежащего замене, например недоступный термопредохранитель, вмонтированный в электродвигатель.

Примечание 3 — Предохранители, **термовыключатели**, устройства защиты от перегрузки по току или подобные устройства, встроенные в **игрушку**, могут быть использованы для обеспечения необходимой защиты.

*Если во время испытаний по 9.9 **электронная схема** предотвращает опасные условия, перечисленные в 9.10, или **опасную неисправность**, она должна дополнительно соответствовать требованиям приложения D. В этом случае **электронную схему** рассматривают как **защитную электронную схему**. **Электрические игрушки** с электронным выключенным или дежурным режимом также должны соответствовать требованиям приложения D, если **электрическая игрушка** может выйти из строя таким образом, что вызовет непреднамеренную ситуацию с возможным нарушением безопасности.*

Если к одной и той же электрической игрушке применимы несколько тестов, эти тесты проводят последовательно после того, как электрическая игрушка охладится до комнатной температуры.

Если не указано иное, то после испытаний по 9.3—9.9 электрическая игрушка должна соответствовать требованиям 9.10.

9.2 Условия испытаний

9.2.1 Контрольное положение

*Испытания **электрических игрушек** проводят в наиболее неблагоприятном положении, которое может возникнуть во время игры.*

*Ручные **электрические игрушки** свободно подвешивают.*

*Испытания **электрических игрушек**, которые могут перемещаться по комнате или в пространстве, приводимые в действие самостоятельно или пользователем, должны быть проведены в любых условиях **нормальной эксплуатации**, вызывающих наибольшее повышение температуры.*

*Другие **электрические игрушки** помещают на пол испытательного угла в непосредственной близости от стен, насколько это возможно, или вдали от стен, в зависимости от того, какое из положений является наиболее неблагоприятным. Испытательный угол состоит из двух стенок, расположенных под прямым углом, и дна, изготовленных из матовой окрашенной черной краской фанеры толщиной примерно 20 мм. Их покрывают четырьмя слоями отбеленной хлопчатобумажной марли размером 500 × 500 мм и удельной массой (40 ± 8) г/м^2. Марлю кладут на поверхность, где может быть достигнута высокая температура и можно ожидать обугливания. **Электрические игрушки**, размеры которых не превышают 500 мм, полностью покрывают хлопчатобумажной марлей.*

9.2.2 Электропитание

Электрические игрушки, в которых использованы трансформаторы и блоки питания, получают напряжение в 0,94 или 1,06 раза от номинального напряжения в зависимости от того, что более неблагоприятно.

9.2.3 Измерение

Повышение температуры определяют с помощью тонкопроволочной термопары, которую располагают таким образом, чтобы она оказывала минимальное влияние на температуру испытуемой детали. В тех случаях, когда с помощью термопар не удается измерить максимальную температуру в ходе испытаний, могут быть использованы термочувствительная бумага или другие методы измерения повышения температуры.

Примечание — Термопары с проволокой диаметром не более 0,3 мм считают тонкопроволочными термопарами.

9.2.4 Условия испытаний

*Испытания продолжают до тех пор, пока не будут установлены устойчивые условия. Когда **термовыключатели без самовозврата** срабатывают во время испытаний, они сбрасываются максимум три раза.*

*Испытания **электрических игрушек**, которые используют с перезаряжаемыми батареями и которые могут работать во время подзарядки батареи, также проводят в режиме зарядки.*

Примечание 1 — Может потребоваться сброс таймеров на **зарядном устройстве** для установления стабильных условий.

Одновременно применяют только одно короткое замыкание.

Примечание 2 — Если к одной и той же **электрической игрушке** применимо более одного испытания, эти испытания проводят последовательно после того, как **электрическая игрушка** остынет до комнатной температуры.

Для продуктов, которые необходимо держать включенными руками, ногами или физическими средствами, для завершения испытания выключатель отпускается через 30 с для испытаний по 9.4—9.8.

9.3 Нормальный режим работы

***Электрические игрушки** работают в нормальном режиме, и при этом определяется превышение температуры различных частей.*

9.4 Нормальный режим работы с короткозамкнутой изоляцией

9.4.1 Общие требования

Повторяют испытание по 9.3, поочередно проверяя изоляцию между деталями различной полярности, используя методы 9.4.2 и 9.4.3.

Короткое замыкание не распространяется:

- на лампы и патроны;

- аккумуляторные отсеки в соответствии с 13.4;

*- другие части, доступ к которым возможен только путем снятия крышек, которые можно снять с помощью **инструмента** или двумя независимыми движениями, выполняемыми одновременно.*

9.4.2 Испытание стальным штифтом

*Короткое замыкание применяют с помощью прямого стального штифта диаметром 0,5 мм и любой подходящей длины от 25 до 100 мм ко всем **доступным частям**. Штифт прикладывается под собственным весом, предварительно его вводят в нужное положение вручную.*

9.4.3 Испытание стальным стержнем

Короткое замыкание осуществляют стержнем диаметром 1,0 мм, вставленным в отверстия в корпусе на глубину до 100 мм. Стержень направляют вручную и прилагают с силой, достаточной для удержания в нужном положении.

9.5 Ненормальная работа с неработающим регулятором температуры

*Испытание по 9.3 повторяют с отключенным любым устройством, ограничивающим температуру во время испытаний по 9.3. Если **электрическая игрушка** имеет более одного элемента управления, они отключаются по очереди. Элементы управления могут быть отключены путем короткого замыкания или других подходящих средств, гарантирующих, что они не влияют на регулирование температуры.*

Управляющие устройства, состоящие только из терморезисторов прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления (PTC), из терморезисторов косвенного подогрева с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления (NTC) или резисторов, зависящих от напряжения (VDR), используемые в соответствии с заявленными производителями спецификациями, не подвергаются этому испытанию.

9.6 Электрические игрушки с заблокированными доступными движущимися деталями

*Испытание по 9.3 повторяют с заблокированными доступными **движущимися деталями**.*

Примечание — Если **электрическая игрушка** включает в себя более одного двигателя, испытание проводят путем блокировки движущихся деталей, приводимых в движение каждым двигателем по очереди.

9.7 Дополнительные трансформаторы и источники питания

***Электрические игрушки** с **трансформаторами**, **блоки питания** и **электрические игрушки** с **батарейными отсеками** подключают к какому-либо источнику питания в дополнение к тем, которые рекомендованы в инструкции по эксплуатации. Дополнительный **трансформатор**, **блок питания** или **батарейный блок** должны быть идентичными тем, которые рекомендованы, и могут быть подсоединены последовательно или параллельно в зависимости от того, какое соединение является наиболее неблагоприятным. Затем проводят испытания **электрической игрушки** согласно 9.3 и 9.4.*

*Испытание применимо только в том случае, если соединения могут быть легко выполнены без помощи инструмента и с использованием деталей от двух идентичных **электрических игрушек** или **конструкторов**.*

9.8 Питание электрических игрушек через USB-соединение

*Для **электрических игрушек**, питающихся от USB-соединения, испытание по 9.3 повторяют с питанием **игрушки** напряжением 42 В.*

9.9 Состояние неисправности электронных схем

Электрические игрушки *попадают в условия неисправности по перечислениям а) — f), приведенным ниже.*

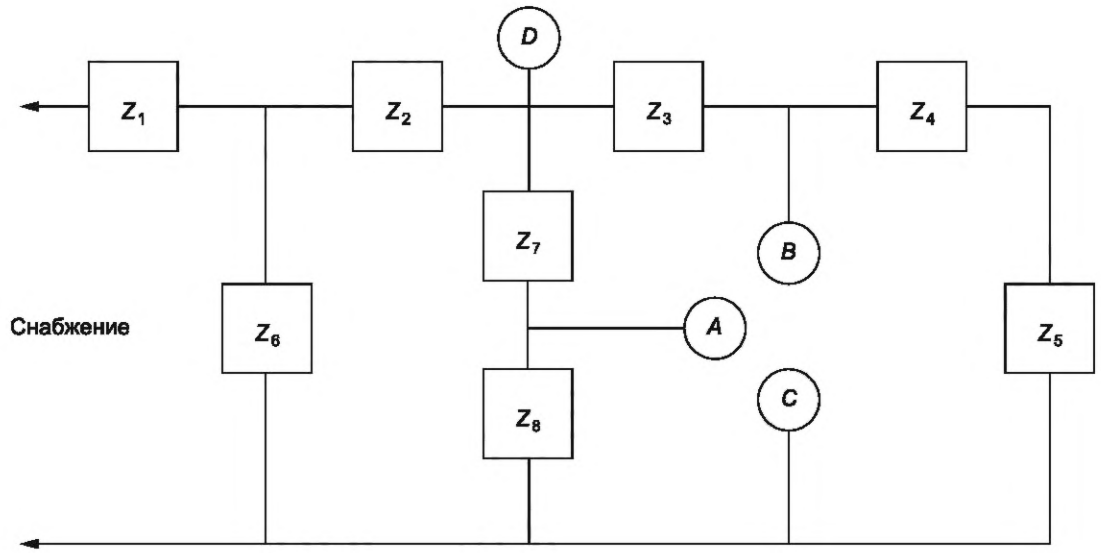
Если проводник печатной платы становится разомкнутым, разомкнутая цепь замыкается, если только это не является преднамеренно слабой частью.

Условия выхода из строя, указанные в перечислениях а) — f), не применимы к схемам или их деталям, если выполнены оба следующих условия:

- электронная схема представляет собой схему малой мощности, как описано ниже;

- защитные устройства от пожарной опасности или опасных сбоев в других деталях игрушки не зависят от правильного функционирования электронной схемы.

Схема малой мощности определяется нижеприведенным образом (пример показан на рисунке 2).



D — точка, максимально удаленная от источника питания, в которой максимальная рассеиваемая на внешней нагрузке мощность превышает 15 Вт; *A* и *B* — точки, ближайшие к источнику питания, в которых максимальная рассеиваемая на внешней нагрузке мощность не превышает 15 Вт; они являются маломощными точками

Точки *A* и *B* поочередно соединяют накоротко с точкой *C*.

Условия отказа перечислений от а) до f), установленные в 9.9, применяют индивидуально к точкам Z_1, Z_2, Z_3 и Z_7, если они применимы

Рисунок 2 — Пример электронной схемы с маломощными точками

Испытуемая схема питается от внешнего источника питания, способного выдавать более 15 Вт при ***номинальном напряжении****, и переменный терморезистор прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления, настроенный на максимальное сопротивление, подключен между исследуемой точкой и противоположным полюсом источника питания.*

Затем сопротивление уменьшается до тех пор, пока мощность, потребляемая терморезисторами прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления, не достигнет максимума. Точки, ближайшие к источнику питания, в которых максимальная мощность, подаваемая на этот терморезистор прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления, не превышает 15 Вт в конце 5-й секунды, называют точками с низким энергопотреблением. Часть цепи, находящуюся дальше от источника питания, чем маломощная точка, считают маломощной цепью.

Измерения проводят только с одного полюса источника питания, предпочтительно с того, который дает наименьшее количество точек с низким энергопотреблением.

Примечание 1 — При определении точек низкого энергопотребления рекомендуется начинать с точек, близких к источнику питания.

Следующие аварийные состояния логически рассматривают и, если необходимо, применяют по одному:

a) короткое замыкание ***путей утечки*** *и* ***воздушных зазоров*** *между частями разной полярности, если эти расстояния меньше значений, установленных в разделе 17, и соответствующая часть не имеет достаточного покрытия;*

b) размыкание на клеммах определенного элемента;

c) короткое замыкание конденсаторов, если они не соответствуют требованиям IEC 60384-14; или керамических конденсаторов, используемых в соответствии со спецификацией производителя;

d) короткое замыкание любых двух выводов ***электронного компонента****, кроме интегральных схем;*

e) отказ симисторов в диодном режиме;

f) отказ интегральной схемы. В этом случае оценивают возможные опасные ситуации с ***электрической игрушкой*** *для того, чтобы убедиться в том, что безопасность не зависит от правильного функционирования такого компонента.*

Все возможные выходные сигналы рассматривают в условиях неисправности в интегральной схеме. Если можно установить, что возникновение конкретного выходного сигнала маловероятно, то соответствующую неисправность не изучают.

Примечание 2 — Компоненты типа тиристоров и симисторов не подпадают под аварийное состояние по перечислению f).

Примечание 3 — Микропроцессоры испытывают как интегральные схемы.

Во время испытаний по перечислениям a) — f) каждая маломощная цепь коротко замкнута путем подключения маломощной точки к полюсу источника питания, начиная с которого проводились измерения. Если это короткое замыкание вызывает опасное состояние, короткое замыкание устраняют и вместо этого испытания по перечислениям a) — f) применяют к соответствующим цепям малой мощности.

Для моделирования условий неисправности ***электрическая игрушка*** *работает в условиях, указанных в 9.2, но при* ***номинальном напряжении питания****. Для тех изделий, которые должны быть включены вручную, ногой или физическими средствами, если примененное неисправное состояние приводит к тому, что изделие не функционирует, переключатель отпускается через 30 с.*

Если ***электрическая игрушка*** *включает в себя* ***электронную схему****, которая работает для обеспечения соответствия 9.5—9.7, соответствующее испытание повторяется с имитацией одной неисправности, как указано в перечислениях a) — f).*

Условие неисправности по перечислению f) применяют к неизолированным и аналогичным компонентам, если схема не может быть оценена другими методами.

Терморезисторы PTC не закорочены, если они использованы в соответствии со спецификацией производителя. Однако резисторы с положительным температурным коэффициентом или терморезисторы косвенного подогрева с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления PTC-S закорочены, если они не соответствуют требованиям IEC 60738-1.

9.10 Критерии соответствия

Повышение температуры ***доступных деталей электрической игрушки****, включая ручки управления, кнопки и подобные части, не должно превышать значений, указанных в таблице 1. Однако во время испытания по 9.8 повышение температуры* ***доступных деталей электрической игрушки*** *не должно превышать в 1,5 раза значений, указанных в таблице 1.*

Повышение температуры деталей для ***съемных деталей****, для снятия которых требуется* ***инструмент****, не измеряют.*

Повышение температуры поверхностей батарей и других частей внутри батарейного отсека, если батареи находятся внутри батарейного отсека с крышкой, которую можно открыть только с помощью ***инструмента*** *или по крайней мере двумя независимыми движениями, применяемыми одновременно, не должно превышать 45* °C.

Таблица 1 — Пределы повышения температуры для доступных деталей

Электрическая игрушка, предназначенная для детей	Металлическая (без покрытия) поверхность	Металл толщиной покрытия более чем 50 мкм	Металл толщиной покрытия более чем 100 мкм	Металл толщиной покрытия более чем 150 мкм	Поверхности из керамики, стекла и камня	Поверхности из пластика, дерева и др.
Ребенок до 3 лет	29 °С	29 °С	29 °С	30 °С	39 °С	44 °С
Ребенок от 3 лет до 8 лет	33 °С	36 °С	39 °С	41 °С	46 °С	50 °С
Ребенок 8 лет и старше	36 °С	43 °С	48 °С	53 °С	50°С	55 °С
Примечание 1 — Пределы повышения температуры для металлических (непокрытых) поверхностей применяют к батареям с металлическими поверхностями с покрытием. Примечание 2 — Для покрытий менее 50 мкм используют значения повышения температуры для поверхностей без покрытия.						

Во время испытаний:

- герметизирующий состав не должен вытекать;

- пар не должен накапливаться в ***электрической игрушке****;*

- опасные вещества, такие как ядовитый или воспламеняющийся газ, не должны образовываться в опасных количествах;

- корпуса не должны деформироваться до такой степени, чтобы нарушалось соответствие настоящему стандарту;

- батареи не должны пропускать жидкости или взрываться;

- материалы, включая хлопчатобумажную марлю, не должны обугливаться;

- ***электрическая игрушка*** *не должна испускать пламя или расплавленный металл.*

После испытаний ***электрическая игрушка*** *не должна быть повреждена до такой степени, чтобы нарушилось соответствие настоящему стандарту.*

Электрические игрушки *с* ***доступными деталями****, температура которых превышает значения, указанные в таблице 1, для детей младше 3 лет или детей от 3 до 8 лет должны иметь предупреждение вместе с соответствующим указанием возраста, например 3 года или 8 лет (см. 7.6).*

10 Электрическая прочность

10.1 Электрическая прочность при рабочей температуре

Электрическая изоляция **электрической игрушки** при рабочей температуре должна соответствовать установленным требованиям.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Электрическую игрушку *доводят до рабочей температуры и изоляцию немедленно подвергают воздействию напряжения частотой 50 или 60 Гц в течение 1 мин* в соответствии с IEC 61180. *Испытательное напряжение составляет 250 В.*

Источник высокого напряжения, используемый для испытания, должен обеспечивать подачу тока короткого замыкания Is между выходными клеммами после того, как выходное напряжение будет отрегулировано до соответствующего испытательного напряжения. Расцепитель перегрузки цепи не должен работать при токе ниже тока отключения Ir. Значение Is должно составлять 200 мА, а значение Ir — 100 мА.

Испытательное напряжение подают между клеммами ввода питания, такими как клеммы в батарейном отсеке или клеммы входного разъема источника питания, и ***доступными частями****, причем неметаллические* ***доступные части*** *покрыты металлической фольгой.*

Испытания ***электрических игрушек****, которые используются с батареями, проводят с извлеченными батареями.*

Поломки при этом не должно произойти.

10.2 Электрическая прочность во влажных условиях

Электрическая изоляция **электрической игрушки** во влажных условиях должна быть достаточной.

Соответствие требованиям проверяют с помощью нижеприведенного теста.

Съемные части удаляют и подвергают, если необходимо, испытанию на воздействие влаги вместе с основной частью.

Испытание на влажность проводят в течение 48 ч в камере влаги, содержащей воздух с относительной влажностью (93 ± 3) %. Температуру воздуха поддерживают с отклонением не выше 2 °С от любого значения температуры между 20 °С и 30 °С. Перед помещением в камеру влаги ***электрическую игрушку*** *доводят до температуры t* $°C^{+4}$.

Электрическую игрушку *немедленно подвергают воздействию напряжения с частотой 50 или 60 Гц в течение 1 мин в* соответствии с IEC 61180. Испытательное *напряжение составляет 250 В.*

Источник высокого напряжения, используемый для испытания, должен быть способен подавать ток короткого замыкания Is между выходными клеммами после регулировки выходного напряжения до соответствующего испытательного напряжения. Освобождение цепи от перегрузки не должно управляться током ниже тока отключения Ir. Значение Is должно составлять 200 мА, а значение Ir — 100 мА.

Испытательное напряжение подают между клеммами ввода питания, такими как клеммы в батарейном отсеке или клеммы входного разъема источника питания, и ***доступными деталями****, причем неметаллические* ***доступные детали*** *покрыты металлической фольгой.*

Испытания ***электрических игрушек****, которые используются с батареями, проводят с извлеченными батареями.*

Примечание 1 — В большинстве случаев **электрическую игрушку** можно довести до заданной температуры, выдержав ее при этой температуре не менее 4 ч перед испытанием на влажность.

Примечание 2 — Относительная влажность (93 ± 3) % может быть получена размещением в камере влаги насыщенного раствора сернокислого натрия или азотнокислого калия в воде в емкости, имеющей достаточно большую поверхность соприкосновения с воздухом.

Примечание 3 — Указанные условия могут быть достигнуты путем обеспечения постоянной циркуляции воздуха внутри теплоизолированной камеры.

11 Электрические игрушки, используемые в воде, электрические игрушки, используемые с жидкостью, и электрические игрушки, очищенные жидкостью

Электрические игрушки, предназначенные для использования в воде, **электрические игрушки**, используемые с водопроводной водой, и **электрические игрушки**, которые могут быть очищены жидкостью, должны иметь оболочку, обеспечивающую соответствующую защиту.

Примечание 1 — **Электрические игрушки**, используемые в ванне, или **электрические игрушечные** лодки являются примерами **электрических игрушек**, предназначенных для использования в воде. **Электрические игрушки**, которые выдувают пузыри, или **электрические игрушки**, испускающие воду, такие как **электрическая игрушечная** пожарная машина, являются примерами **электрических игрушек**, используемых с жидкостью. **Электрические игрушки**, предназначенные для имитации приготовления пищи, являются примерами **электрических игрушек**, которые, вероятно, будут очищены жидкостью.

Соответствие требованиям для ***электрических игрушек****, предназначенных для использования с жидкостью, и* ***электрических игрушек****, предназначенных для наполнения водопроводной водой, проверяют следующим испытанием.* ***Электрическую игрушку*** *помещают в положение для наполнения согласно инструкции и* ***съемные части*** *удаляют. Емкость для жидкости* ***электрической игрушки*** *полностью заполняют водой, содержащей приблизительно 1 % NaCl, и дополнительное количество, равное 15 % вместимости емкости, или 0,25 л, в зависимости от того, что больше, постепенно заливают в течение определенного периода времени от 1 мин.*

Затем прибор должен выдержать испытание на электрическую прочность по 10.1, и осмотр должен показать, что на изоляции отсутствуют следы воды, которые могут привести к уменьшению ***зазоров*** *или* ***путей утечки*** *ниже значений, указанных в разделе 17.*

*Соответствие требованиям для **электрических игрушек**, предназначенных для очистки жидкостью, проверяют испытанием по 14.2.4 IEC 60529:1989, **съемные детали** удаляют. Крышку аккумуляторного отсека и другие крышки снимать не разрешается, если эти крышки предназначены для защиты от воды.*

*Затем из корпуса удаляют лишнюю воду. **Электрическая игрушка** должна выдержать испытание на электрическую прочность по 10.1, и осмотр должен показать, что на изоляции отсутствуют следы воды, которые могут привести к уменьшению **путей утечки** и **зазоров** ниже значений, указанных в разделе 17.*

*Соответствие требованиям для **электрических игрушек**, предназначенных для использования в воде, проверяют следующим испытанием: **съемные части**, для снятия которых требуется **инструмент**, должны быть оставлены на месте.*

***Электрическую игрушку** погружают в воду, содержащую примерно 1 % NaCl, при этом все части **электрической игрушки** находятся на глубине не менее 150 мм от поверхности. **Электрическую игрушку** эксплуатируют в наиболее неблагоприятном положении в течение (15 ± 1) мин. Внутри корпуса не должно быть избыточного давления из-за захваченного газа.*

Примечание 2 — Выделяемый газ может возникнуть в результате электрохимической реакции внутри батареи или между другими электрическими частями **электрической игрушки**.

Примечание 3 — Давление газа можно ограничить с помощью клапана избыточного давления, газового абсорбера или в отсеках для батарей, обеспечив подходящее отверстие.

*Затем **электрическую игрушку** вынимают из воды, помещают таким образом, чтобы излишки воды стекали, и насухо протирают корпус. **Электрическая игрушка** должна выдерживать испытание на электрическую прочность по 10.1.*

12 Механическая прочность

12.1 Корпуса

Корпуса должны иметь соответствующую механическую прочность.

Соответствие требованию проверяют нанесением ударов по прибору согласно условиям испытания Ehb по IEC 60068-2-75; испытание проводят с использованием пружинного молотка.

***Электрическая игрушка** жестко закреплена, и три удара с энергией удара 0,5 Дж наносят по каждой точке корпуса, которая может быть слабой.*

*Испытания **электрических игрушек**, которые используют с батареями, проводят с установленными батареями. Удары по батареям не наносят.*

При необходимости удары наносят также по ручкам, рычагам и аналогичным частям, а также по сигнальным лампам и их крышкам, но только в том случае, если лампы или крышки выступают из корпуса более чем на 10 мм или если их площадь поверхности превышает 4 см^2. Лампы внутри прибора и их крышки проверяют только в том случае, если они могут быть повреждены при нормальной эксплуатации.

*После испытания **электрическая игрушка** не должна иметь повреждений, которые могут повлиять на соответствие по 9.3, 9.5, 9.7, 9.8, 13.4.1, 13.4.2, 13.4.3 и 13.6, а также по разделам 10, 11, 14 и 17.*

*Повреждение отделки, небольшие вмятины, которые не уменьшают з**азоры** или **пути утечки** ниже значений, указанных в разделе 17, и мелкие стружки, не влияющие отрицательно на защиту от доступа к токоведущим частям или влажности, игнорируют.*

Если декоративная крышка защищена внутренней крышкой, разрушение декоративной крышки не учитывают, если внутренняя крышка выдерживает испытание.

При наличии неясности относительно того, возник ли дефект в результате применения предыдущих ударов или предыдущих испытаний, этим дефектом пренебрегают и группу из трех ударов наносят по тому же месту на новом образце, который затем должен выдержать испытание.

После испытания трещины, невидимые невооруженным глазом, и поверхностные трещины в формованных изделиях, армированных волокном, и подобных материалах игнорируют.

12.2 Прочность крепления

Несъемные части, предотвращающие контакт с **подвижными частями** или нагретыми поверхностями либо доступ к тем местам, в которых возможно образование взрыва или пламени, должны быть закреплены надежным способом, а также должны выдерживать механические напряжения, возникающие при игре.

Соответствие требованию проверяют приложением следующего тягового усилия:

- 50 Н, если наибольший доступный размер детали не превышает 6 мм;

- 90 Н по остальным частям.

Усилие прикладывают постепенно в течение 5 с и поддерживают еще 10 с.

Часть не должна отделяться.

13 Конструкция

13.1 Номинальное напряжение питания

Номинальное напряжение питания **электрических игрушек** не должно превышать 24 В.

Рабочее напряжение между любыми двумя **доступными частями электрической игрушки** не должно превышать 24 В, когда на **электрическую игрушку** подают **номинальное напряжение**.

Примечание — **Рабочее напряжение** учитывает выход из строя лампы накаливания.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

13.2 Трансформаторы, источники питания и зарядные устройства

13.2.1 Сетевое подключение

Зарядные устройства для аккумуляторов, трансформаторы, блоки питания и другие детали, подключенные к источнику сетевого напряжения, не должны быть неотъемлемой частью **электрической игрушки**.

Органы управления **электрической игрушкой** не должны быть встроены в **трансформатор** или **источник питания**.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

13.2.2 Электрические игрушки для использования в воде или с жидкостями

Электрические игрушки для использования в воде и **электрические игрушки** для использования с жидкостью не должны требовать подключения к **трансформатору, источнику питания** или **зарядному устройству** для работы в воде или с жидкостью.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

13.2.3 Электрические игрушки для детей не старше 3 лет

Электрические игрушки, в которых использованы трансформаторы и блоки питания, не предназначены для детей младше 3 лет.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

13.3 Термовыключатели

Термовыключатели без самовозврата, необходимые для соответствия требованиям настоящего стандарта, должны быть восстановлены только с помощью **инструмента**.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

13.4 Батареи

13.4.1 Маленькие батареи

Батареи, которые полностью помещают в цилиндр для мелких деталей, как указано в 5.2 ISO 8124-1:2014, не должны быть сняты без помощи **инструмента**.

Для частей **электрических игрушек**, содержащих батареи, если часть полностью входит в цилиндр для мелких деталей, как указано в 5.2 ISO 8124-1:2014, часть не должна быть снята без помощи **инструмента**. Это требование не применяют, если каждая часть соответствует стандарту.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

К рассматриваемой детали прилагают усилие без рывков в течение 10 с в наиболее неблагоприятном направлении:

- усилие толкания 50 Н;

- тяговое усилие:

- 50 Н, если форма детали такая, что кончики пальцев не могут легко соскользнуть;

- 30 Н, если выступ захватываемой детали менее 10 мм в направлении снятия.

Силу толчка прикладывают испытательным щупом 11 по ISO 61032; силу тяги — подходящим средством, таким как присоска, так что это не влияет на результаты испытания. Во время приложения силы испытательный ноготь, показанный на рисунке 7 IEC 60335-1:2010, вставляют в любое отверстие или соединение с усилием 10 Н. Затем ноготь сдвигают в сторону с усилием 10 Н, но не скручивают и не используют как рычаг.

Если форма детали такая, что осевое натяжение маловероятно, тянущее усилие не применяют, но тестовый ноготь вставляют в любое отверстие или соединение с силой 10 Н, а затем вытягивают в течение 10 с с помощью петли с усилием 30 Н в направлении снятия.

Если деталь может быть скручена, следующий крутящий момент применяют одновременно с силой тяги или толкания:

- 2 Н·м для основных размеров не более 50 мм;

- 4 Н·м для основных размеров более 50 мм.

Этот крутящий момент также применяют, когда тестовый ноготь натягивают с помощью петли. Если выступ захватываемой детали менее 10 мм, крутящий момент уменьшается на 50 %.

Деталь не должна отделяться.

Примечание — Типы и размеры батарей указаны в IEC 60086-2.

13.4.2 Другие батареи

Батареи не допускается извлекать без помощи инструмента, если крышка батарейного отсека защищена не надежно.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

Предпринимают попытку получить доступ к батарейному отсеку вручную. Крышка должна быть открыта только при одновременном применении как минимум двух независимых движений.

***Электрическую игрушку** размещают на горизонтальной стальной поверхности. Металлический груз цилиндрической формы массой 1 кг и диаметром 80 мм сбрасывают с высоты 100 мм таким образом, чтобы его плоская поверхность упала на **электрическую игрушку**. Испытание проводят один раз с металлическим грузом цилиндрической формы, ударяющей **электрическую игрушку** в наиболее неблагоприятном месте.*

Батарейный отсек не должен открываться.

Батарейный отсек не должен открываться в результате предварительной обработки согласно 5.2.

13.4.3 Утечка электролита

Аккумуляторы с жидким электролитом не должны протекать, когда электрическая игрушка находится в любом положении. Электролит не должен стать доступным даже в том случае, если для снятия крышек или подобных деталей потребуется использовать инструмент.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

13.4.4 Электрические игрушки, расположенные над ребенком

Электрические игрушки, которые используют с батареями и в которых предполагаемое фиксированное положение батарейного отсека может быть размещено над ребенком, должны иметь батарейный отсек, который предотвращает утечку электролита батареи из **электрической игрушки**. Требование не распространяется **на электрические игрушки**, использующие батареи, если общий объем всех батарей менее 100 мм^3.

Примечание — Примером игрушки, в которой отделение для батарей в его фиксированном положении может находиться над ребенком, могут быть мобили на кроватку.

Соответствие проверяют путем проведения следующего испытания.

*Все батареи извлечены из **электрической игрушки**. **Электрическую игрушку** помещают в нормальное положение, а батарейный отсек заполняют водой, указанной в таблице 2, при температуре воды (21 ± 5) °С. Корпус электрической игрушки можно сломать, чтобы получить доступ к закрытому батарейному отсеку и добавить воды, но любое повреждение не должно влиять на результат испытания.*

После добавления воды отсек закрывают в соответствии с инструкциями производителя, стараясь не допустить потери воды из ***электрической игрушки*** *до начала испытания. Электрическую игрушку оставляют на 5 мин. Во время испытания вода не должна вытекать из* ***электрической игрушки****.*

Таблица 2 — Количество воды на батарею

Тип батареи	Количество воды, мл
LR03/R03 (AAA)	0,25
LR6/R6 (AA)	0,5
LR14/R14 (C)	1,0
LR20/R20 (D)	2,0
6LR61/6R61 (9в)	0,75
Пуговичные батареи и монетные батареи[1)]	0,1
[1)] См. батареи категории 3 и 4 IEC 60086-2.	

13.4.5 Параллельное соединение батарей

Батареи не допускается подключать параллельно, за исключением следующих случаев:

- обратная вставка аккумулятора;
- несбалансированная разрядка, или
- несбалансированная зарядка не нарушает соответствие настоящему стандарту.

Соответствие проверяют путем осмотра или просмотра принципиальной схемы.

13.4.6 Крепления аккумуляторного отсека

Если винты или аналогичные крепежные элементы использованы для закрепления двери или крышки, обеспечивающей доступ к батарейному отсеку, винт или аналогичный крепеж должен быть невыпадающим, чтобы гарантировать, что они останутся в составе дверцы, крышки или оборудования.

Соответствие требованию проверяют путем осмотра и проведением следующего испытания после открытия дверцы или крышки аккумуляторного отсека.

К винту или аналогичному крепежному элементу прикладывают усилие 20 Н без рывков в течение 10 с в любом направлении.

Винт или подобное крепление не должны отделяться от двери, крышки или оборудования.

13.5 Вилки и розетки

Вилки и розетки **электрических игрушек** не должны быть взаимозаменяемыми с вилками и розетками, перечисленными в IEC TR 60083. Это требование не распространяется на те вилки, которые слишком велики для подключения к розеткам электросети или слишком малы, поэтому они могут вставляться только неплотно и не оставаться в отверстии розетки прочно, находясь в контакте с сетью питания.

Такие разъемы, как разъемы типа USB, RCA-фонокорректоры, диаметром или диагональю от 3,75 до 5,25 мм и длиной более 7 мм, считают не соответствующими этому требованию.

В **электрических игрушках** не допускается использовать провода без разъемов.

Соответствие проверяют путем осмотра и проведением ручного испытания.

13.6 Зарядка аккумуляторов

Зарядка вторичных батарей внутри **электрической игрушки** должна быть возможна только при соблюдении следующих условий:

- подключение к первичным батареям или замена на них недопустимы;
- невозможна зарядка от **электрической игрушки** других аккумуляторов или **электрических игрушек**;
- подключение неправильной полярности недопустимо из-за конструкции;
- **зарядное устройство** должно соответствовать 15.4;
- работа **электрической игрушки** во время зарядки должна быть невозможной, если **электрическая игрушка** не соответствует требованиям для **электрических игрушек**, использующих **трансфор-**

матор или **источник питания**, а трансформатор или источник питания не соответствуют требованиям 15.3;

- **электрические игрушки** для детей младше 3 лет не могут работать во время зарядки.

Мобильные **электрические игрушки** не должны двигаться во время зарядки.

Соответствие проверяют путем осмотра и проведением испытания в соответствии с настоящим стандартом.

13.7 Серии двигателей

Электрические игрушки не должны иметь серийных двигателей с потребляемой мощностью более 20 Вт.

Соответствие требованию проверяют измерением, когда на электрическую игрушку подают номинальное напряжение и она эксплуатируется в ***нормальном режиме****.*

13.8 Рабочее напряжение

Внутренние части **электрической игрушки**, **рабочее напряжение** которых превышает 24 В, не должны приводить к опасному поражению электрическим током.

Во всех условиях испытания должны быть соблюдены следующие значения:

- **рабочее напряжение** между любыми двумя частями **электрической игрушки** не должно превышать 5 В при питании **электрической игрушки номинальным напряжением**;
- максимальный ток от цепи с генерируемым напряжением, превышающим 24 В, должен быть менее 2 мА для постоянного тока, а пиковое значение не должно превышать 0,7 мА для переменного тока;
- емкость цепи с генерируемым напряжением от 24 до 450 В включительно должна быть менее 0,1 мкФ;
- разряд от цепей с генерируемым напряжением от 450 до 5 кВ включительно не должен превышать 45 мкС.

Соответствие проверяют путем осмотра и измерения. Питание испытуемой ***электрической игрушки осуществлено*** *от внешнего источника питания* ***номинальным напряжением****. Защитные детали или детали, препятствующие доступу к токоведущим частям, удаляют, даже если* ***электрическая игрушка*** *должна быть повреждена.*

Напряжения и токи измеряют между соответствующими частями цепи и любым полюсом источника питания. Ток измеряют с помощью схемы, показанной на рисунке 4 IEC 60990:2016. Разряды измеряют непосредственно после прекращения подачи электроэнергии; количество электричества в разряде — с помощью резистора с номинальным безындуктивным сопротивлением 2000 Ом.

13.9 Подключение электрических игрушек к другому оборудованию

Электрические игрушки, которые могут подключаться к оборудованию класса I, должны быть безопасными при подключении к этому оборудованию в случае его неисправности.

Примечание — Оборудование, которое может относиться к классу I, включает: компьютеры, консоли, экраны мониторов, другое аудио-, видеооборудование или фиксированные источники питания USB.

Электрические игрушки, которые можно подключать к оборудованию класса I, должны соответствовать одному из следующих условий:

a) электрическая игрушка должна сопровождаться инструкцией, указывающей на то, что электрическая игрушка должна подключаться только к оборудованию класса II или класса III (см. 7.4), или

b) токопроводящие части **электрической игрушки**, электрически соединенные с оборудованием класса I, не должны быть доступными в **электрической игрушке**, а изоляция между такими частями и **доступными частями** должна иметь толщину не менее 1 мм и соответствующую электрическую прочность.

Соответствие условию по перечислению a) проверяют путем осмотра.

Соответствие условию по перечислению b) проверяют проведением следующего испытания.

Испытание проводят с ***электрической игрушкой*** *в полностью собранном состоянии с установленными крышками батарейного отсека, если только не требуется снимать крышки для правильного использования* ***электрической игрушки****. Разъем соединительного шнура полностью вставлен в соответствующее гнездо устройства* ***электрической игрушки****. Испытания штекер-*

ного разъема на другом конце шнура для подключения к оборудованию не проводят. Дальнейшие соединения от ***электрической игрушки*** *к другим частям* ***электрической игрушки*** *не связаны.*

Электрическая игрушка *работает в* ***нормальном режиме*** *в соответствии с 9.3.*

Затем ***электрическую игрушку*** *отключают от источника питания и изоляцию немедленно подвергают воздействию напряжения 1500 В с частотой 50 или 60 Гц в течение 1 мин в соответствии с IEC 61180.*

Источник высокого напряжения, используемый для испытания, должен обеспечивать подачу тока короткого замыкания Is между выходными клеммами после того, как выходное напряжение будет отрегулировано до соответствующего испытательного напряжения. Расцепитель перегрузки цепи не должен работать при токе ниже тока отключения Ir. Значение Is составляет 200 мА, а значение Ir — 100 мА.

Испытательное напряжение прикладывают между токопроводящими частями, предназначенными для подключения к компьютеру, консоли, экрану монитора или другому аудио-, видеооборудованию, и доступными частями, неметаллические части покрывают металлической фольгой. Металлическую фольгу укладывают на поверхность и покрывают ее, но не вдавливают в углубления или входные отверстия прибора. Вышеупомянутый разъем, вставленный в розетки, также покрыт металлической фольгой.

Во время испытания не должно происходить нарушения изоляции.

Примечание 1 — Максимальное напряжение, которое считают переданным на электрическую игрушку от оборудования, составляет 230 В.

Примечание 2 — Тлеющие разряды без падения напряжения не учитывают.

Для ***электрических игрушек****, которые могут быть подключены к оборудованию класса I, соответствующему перечислению b) 13.9, должны быть соблюдены расстояния, указанные в разделе 17.*

13.10 Ограничение скорости электрических игрушек для катания

Максимальная скорость электрических **игрушек для катания** не должна превышать предела, указанного в 4.23 ISO 8124-1:2014.

Соответствие требованию проверяют проведением испытания по 5.17 ISO 8124-1:2014.

14 Защита шнуров и проводов

14.1 Края и движущиеся детали

Пути прокладки проводов должны быть гладкими и без острых краев.

Шнуры и провода должны быть защищены от соприкосновения с заусенцами, охлаждающими ребрами и другими подобными острыми краями, которые могут повредить изоляцию проводов.

Отверстия в металле, через которые проходят шнуры и провода, должны иметь гладкую, тщательно закругленную поверхность или должны быть снабжены проходными изоляторами.

Шнуры и провода должны быть эффективно защищены от контакта с движущимися частями.

Соответствие проверяют путем осмотра.

14.2 Фиксированные детали

Оголенная проводка и нагревательные элементы должны быть жесткими и закрепленными так, чтобы при нормальной эксплуатации **зазоры** и **пути утечки** не могли быть меньше значений, указанных в разделе 17.

Соответствие требованию проверяют путем внешнего осмотра и измерения.

15 Комплектующие изделия

15.1.1[1)] Общие требования

Комплектующие изделия должны соответствовать требованиям безопасности, установленным в соответствующих стандартах, насколько последние допустимо применять.

[1)] Ошибка оригинала.

Соответствие проверяют путем осмотра и проведением испытания по 15.1.2 и 15.1.3.

Примечание 1 — Соответствие стандарту IEC для конкретного компонента не обязательно гарантирует соответствие требованиям стандарта.

Примечание 2 — Соответствие светоизлучающих диодов (СИД), компонентов лазера и УФ-излучающих ламп анализируют согласно разделу 19 приложения Е.

15.1.2 Выключатели и средства автоматического контроля

Выключатели и устройства автоматического управления, через которые проходит ток более 3 А во время испытаний по 9.3 и 9.4, должны соответствовать требованиям приложения С. Однако если они испытаны отдельно в условиях, соответствующих их применению в ***электрической игрушке****, и с указанным в приложении С количеством циклов и признаны удовлетворяющими требованиям IEC 61058-1 или IEC 60730-1 соответственно, то они могут быть использованы без проведения дальнейших испытаний.*

Примечание — Отсутствуют отдельные требования к выключателям и средствам автоматического контроля, по которым проходит ток не более 3 А.

15.1.3 Другие компоненты

Если комплектующие изделия маркированы с указанием рабочих параметров, то условия их использования в **электрической игрушке** должны соответствовать этой маркировке, если не указано иное.

Испытания комплектующих изделий, которые должны соответствовать другим стандартам, как правило, проводят отдельно согласно этим стандартам.

Если комплектующее изделие используют в пределах маркированных параметров, его испытание проводят в условиях, возникающих в **электрической игрушке**, отобрав то количество образцов, которое требуется соответствующим стандартом.

Если для определенного комплектующего отсутствует гармонизированный стандарт, комплектующее не маркировано или используется не в соответствии с маркировкой на нем, его испытание проводят при условиях, возникающих в **электрической игрушке**. Количество образцов обычно определяется требованиями на аналогичные изделия. Если существует национальный стандарт, то компонент может быть испытан согласно этому стандарту.

15.2 Запрещенные компоненты

Электрические игрушки не следует оснащать:

- **термовыключателями**, которые могут возвратиться в исходное состояние в процессе операции пайки;
- ртутными выключателями.

Соответствие требованиям проверяют посредством осмотра.

15.3 Трансформаторы и источники питания

Трансформаторы и линейные **источники питания** должны соответствовать IEC 61558-2-7.

Импульсные **источники питания** должны соответствовать IEC 61558-2-7 и IEC 61558-2-16.

Зарядное устройство, которое питает **электрическую игрушку**, также считают источником питания.

Соответствие проверяют путем осмотра или проведением испытания согласно установленному стандарту.

Примечание — Испытания трансформатора и блока питания проводят отдельно от электрической игрушки.

15.4 Зарядные устройства для аккумуляторов

Зарядные устройства для аккумуляторов, поставляемые с **электрической игрушкой**, должны соответствовать IEC 60335-2-29:2016, и если они являются зарядными устройствами, используемыми детьми, то должны соответствовать приложению АА данного стандарта.

Соответствие проверяют путем осмотра или проведением испытания согласно установленному стандарту.

Примечание — Испытания зарядного устройства батареи проводят отдельно от электрической игрушки.

15.5 Батареи

Первичные батареи, поставляемые с **электрическими игрушками**, должны соответствовать определенным частям серии IEC 60086.

Вторичные батареи, поставляемые с **электрическими игрушками**, должны соответствовать IEC 62133.

Соответствие проверяют путем осмотра или проведением испытания согласно установленному стандарту.

16 Винты и электрические соединения

16.1 Крепежные детали

Крепежные детали, отказ которых может нарушить соответствие требованиям настоящего стандарта, и электрические соединения должны выдерживать механические напряжения, возникающие при игре с игрушкой.

Крепежные детали, используемые для этих целей, не должны быть изготовлены из мягкого или подверженного деформации (ползучести) металла, такого как цинк или алюминий. Если они изготовлены из изоляционного материала, их номинальный диаметр должен быть не менее 3 мм и они не должны быть использованы в каком-либо электрическом соединении.

Винты, передающие давление электрическим контактам, должны ввинчиваться в металл.

Соответствие проверяют путем осмотра и проведением нижеприведенного испытания.

Испытания винтов и гаек, которые передают давление контактам или могут быть подтянуты пользователем, если их отказ может нарушить соответствие требованиям настоящего стандарта, проводят следующим образом: винты или гайки подтягивают и ослабляют без резких движений:

- 10 раз для винтов, входящих в зацепление с резьбой в изоляционном материале;

- 5 раз для гаек и других винтов.

Винты в зацеплении с резьбой в изоляционном материале каждый раз полностью извлекают и снова вставляют.

Испытание проводят, используя подходящую отвертку, гаечный или направляющий ключ и прикладывая крутящий момент, указанный в таблице 3.

Графа I применима к металлическим винтам без головки, если винт не выступает из отверстия при затягивании.

Графа II применима к другим металлическим винтам, а также к гайкам и винтам из диэлектрического материала.

Таблица 3 — Крутящий момент для испытания винтов и гаек

Номинальный диаметр винта (диаметр наружной резьбы), мм	Крутящий момент, Н·м	
	I	II
До 2,8 включ.	0,2	0,4
Св. 2,8 до 3,0 включ.	0,25	0,5
Св. 3,0 до 3,2 включ.	0,3	0,6
Св. 3,2 до 3,6 включ.	0,4	0,8
Св. 3,6 до 4,1 включ.	0,7	1,2
Св. 4,1 до 4,7 включ.	0,8	1,8
Св. 4,7 до 5,3 включ.	0,8	2,0
Св. 5,3	—	2,5

Не допускаются повреждения, нарушающие дальнейшее использование крепежных деталей или электрических соединений.

Форма острия испытательной отвертки должна соответствовать прорези в головке винта.

16.2 Подключения

Электрические соединения, пропускающие ток, превышающий 0,5 А, должны быть сконструированы таким образом, чтобы контактное давление не передавалось через изоляционный материал, который склонен к усадке или деформации, если металлические части не обладают достаточной упругостью для того, чтобы компенсировать любую возможную усадку или деформацию изоляционного материала.

Соответствие проверяют путем осмотра.

Примечание — Керамический материал не считают подверженным усадке или деформации.

17 Воздушные зазоры и пути утечки

Воздушные зазоры и **пути утечки для функциональной изоляции** должны быть не менее 0,5 мм, за исключением тех случаев, когда **электрическая игрушка** соответствует требованиям раздела 9 с короткозамкнутым расстоянием.

Однако для **функциональной изоляции** на печатных платах, за исключением их краев, это расстояние может быть уменьшено до 0,2 мм при условии, что степень загрязнения микросреды, в которой расположена изоляция, с низкой долей вероятности превысит степень загрязнения 2 при нормальном использовании **электрической игрушки**.

Внутренние части **электрических игрушек**, которые соответствуют требованиям 13.8 и имеют **напряжение**, превышающее 24 В, должны иметь **воздушные зазоры** и **пути утечки** для **функциональной изоляции**, равные или превышающие значения в таблице 18 IEC 60335-1:2010 для степени загрязнения 2, за исключением тех случаев, когда **электрические игрушка** соответствует разделу 9 с коротким замыканием на этом расстоянии.

Для справки ниже приведены степени загрязнения, определенные в IEC 60335-1.

Степени загрязнения в микросреде.

Для оценки расстояний **утечки** установлены следующие четыре степени загрязнения микросреды:

- степень загрязнения 1: загрязнение отсутствует или возникает только сухое непроводящее загрязнение. Такое загрязнение не оказывает никакого влияния;
- степень загрязнения 2: происходит только непроводящее загрязнение, за исключением того, что иногда может возникать временная проводимость, вызываемая конденсацией;
- степень загрязнения 3: происходит проводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое становится проводящим из-за ожидаемой конденсации;
- степень загрязнения 4: загрязнение вызывает стойкую проводимость, вызванную токопроводящей пылью, дождем или снегом.

Примечание — Степень загрязнения 4 не применима к электрическим игрушкам.

Для **электрических игрушек**, которые могут быть подключены к оборудованию класса I, длина **пути утечки** и **зазор** между **доступными частями** и токопроводящими частями должны быть не менее 1,5 мм [см. перечисление b) 13.9].

Соответствие проверяют путем измерения.

18 Теплостойкость и огнестойкость

18.1 Теплостойкость

Внешние детали из неметаллических материалов, закрывающие электрические детали, а также детали из диэлектрического материала, являющиеся опорой электрических деталей, должны быть достаточно теплостойкими, если **электрическая игрушка** рассчитана на **рабочее напряжение** свыше 12 В и ток свыше 3 А.

Примечание 1 — Напряжение и ток измеряют во время испытания 9.3.

Примечание 2 — **Электрические игрушки**, рассчитанные на более низкое **рабочее напряжение** или ток, не считаются способными вырабатывать тепло в таком количестве, которое является опасным.

Соответствие проверяют посредством испытания определенной детали методом вдавливания шарика согласно IEC 60695-10-2.

Испытание проводят при температуре (40 ± 2) °С плюс максимальное повышение температуры, определяемое в ходе испытаний согласно разделу 9, но при этом оно должно быть не менее (75 ± 2) °С.

Примечание 3 — Испытанию подвергают только те детали, которые могут ухудшиться до такой степени, чтобы нарушить соответствие настоящему стандарту.

Примечание 4 — В случае каркасов для катушек индуктивности испытанию подвергают только те детали, которые поддерживают или сохраняют правильное положение выводов.

Примечание 5 — Это испытание не проводят для деталей из керамических материалов.

18.2 Огнестойкость

18.2.1 Общие требования

Части из неметаллических материалов, закрывающие электрические детали, а также части из диэлектрического материала, являющиеся опорой электрических деталей, должны быть достаточно стойкими к возгоранию и распространению огня.

Это требование не относится к декоративной отделке, кнопкам и другим деталям, которые вряд ли возгорятся или будут способствовать распространению пламени, возникшему внутри **электрической игрушки**.

Соответствие проверяют с помощью испытаний согласно 18.2.2 и 18.2.3.

*Испытанию подвергают детали из неметаллических материалов, которые должны быть удалены из **электрической игрушки**. При проведении испытаний с использованием раскаленной/горячей проволоки детали должны быть расположены так, как они были бы ориентированы в условиях нормальной эксплуатации.*

Эти испытания не проводят для изоляции кабелей и проводов.

18.2.2 Неметаллические детали

Детали из неметаллического материала подвергают испытанию с использованием раскаленной/горячей проволоки согласно IEC 60695-2-11, которое проводят при температуре 550 °С.

Испытанию с использованием раскаленной/горячей проволоки не подвергают детали из материалов, относящихся, по крайней мере, к категории HB40 согласно IEC 60695-11-10, при условии, что испытуемый образец будет не толще, чем соответствующая деталь.

Детали, для которых не может быть проведено испытание с использованием раскаленной/горячей проволоки, например детали, изготовленные из мягкого или пенистого материала, должны отвечать требованиям, указанным в ISO 9772 для материалов категории HBF, при условии, что испытуемый образец будет не толще, чем соответствующая деталь.

18.2.3 Детали из диэлектрического материала

*Детали из диэлектрического материала, которые служат опорой для соединений, по которым проходит ток свыше 3 А и на которые подают **рабочее напряжение** свыше 12 В, а также детали из диэлектрических материалов, расположенные на расстоянии 3 мм от таких соединений, подвергают испытанию игольчатым пламенем согласно IEC 60695-2-11 при температуре 650 °С. Однако испытанию с использованием раскаленной проволоки не подвергают детали из материалов, классифицируемых согласно IEC 60695-2-13 как материалы, имеющие температуру воспламенения от раскаленной/горячей проволоки по крайней мере не ниже 675 °С, при условии, что испытуемый образец будет не толще, чем соответствующая деталь.*

Примечание 1 — Контакты компонентов, например контакты выключателя, считают соединениями.

Примечание 2 — Кончик раскаленной проволоки прилагают к детали в области соединения.

Детали, которые не выдержали испытание с использованием раскаленной/горячей проволоки согласно IEC 60695-2-11, но которые в ходе испытания не создавали пламя, сохраняющееся более 2 с, подвергают дальнейшему испытанию следующим образом. Детали, расположенные над соединением в пределах вертикального цилиндра диаметром 20 мм и высотой 50 мм, подвергают испытанию игольчатым пламенем согласно приложению В. Однако детали, защищенные барьером, выдерживающим испытание игольчатым пламенем согласно приложению В, данному испытанию не подвергают.

Испытанию игольчатым пламенем не подвергают детали из материала категории V-0 или V-1 согласно IEC 60695-11-10 при условии, что испытуемый образец будет не толще, чем соответствующая деталь.

19 Токсичность и подобные опасности

19.1 Общие требования

Электрические игрушки не должны испускать вредного оптического излучения или вредного электромагнитного излучения при их нормальной работе.

Электрическую игрушку проверяют на соответствие приведенным ниже требованиям; если применимые требования отсутствуют, ***электрическую игрушку*** *считают соответствующей без проведения испытаний.*

Примечание — Токсикологические опасности рассматривают в серии стандартов ISO 8124.

19.2 Оптическое излучение

Электрические игрушки*, в состав которых входят* ***лазеры*** *и/или светоизлучающие диоды (****LED****) или УФ-лампы, должны соответствовать приложению E.*

19.3 Другое электромагнитное излучение

Методы измерений для ***электрических игрушек*** *со встроенным источником поля, который может производить вредное электромагнитное излучение, приведены в приложении I.*

Примечание — Необходимо принимать во внимание тот факт, что во многих странах требования, ограничивающие электромагнитные поля, установлены национальными органами.

Приложение А
(обязательное)

Наборы для экспериментов с электричеством

Следующие изменения к настоящему стандарту применимы ко всем компонентам экспериментальных наборов, поставляемых совместно или по отдельности.

5 Общие условия испытаний

5.2 Предварительная подготовка

Не применяют.

5.3 Сборка

Дополнение:

Испытания проводят, выполняя эксперименты, описанные в инструкции, в наиболее неблагоприятных условиях.

7 Маркировка и инструкции

Дополнение:

7.3.4 Наборы для экспериментов с электричеством

На упаковке должно быть указано нижеприведенное предупреждение:

ВНИМАНИЕ. Эта игрушка предназначена только для детей старше *X* лет (где *X* должно быть минимум 8).

На упаковке должно быть указано следующее:

- причины возрастного ограничения;
- информация о том, что инструкции для родителей или опекунов включены и должны быть выполнены.

В инструкциях для родителей или опекунов должен быть указан минимальный возраст ребенка, для которого предназначен экспериментальный набор.

В инструкциях должна быть приведена подробная информация о том, как поставить и провести каждый эксперимент, с указанием того, какие явления необходимо исследовать. В инструкциях должны быть перечислены возможные опасности и должна быть предоставлена техническая информация, касающаяся электронных и **электрических компонентов**, их поведения и правил обращения с ними. Все опасности, которые могут возникнуть во время эксперимента, например возникающие в результате короткого замыкания батарей или неправильного подключения конденсаторов, должны быть подробно описаны.

Инструкции должны быть написаны таким образом, чтобы они были понятны той возрастной группе, для которой предназначен экспериментальный набор.

Инструкции для детей и родителей могут быть предоставлены отдельно. Если инструкции приведены в одном буклете, то вначале должен быть приведен раздел, адресованный родителям.

Инструкции должны включать предупреждение о недопустимости манипуляций с защитными устройствами, такими как устройства ограничения тока. В них должны быть описаны сопутствующие опасности, такие как перегрев шнуров, взрыв батарей и чрезмерное нагревание.

8 Потребляемая мощность

Не применяют.

9 Нагрев и ненормальная работа

9.4 Нормальный режим работы с короткозамкнутой изоляцией

Не применяют.

9.6 Блокирование использования электрических игрушек с доступными движущимися частями

Не применяют.

9.10 Критерии соответствия

Дополнение.

Повышение температуры поверхности, кроме поверхностей регуляторов, ручек, кнопок и аналогичных деталей, может превысить указанные пределы, если соответствующее предупреждение содержится в инструкции.

10 Электрическая прочность

10.1 Электрическая прочность при рабочей температуре

Не применяют.

11 Электрические игрушки, используемые в воде, электрические игрушки, используемые с жидкостью, и электрические игрушки, очищенные жидкостью

Не применяют.

12 Механическая прочность

Не применяют.

13 Конструкции

13.1 Номинальное напряжение питания

Дополнение.

Потребляемый ток не должен быть более 5 А, а потребляемая мощность не должна превышать 50 Вт. Однако эти значения могут быть превышены в интервале до 10 с.

Соответствие проверяют путем измерения в процессе испытания.

14 Защита шнуров и проводов

Не применяют.

Приложение B
(обязательное)

Испытание игольчатым пламенем

Испытание игольчатым пламенем проводят в соответствии с IEC 60695-11-5 с нижеприведенными изменениями.

7 Жесткие условия

Замена.

Продолжительность воздействия испытательного пламени — (30 ± 1) с.

9 Методика испытаний

9.1 Положение образца для испытаний

Изменение.

Образец расположен таким образом, чтобы пламя можно было приложить к вертикальной или горизонтальной кромке, как показано в примерах на рисунке 1.

9.2 Применение игольчатого пламени

Изменение.

Первый абзац не применяют.

Дополнение.

Если это возможно, то пламя прикладывают по крайней мере на расстоянии 10 мм от угла.

9.3 Количество образцов для испытаний

Замена.

Испытание проводят на одном образце. Если образец не выдерживает испытание, то его можно повторить, используя два дополнительных образца, оба из которых затем должны выдержать испытание.

11 Оценка результатов испытаний

Дополнение.

Продолжительность горения t_b не должна превышать 30 с. Однако для печатных плат продолжительность горения не должна превышать 15 с.

Приложение С
(обязательное)

Средства автоматического контроля и выключатели

С.1 Автоматический контроль

Средства автоматического контроля, испытания которых проводят вместе с **электрической игрушкой**, должны соответствовать настоящему стандарту, а также требованиям пунктов 11.3.5—11.3.8 и разделу 17 IEC 60730-1:2013 как средства контроля типа 1.

Испытания в соответствии с IEC 60730-1:2013 выполняют в условиях, в которых может быть использована **электрическая игрушка**.

Для испытаний согласно разделу 17 IEC 60730-1:2013 применяют следующее количество циклов работы:

- для термостатов 3000;
- для **термовыключателей с самовозвратом** 300;
- для **термовыключателей без самовозврата** 10.

Примечание — Испытания согласно разделам 12, 13 и 14 не проводят раньше испытания по разделу 17 IEC 60730-1.

Испытания средств автоматического контроля можно проводить отдельно от **электрической игрушки.**

С.2 Выключатели

Механические выключатели, которые испытывают вместе с **электрической игрушкой**, должны соответствовать настоящему стандарту и следующим разделам IEC 61058-1-1 с изменениями, приведенными ниже.

Электронные выключатели, которые испытывают вместе с **электрической игрушкой**, должны соответствовать настоящему стандарту и следующим разделам IEC 61058-1-1 с изменениями, приведенными ниже.

Испытания согласно IEC 61058-1-1 и IEC 61058-1-2 проводят в условиях, характерных для **электрической игрушки.**

Перед испытанием выключатели срабатывают без нагрузки 20 раз.

12 Строительство

Маркировать выключатели не требуется. Однако выключатель, который может быть испытан отдельно от прибора, должен иметь маркировку с указанием наименования или торговой марки производителя и ссылки на тип.

13 Механизм

Примечание — Испытания могут быть проведены на отдельном образце.

15 Сопротивление изоляции и диэлектрическая прочность

Пункт 15.1 не применяют.

Пункт 15.2 не применяют.

Пункт 15.3 применяют для полного отключения и микроотключения.

Примечание — Это испытание проводят непосредственно после испытания на влагостойкость по 10.2.

17 Стойкость к изнашиванию

Соответствие проверяют на трех отдельных приборах или выключателях.

Для испытания согласно 17.5.4 количество циклов срабатывания, заявленное в соответствии с 7.4, составляет 3000.

Пункт 17.6.2 не применяют.

На заключительном этапе испытаний превышение температуры выводов не должно превышать более чем на 30 К превышение температуры, измеренное в разделе 9. Испытания могут проводиться одновременно с испытаниями раздела 9 при условии, что это не влияет на испытания раздела 9.

Примечание — Пределы превышения температуры, указанные в таблице 1 раздела 9, применимы только к доступным частям.

20 Воздушные зазоры, пути утечки, твердая изоляция и покрытия жестких печатных плат

Этот пункт применим к **воздушным зазорам** и путям утечки для **функциональной изоляции, измеренным** при полном отключении и микроотключении, как указано в таблице 14.

Приложение D
(обязательное)

Электрические игрушки с защитными электронными схемами

D.1 Общие данные

Если во время испытаний по 9.9 **электронная схема** предотвращает опасные условия, перечисленные в 9.10, или **опасные неисправности**, она должна дополнительно соответствовать следующим требованиям. В этом случае **электронную схему** рассматривают как защитную **электронную схему**. Поэтому для **электрических игрушек** с защитной **электронной схемой** в дополнение к разделу 9 применяют нижеприведенные требования.

Если защитная **электронная схема** включает только пассивные **электронные компоненты**, такие как терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления (PTC), терморезисторы косвенного подогрева с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления (NTC) или резисторы, зависимые от напряжения (VDR), испытания по приложению D не применяют.

D.2 Опасная неисправность

D.2.1 Общие положения

Электрическая игрушка не должна работать со сбоями таким образом, чтобы вызвать непреднамеренное срабатывание, которое может снизить безопасность или вызвать **опасную неисправность** из-за влияния электромагнитных полей (ЭМП).

*Соответствие проверяют испытаниями по D.2.2 и D.2.3. **Электрические игрушки**, использующие **трансформатор** или **источник питания**, в которых **электрическая игрушка** включает в себя защитную **электронную схему**, дополнительно подвергаются испытаниям по D.2.4—D.2.8 с использованием поставляемого или рекомендованного **трансформатора** или **источника питания**. Испытания проводят при нижеприведенных условиях.*

*Испытания проводят с **электрической игрушкой**, питаемой **номинальным напряжением**, и с **электрической игрушкой,** работающей в следующих режимах:*

- *электронного отключения;*
- *ожидания;*
- *работы.*

Примечание — Если **электрическая игрушк**а имеет несколько режимов работы, при необходимости испытания проводят с электрической игрушкой, работающей в каждом режиме.

*Испытания проводят после того, как защитная **электронная схема** сработает в условиях отказа по 9.9.*

Испытания проводят с отключенными ограничителями перенапряжения, если они не имеют искровых разрядников.

***Электрические игрушки** с электронным управлением, соответствующие требованиям серии IEC 60730, не освобождаются от испытаний.*

D.2.2 Электростатический разряд

***Электрическую игрушку** подвергают электростатическому разряду в соответствии с IEC 61000-4-2, применимый уровень испытаний — 4. В каждой заранее выбранной точке прикладывают десять разрядов положительной полярности и десять разрядов отрицательной полярности.*

D.2.3 Излучаемые поля

***Электрическую игрушку** подвергают воздействию излучаемых полей в соответствии с IEC 61000-4-3, применимый уровень испытаний — 3.*

Испытуемые диапазоны частот должны составлять от 80 до 1000 МГц и от 1,4 до 2,0 ГГц.

Время выдержки для каждой частоты должно быть достаточным для обнаружения возможной неисправности защитной электронной схемы.

D.2.4 Переходные процессы (пачки)

***Электрическую игрушку** подвергают быстрым переходным процессам (пачкам) в соответствии с IEC 61000-4-4. Уровень проверки 3 с частотой повторения 5 кГц применим для сигнальных и управляющих линий. Уровень испытаний 4 с частотой повторения 5 кГц применим для линий электропитания. Всплески применяют в течение 2 мин с положительной полярностью и в течение 2 мин с отрицательной полярностью.*

D.2.5 Устойчивость к выбросу напряжения

*Клеммы источника питания **электрической игрушки** подвергают на устойчивость к выбросу напряжения в соответствии с IEC 61000-4-5, при этом в выбранных точках прикладывают пять положительных импульсов и пять отрицательных импульсов. Уровень тестирования 4 применим для режима межфазной связи, при этом используют генератор с полным сопротивлением источника 2 Ом. Уровень испытаний 4 применим для режима связи линия—земля, при этом используют генератор с полным сопротивлением источника 12 Ом.*

*Для **электрических игрушек**, имеющих разрядники для защиты от перенапряжений с искровыми разрядниками, испытание повторяют на уровне, составляющем 95 % от напряжения пробоя.*

D.2.6 Устойчивость к кондуктивным помехам

*На **электрическую игрушку** воздействуют подаваемым током в соответствии с IEC 61000-4-6, применимый уровень испытаний — 3. Во время теста охвачены все частоты от 0,15 до 80 МГц.*

Время выдержки для каждой частоты должно быть достаточным для обнаружения возможной неисправности защитной электронной схемы.

D.2.7 Провалы и прерывания напряжения

***Электрическую игрушку** подвергают провалам и прерываниям напряжения класса 3 в соответствии с IEC 61000-4-11. Значения, указанные в таблицах 1 и 2, применяют к каждому уровню испытаний; провалы и прерывания — при переходе напряжения питания через ноль.*

D.2.8 Устойчивость к интергармоникам

Устройство подвергают воздействию на устойчивость к интергармоникам в соответствии с IEC 61000-4-13:2002/AMD2:2015 (таблица 11), с классом уровня тестирования 2 и с использованием шагов частоты согласно таблице 10.

Приложение E
(обязательное)

Безопасность электрических игрушек с источниками оптического излучения

Приведенные ниже изменения настоящего стандарта применимы к **электрическим игрушкам**, содержащим источники оптического излучения, излучающие в диапазоне длин волн от 200 до 3000 нм.

Примечание 1 — На основе различных руководств и заявлений ICNIRP в настоящем стандарте конкретно рассмотрены опасности, связанные с УФ-излучающими лампами, **LED** и **лазерными** источниками света в **электрических игрушках**.

Примечание 2 — Блок-схема, показывающая методологию оценки оптической безопасности **электрических игрушек**, приведена в приложении F.

Примечание 3 — Примеры расчетов для оценки оптической безопасности светодиодов в **электрических игрушках** на основе информации, приведенной в таблицах технических характеристик светодиодов, приведены в приложении G.

2 Нормативные ссылки

Дополнение:

IEC 60825-1, Safety of laser products — Part 1: Equipment classification, requirements and user'c guide (Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей)

IEC/TR 60825-13, Safety of laser products — Part 13: Measurements for classification of laser products (Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 13. Измерения для классификации лазерной аппаратуры)

CIE 127, Measurement of LEDs (Измерение светодиодов)

3 Термины и определения

Дополнено следующими определениями:

3.E.1.1 **доступное излучение** (accessible emission): Уровень оптического излучения от **электрической игрушки**, определяемый в месте, где рассматривается доступ человека.

3.E.1.2 **доступный предел излучения**; AEL (accessible emission limit; AEL): Максимально **допустимое излучение**.

3.E.1.3 **полуширина половина максимума**; HWHM (half width half maximum; HWHM): Полууглoвая расходимость оптического излучения **светодиода,** оцениваемая на уровне 50 % от пикового значения.

3.E.1.4 **модулированный выход** (modulated output): **Доступное излучение**, когда излучатель:

- включается и выключается или переключается между состояниями высокой и низкой мощности, и при этом пиковое излучение не больше, чем когда излучение было непрерывным, или
- для которого **доступное излучение** модулируется другими устройствами, такими как движущиеся отражатели или заслонки, или
- комбинация этих двух случаев,

где продолжительность каждого цикла менее 0,25 с.

3.E.1.5 **спектральная ширина** (spectral emission bandwidth): Полосы излучения, полная ширина, полувысота спектра излучения.

3.E.6.1 **лазер** (laser): Источник когерентного оптического излучения, создаваемый вынужденным излучением.

Примечание 1 — Раздел 1 «Область применения» распространяется только на излучение в диапазоне длин волн от 200 до 3000 нм.

3.E.6.2 **светоизлучающий диод**; LED (light-emitting doodled; LED): Твердотельное устройство, содержащее переход p-n, испускающее оптическое излучение при возбуждении электрическим током.

Примечание 1 — Оптическое излучение создается в основном процессом спонтанного излучения, но может присутствовать некоторое стимулированное излучение.

Примечание 2 — Раздел 1 «Область применения» распространяется только на излучение в диапазоне длин волн от 200 до 3000 нм.

5 Общие условия испытаний

5.2 *Дополнение.*

*Испытания по 19.E.2, 19.E.3 и 19.E.4 могут проводить на отдельных **электрических игрушках**.*

5.3 *Дополнение.*

Испытания по 19.E.2, 19.E.3 и 19.E.4 проводят до или после испытаний предварительной подготовки, указанных в 5.2, в зависимости от того, что более неблагоприятно.

5.6 *Дополнение*.

Испытания по 19.E.2, 19.E.3 и 19.E.4 проводят с использованием наихудшего случая излучения с учетом функции ***электрической игрушки***.

15 Компоненты

15.2 *Дополнение*.

Электрические игрушки для детей младше 3 лет не должны содержать лазеров.

19 Радиация, токсичность и аналогичные опасности

19.2 *Дополнение*:

Электрические игрушки не должны представлять радиационной опасности.

Электрические игрушки со светодиодами должны соответствовать требованиям 19.E.2.

Электрические игрушки с лазером должны соответствовать требованиям 19.E.3.

Электрические игрушки с УФ-лампами должны соответствовать требованиям 19.E.4.

Все **электрические игрушки**, содержащие источники оптического излучения, должны соответствовать требованиям 19.E.5.

19.E.2 Светодиоды (LED)

Излучение **электрических игрушек** со **светодиодами** не должно превышать следующих пределов:

- 0,01 $Вт \cdot м^{-2}$ при оценке на расстоянии 10 мм от передней панели **светодиода** для обеспечения **доступного излучения** с длинами волн менее 315 нм;
- 0,01 $Вт \cdot ср^{-1}$ или 0,25 $Вт \cdot м^{-2}$ при оценке на расстоянии 200 мм для **доступных излучений** с длинами волн 315 нм меньше или равно λ менее 400 нм;
- 0,04 $Вт \cdot ср^{-1}$ или **AEL**, указанный в таблицах E.2 или E.3, при 200 мм для **доступных излучений** с длинами волн 400 нм меньше или равно λ менее 780 нм;
- 0,64 $Вт \cdot ср^{-1}$ или 16 $Вт \cdot м^{-2}$ при оценке на расстоянии 200 мм для **доступных излучений** с длинами волн 780 нм меньше или равно λ менее 1000 нм;
- 0,32 $Вт \cdot ср^{-1}$ или $Вт \cdot м^{-2}$ при оценке на расстоянии 200 мм для **доступных излучений** длинами волн 1000 нм меньше или равно λ менее 3000 нм.

Излучение включает только те излучения, которым глаз подвергается одновременно из одной точки просмотра. Любые излучения, которые не допускается рассматривать одновременно, должны оцениваться отдельно и независимо.

Соответствие требованиям проверяют применением 19.E.2.2 для оценки технических данных ***светодиодов*** *или измерением выходной мощности* ***электрической игрушки*** *и использованием тех же пределов, применяя нижеприведенный метод.*

В случае неясностей или неполных технических данных измерения в соответствии с 19.E.2.1 следует использовать для проверки соответствия.

Импульсные источники рассмотрены так, как если бы они были непрерывными источниками для целей применения этих ограничений.

19.E.2.1 Измерение излучения электрических игрушек

Электрические игрушки *работают по назначению до тех пор, пока не будут достигнуты установившиеся условия и нормальная рабочая температура. Измерение следует проводить в нормальных условиях и с условиями отказа по 9.9, применяемыми к цепи, управляющей* ***светодиодом***. *Измерение проводят после достижения установившегося режима в течение как минимум 60 с.*

Измерения могут проводиться на самом ***светодиоде*** *для облегчения простых и более точных измерений. В этом случае ток возбуждения* ***светодиода*** *равен току, измеренному в нормальных условиях или в условиях неисправности по 9.9. Если* ***доступное излучение светодиода*** *не превышает требований 19.E.2,* ***электрическую игрушку*** *считают соответствующей этим требованиям. Мощность многоцветных или мигающих* ***светодиодов*** *может регулироваться для обеспечения постоянного излучения с целью точного и простого измерения. Если* ***доступное излучение светодиода*** *превышает требования 19.E.2,* ***доступное излучение*** *должно быть измерено от* ***электрической игрушки***.

Спектральное излучение ***светодиода*** *измеряют с интервалом 3 нм с использованием спектрометра с полосой пропускания не более 3 нм.*

Доступное излучение *измеряют с точностью до 0,001 $Вт \cdot ср^{-1}$или любым устройством с фотопической светоотдачей, не превышающей 3 % по всему измеряемому спектру. Для длин волн, равных или превышающих 315 нм, измерения проводят на расстоянии 200 мм от поверхности* ***электрической игрушки***, *независимо от положения источника внутри* ***электрической игрушки*** *в направлении, дающем наибольшую мощность. Для длин волн короче 315 нм расстояние 200 мм заменяется на 10 мм.*

Примечание — Для целей 19.E.2.1 поверхность **электрической игрушки** означает любую поверхность, доступную после удаления съемных частей или другой части, удаленной во время испытаний по настоящему стандарту.

19.E.2.2 Использование паспортов светодиодов

Мощность **светодиодов**, указанная в технических паспортах, не должна превышать **AEL**, как указано в 19.E.2.2.1, 19.E.2.2.2, 19.E.2.3, 19.E.2.4 и 19.E.2.5. Так как технический паспорт имеет важное значение для соответствия настоящему стандарту, он должен быть разработан согласно критериям измерения условия A или B по CIE 127. В техническом паспорте должно быть указано, что он создан с использованием методов измерения CIE 127 и, как минимум, включает:

- силу света в канделах или силу излучения в ваттах на стерадиан как функция прямого тока;
- угол;
- максимальную длину волны;
- спектральную ширину полосы излучения;
- дату выпуска и номер ревизии.

Примечание — В некоторых случаях в таблице данных может быть указана преобладающая длина волны вместо максимальной длины волны. Это разные значения, и их не разрешается использовать в этой оценке.

Если в таблице данных указаны значения типичного прямого тока, максимального прямого тока или пикового прямого тока, следует использовать максимальный прямой ток, поскольку он дает наивысший выходной сигнал.

Если в техническом паспорте указано, что **светодиод** не соответствует установленному **AEL,** то соответствие **электрической игрушки** можно определить в соответствии с 19.E.2.1.

Если параметры таблицы данных приводят к более чем одному **AEL**, указанному в настоящем стандарте, следует использовать наиболее строгий предел.

19.E.2.2.1 UVB и UVC AEL

Ультрафиолетовое излучение с длинами волн менее 315 нм не должно превышать AEL 0,01 Вт·м$^{-2}$.

Соответствие проверяют путем сравнения значений из таблиц характеристик компонентов с указанным выше пределом.

19.E.2.2.2 UVA AEL

Выход ультрафиолетового излучения с длиной волны 315 нм ≤ λ < 400 нм (UVA) от **светодиодов** не должен превышать **AEL**, рассчитанный с использованием одного из нижеприведенных уравнений.

Мощность светодиода выражена в ваттах на стерадиан:

$$\frac{0{,}01 \cdot C}{A}\ [\text{Вт} \cdot \text{ср}^{-1}], \tag{E.1}$$

где A — коэффициент релаксации, указанный в таблице E.1;

C — это поправочный коэффициент, равный 0,1 для **электрических игрушек**, предназначенных для детей младше 3 лет, и равный 1 для электрических игрушек, предназначенных для детей от 3 лет и старше.

Примечание 1 — Коэффициент релаксации A зависит от длины волны пикового излучения λ и спектральной ширины полосы излучения $\Delta\lambda$. См. в таблице E.1 значения коэффициента релаксации A.

Примечание 2 — Коэффициент C учитывает более высокое УФ-пропускание хрусталика глаза у детей младше 3 лет.

Мощность **светодиода** выражена в ваттах, а телесный угол выражен в стерадианах:

$$\frac{0{,}01 \cdot \Omega}{A} \cdot C\ [W], \tag{E.2}$$

где Ω — телесный угол, в котором находится излучение **светодиода**.

Выходная мощность выражена в ваттах, и дан угол полуширины на половине высоты (HWHM):

$$\frac{0{,}01 \cdot \pi \cdot \alpha^2}{4 \cdot A} \cdot C\ [W], \tag{E.3}$$

где α — полный угол излучения, выраженный в радианах.

Примечание 3 — Полный угол в два раза больше угла HWHM.

Примечание 4 — Уравнения (E.2) и (E.3) эквивалентны уравнению (E.1).

Если выходные данные указаны в канделах, лист данных не должен быть использован.

Соответствие проверяют путем сравнения значений из таблиц данных компонентов с соответствующими AEL.

19.E.2.3 Видимый свет AEL

Выход видимого оптического излучения с длиной волны 400 нм ≤ λ < 780 нм от **светодиодов** не должен превышать **AEL**, как указано ниже.

Для **светодиода** с шириной спектральной полосы излучения с излучением менее 400 нм следует применять наиболее низкий AEL по этому пункту, или 19.E.2.2.1, или 19.E.2.2.2.

Для белых **светодиодов**, содержащих синий излучатель и люминофорное покрытие, длина волны пика 500 нм должна быть использована в качестве приближения к фактическому спектру. Если выходная мощность указана в ваттах на стерадиан, используют наиболее строгий предел (в таблице E.3 **AEL** составляет 0,13 Вт·ср$^{-1}$для полосы пропускания 100 нм).

Для **светодиодов** комбинированного цвета (таких, как **светодиод** розового цвета, состоящий из синего излучателя и темно-красного излучателя) каждую используемую пиковую длину волны следует анализировать отдельно. Каждому цвету должна быть назначена пропорция его **AEL**, и сумма этих пропорций не должна превышать 100 % индивидуальных **AEL** (подробности см. в примере в G.8).

Для каждого цвета определяют отношение измеренного выходного сигнала к **AEL** этого цвета и суммируют эти отношения. Сумма коэффициентов не должна превышать 1,0.

Если внутренние излучатели работают одновременно, их следует оценивать как группу **светодиодов**.

Если мощность **светодиода** выражена в канделах, она не должна превышать значений **AEL**, приведенных в таблице E.2.

Если мощность **светодиода** выражена в Wsr^{-1}, она не должна превышать значений **AEL**, приведенных в таблице E.3.

Поправочный коэффициент *C* для длин волн 400 менее или равно λ менее 440 нм составляет 0,1 для **электрических игрушек**, предназначенных для детей в возрасте младше 3 лет, и 1 для **электрических игрушек**, предназначенных для детей в возрасте от 3 лет и старше.

Примечание — **AEL** зависит от максимальной длины волны излучения *A* и спектральной ширины полосы излучения. AEL для максимальной длины волны излучения λ и **спектральной ширины полосы** излучения Δλ приведены в таблице E.2 и таблице E.3.

Соответствие проверяют путем сравнения значений из таблиц данных компонентов с указанными AEL.

19.E.2.4 Инфракрасный AEL

Выход инфракрасного (ИК) излучения с длинами волн 780 нм ≤ λ < 3000 нм от светодиодов не должен превышать **AEL**, рассчитанный с использованием следующего уравнения:

$$0{,}32S \text{ Вт} \cdot \text{ср}–1, \qquad \text{(E.4)}$$

где коэффициент релаксации ИК-излучения *S* составляет 2,0 для **светодиодов**, излучающих в спектральном диапазоне 780 нм ≤ λ менее 1000 нм, и 1,0 для **светодиодов**, излучающих в спектральном диапазоне 1000 нм менее или равно λ менее 3000 нм.

Значения приведены ниже.

Для максимальной длины волны излучения 780 нм ≤ λ < 1000 нм AEL 0,64 Вт·ср$^{-1}$.

Для максимальной длины волны излучения 1000 нм ≤ λ < 3000 нм AEL 0,32 Вт·ср$^{-1}$.

*Соответствие проверяют путем сравнения значений из таблиц данных компонентов с соответствующими **AEL**.*

19.E.2.5 Группы светодиодов

Общее излучение группы **светодиодов** следует рассматривать как сумму излучений при разнесении на расстояние:

- менее или равно 280 мм при измерении от центра к центру для **светодиодов** с длиной волны излучения менее 400 нм;
- менее или равно 40 мм при измерении от центра к центру для **светодиодов** с длиной волны излучения ≥ 400 нм.

В сумме общий выброс не должен превышать **AEL**, указанного в 19.E.2.2, 19.E.2.3 и 19.E.2.4.

Суммарное излучение должно включать только те излучения, которым глаз подвергается с одной точки обзора. Любые излучения, которые не разрешается рассматривать одновременно, следует анализировать отдельно и независимо.

*Соответствие проверяют путем сравнения значений из таблиц данных компонентов с указанием **AEL**.*

19.E.3 Лазеры

Лазеры в **электрических игрушках** не должны превышать **AEL** для лазерных продуктов класса 1 при измерении в соответствии с разделами 4 и 5 IEC 60825-1:2014 с использованием условий измерения в IEC TR 60825-13, где это необходимо.

Примечание — Лазерные изделия класса 1 не включают лазерные изделия класса 1M или лазерные изделия класса 1C.

Соответствие проверяют путем измерения. Измерение следует проводить в нормальных условиях и с условиями отказа по 9.9, применяемыми к цепи, управляющей ***лазером****.*

19.E.4 Излучающие УФ-лампы

Излучение **электрических игрушек** с излучающими УФ-лампами не должно превышать пределов для длины волны λ и оценочного расстояния, как указано ниже.

$\lambda < 315$ нм	$\delta = 10$ мм	Дети младше 3 лет 0,001 Вт·м$^{-2}$
$\lambda < 315$ нм	$\delta = 10$ мм	Дети старше 3 лет 0,01 Вт·м$^{-2}$
315 нм $\leq \lambda \leq$ 400 нм	$\delta = 200$ мм	Дети младше 3 лет 0,02 Вт·м$^{-2}$
315 нм $\leq \lambda \leq$ 400 нм	$\delta = 200$ мм	Дети старше 3 лет 0,2 Вт·м$^{-2}$

Примечание — Указанные выше предельные значения являются невзвешенными и не связаны с реакцией человека.

Если **электрическая игрушка** содержит более одной(го) излучающей(го) УФ-лампы или **УФ-светодиода**, общее излучение **электрической игрушки** должно быть измерено с учетом совокупного эффекта всех УФ-ламп излучающих или излучающих **УФ-светодиодов**.

19.E.4.1 Измерение излучения от электрических игрушек

Электрические игрушки *работают по назначению до тех пор, пока не будут достигнуты установившиеся условия и нормальная рабочая температура. Измерение следует проводить в нормальных условиях и с условиями неисправности по 9.9, применяемыми к цепи, управляющей излучающей УФ-лампой. Измерение проводят после достижения установившегося режима в течение как минимум 60 с.*

Измерения могут проводиться на излучающей УФ-лампе для облегчения простых и более точных измерений. В этом случае ток возбуждения излучающей УФ-лампы равен току, измеренному в нормальных условиях или в условиях неисправности по 9.9. Если ***доступные излучения*** *излучающей УФ-лампы не превышают требований 19.E.4,* ***электрическую игрушку*** *считают отвечающей этим требованиям. Мощность многоцветных или мигающих излучающих УФ-ламп может быть отрегулирована для обеспечения постоянного излучения с целью точного и простого измерения. Если* ***доступные излучения*** *излучающей УФ-лампы превышают требования 19.E.4, излучение должно быть измерено от* ***электрической игрушки****.*

Доступное излучение *измеряют с точностью до ± 0,001 Вт·м$^{-2}$ или любым устройством с фотопической светоотдачей, не превышающей 3 % по всему измеряемому спектру. Для длин волн, равных или превышающих 315 нм, измерения проводят на расстоянии 200 мм от поверхности* ***электрической игрушки*** *независимо от положения источника внутри* ***электрической игрушки*** *в любом направлении, обеспечивающем максимальную мощность. Для длин волн короче 315 нм расстояние 200 мм заменяют на 10 мм.*

Примечание — В настоящем разделе поверхность **электрической игрушки** означает любую поверхность, доступную после удаления съемных частей или любой другой части, удаленной во время испытаний в соответствии с настоящим стандартом.

19.E.5 Модулированное доступное излучение

Упаковка или инструкции для **электрических игрушек** с **модулированным выходом** источников видимого оптического излучения с частотой модуляции от 4 до 60 Гц должны включать нижеприведенное предупреждение, которое должно быть видимым в месте покупки.

ВНИМАНИЕ. Эта игрушка излучает вспышки, которые могут вызвать эпилепсию у сенсибилизированных людей.

Соответствие проверяют путем осмотра и измерения.

Таблица Е.1 — Фактор релаксации А против UVA AEL

<table>
<tr><td rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</td><td colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</td></tr>
<tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td></tr>
<tr><td>315—335</td><td>1,0</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">Не разрешается</td></tr>
<tr><td>336—340</td><td>1,0</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">Не разрешается</td></tr>
<tr><td>341—345</td><td>1,0</td><td colspan="4"></td><td>Не разрешается</td></tr>
<tr><td>346—368</td><td>1,0</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>369—373</td><td>1,0</td><td colspan="4"></td><td rowspan="3">0,8</td></tr>
<tr><td>374—379</td><td>1,0</td><td colspan="3"></td><td>0,9</td></tr>
<tr><td>380—383</td><td>1,0</td><td colspan="2"></td><td>0,9</td></tr>
<tr><td>384</td><td>1,0</td><td colspan="2"></td><td>0,9</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>385—386</td><td>1,0</td><td colspan="2">0,9</td><td colspan="2">0,8</td></tr>
<tr><td>387—389</td><td>1,0</td><td>0,9</td><td colspan="2">0,8</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td>390</td><td>1,0</td><td>0,9</td><td>0,8</td><td colspan="2">0,7</td></tr>
<tr><td>391—393</td><td>1,0</td><td>0,9</td><td colspan="2">0,8</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td>394</td><td>1,0</td><td colspan="2">0,8</td><td colspan="3">0,7</td></tr>
<tr><td>395</td><td>1,0</td><td>0,8</td><td colspan="3">0,7</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>396</td><td>0,9</td><td>0,8</td><td colspan="2">0,7</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>397</td><td>0,9</td><td colspan="2">0,7</td><td colspan="3">0,6</td></tr>
<tr><td>398</td><td>0,8</td><td>0,7</td><td colspan="4">0,6</td></tr>
<tr><td>399</td><td>0,7</td><td colspan="5">0,6</td></tr>
<tr><td>400</td><td colspan="6">0,6</td></tr>
<tr><td>401—402</td><td colspan="6">0,5</td></tr>
<tr><td>403</td><td>0,4</td><td colspan="5">0,5</td></tr>
<tr><td>404</td><td>0,3</td><td>0,4</td><td colspan="4">0,5</td></tr>
<tr><td>405</td><td rowspan="2">0,2</td><td colspan="2">0,4</td><td colspan="3">0,5</td></tr>
<tr><td>406</td><td rowspan="2">0,3</td><td colspan="2">0,4</td><td colspan="2">05</td></tr>
<tr><td>407</td><td rowspan="2">0,1</td><td colspan="3">0,4</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>408</td><td colspan="2">0,3</td><td colspan="3">0,4</td></tr>
<tr><td>409</td><td rowspan="11">0,05</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td colspan="3">0,4</td></tr>
<tr><td>410</td><td rowspan="2">0,2</td><td rowspan="2">0,3</td><td colspan="2" rowspan="2">0,4</td></tr>
<tr><td>411</td></tr>
<tr><td>412</td><td rowspan="2">0,1</td><td rowspan="4">0,2</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>413</td><td colspan="2" rowspan="2">0,3</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td>414</td><td rowspan="3">0,05</td><td rowspan="3">0,3</td></tr>
<tr><td>415</td><td rowspan="5">0,2</td></tr>
<tr><td>416</td><td rowspan="4">0,2</td><td rowspan="2">0,3</td></tr>
<tr><td>417</td><td rowspan="3">0,05</td><td rowspan="3">0,3</td></tr>
<tr><td>418</td><td rowspan="2">0,1</td></tr>
<tr><td>419</td><td rowspan="2">0,2</td></tr>
<tr><td>420</td></tr>
</table>

Таблица Е.2 — AEL видимого света в канделах

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>400—402</td><td rowspan="15">0,1×C</td><td rowspan="3">0,4×C</td><td rowspan="2">0,8×C</td><td>1,5×C</td><td rowspan="2">11×C</td><td rowspan="3">22×C</td></tr>
<tr><td>403—404</td><td>1,6×C</td></tr>
<tr><td>405—406</td><td rowspan="2">0,9×C</td><td>1,7×C</td><td rowspan="3">12×C</td></tr>
<tr><td>407—408</td><td rowspan="5">0,5×C</td><td>1,8×C</td><td rowspan="6">23×C</td></tr>
<tr><td>409—410</td><td>1,0×C</td><td>1,9×C</td></tr>
<tr><td>411</td><td rowspan="2">2,0×C</td><td rowspan="6">13×C</td></tr>
<tr><td>412</td><td rowspan="3">1,1×C</td></tr>
<tr><td>413</td><td rowspan="5">0,6×C</td><td rowspan="2">2,1×C</td></tr>
<tr><td>414</td><td rowspan="6">24×C</td></tr>
<tr><td>415</td><td rowspan="2">1,2×C</td><td rowspan="2">2,2×C</td></tr>
<tr><td>416</td><td rowspan="6">0,2×C</td></tr>
<tr><td>417</td><td>2,3×C</td></tr>
<tr><td>418—419</td><td rowspan="3">0,7×C</td><td>1,3×C</td><td>2,4×C</td><td rowspan="4">14×C</td></tr>
<tr><td>420</td><td rowspan="2">1,4×C</td><td>2,5×C</td></tr>
<tr><td>421</td><td>2,6×C</td><td rowspan="5">25×C</td></tr>
<tr><td>422—423</td><td rowspan="3">0,8×C</td><td>1,5×C</td><td>2,7×C</td></tr>
<tr><td>424</td><td rowspan="5">0,3×C</td><td rowspan="2">1,6×C</td><td>2,8×C</td><td rowspan="5">15×C</td></tr>
<tr><td>425</td><td>2,9×C</td></tr>
<tr><td>426</td><td rowspan="2">0,9×C</td><td rowspan="2">1,7×C</td><td>3,0×C</td></tr>
<tr><td>427</td><td>3,1×C</td></tr>
<tr><td>428</td><td rowspan="4">1,0×C</td><td rowspan="2">1,8×C</td><td>3,2×C</td><td rowspan="6">26×C</td></tr>
<tr><td>429</td><td rowspan="4">0,4×C</td><td>3,3×C</td><td rowspan="5">16×C</td></tr>
<tr><td>430</td><td>1,9×C</td><td>3,4×C</td></tr>
<tr><td>431</td><td rowspan="2">1,1×C</td><td>2,0×C</td><td>3,5×C</td></tr>
<tr><td>432</td><td rowspan="2">2,1×C</td><td>3,6×C</td></tr>
<tr><td>433</td><td rowspan="4">0,5×C</td><td rowspan="2">1,2×C</td><td>3,7×C</td></tr>
<tr><td>434</td><td>2,2×C</td><td>3,8×C</td><td rowspan="5">17×C</td><td rowspan="5">27×C</td></tr>
<tr><td>435</td><td rowspan="2">1,3×C</td><td>2,3×C</td><td>4,0×C</td></tr>
<tr><td>436</td><td>2,4×C</td><td>4,1×C</td></tr>
<tr><td>437</td><td rowspan="2">0,6×C</td><td rowspan="2">1,4×C</td><td>2,5×C</td><td>4,2×C</td></tr>
<tr><td>438</td><td>2,6×C</td><td>4,3×C</td></tr>
<tr><td>439</td><td rowspan="3">0,7</td><td>1,5×C</td><td>2,7×C</td><td>4,5×C</td><td rowspan="3">18</td></tr>
<tr><td>440</td><td rowspan="2">1,6</td><td>2,8</td><td>4,6</td><td rowspan="4">28</td></tr>
<tr><td>441</td><td>2,9</td><td>4,8</td></tr>
<tr><td>442</td><td rowspan="2">0,8</td><td>1,7</td><td>3,0</td><td>4,9</td></tr>
<tr><td>443</td><td>1,8</td><td>3,1</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">19</td></tr>
<tr><td>444</td><td rowspan="2">0,9</td><td>1,9</td><td>3,2</td></tr>
<tr><td>445</td><td>2,0</td><td>3,4</td><td rowspan="3">29</td></tr>
<tr><td>446</td><td rowspan="2">1,0</td><td>2,1</td><td>3,5</td><td rowspan="3">6</td></tr>
<tr><td>447</td><td>2,2</td><td>3,6</td><td rowspan="2">20</td></tr>
<tr><td>448</td><td>1,1</td><td>2,3</td><td>3,8</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы Е.2

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>449</td><td></td><td>2,4</td><td>4,0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>450</td><td>1,2</td><td>2,5</td><td>4,1</td></tr>
<tr><td>451</td><td>1,3</td><td>2,6</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="4">7</td><td rowspan="4">21</td><td rowspan="5">30</td></tr>
<tr><td>452</td><td rowspan="3">1,4</td><td>2,7</td></tr>
<tr><td>453</td><td>2,9</td><td rowspan="4">5</td></tr>
<tr><td>454</td><td>1,5</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>455</td><td>1,6</td><td>3,2</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="2">22</td></tr>
<tr><td>456</td><td>1,7</td><td>3</td><td rowspan="5">31</td></tr>
<tr><td>457</td><td>1,8</td><td rowspan="5">4</td><td rowspan="3">6</td></tr>
<tr><td>458</td><td>1,9</td><td rowspan="3">23</td></tr>
<tr><td>459</td><td>2,1</td><td rowspan="3">9</td></tr>
<tr><td>460</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>461</td><td>2,4</td><td rowspan="3">7</td><td rowspan="4">32</td></tr>
<tr><td>462</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">24</td></tr>
<tr><td>463</td></tr>
<tr><td>464</td></tr>
<tr><td>465</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">25</td></tr>
<tr><td>466</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="5">33</td></tr>
<tr><td>467</td><td rowspan="3">9</td><td rowspan="3">12</td></tr>
<tr><td>468</td><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">26</td></tr>
<tr><td>469</td><td rowspan="2">7</td></tr>
<tr><td>470</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">13</td></tr>
<tr><td>471</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="3">27</td><td rowspan="3">34</td></tr>
<tr><td>472</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">14</td></tr>
<tr><td>473</td><td rowspan="2">9</td></tr>
<tr><td>474</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">28</td></tr>
<tr><td>475</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="4">35</td></tr>
<tr><td>476</td><td rowspan="3">7</td><td>13</td><td>16</td><td rowspan="3">29</td></tr>
<tr><td>477</td><td>11</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">17</td></tr>
<tr><td>478</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">12</td></tr>
<tr><td>479</td><td>15</td><td>18</td><td rowspan="2">30</td></tr>
<tr><td>480</td><td>9</td><td>13</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="4">36</td></tr>
<tr><td>481</td><td>10</td><td>14</td><td rowspan="3">31</td></tr>
<tr><td>482</td><td>11</td><td>15</td><td>17</td><td>20</td></tr>
<tr><td>483</td><td>12</td><td>16</td><td>18</td><td rowspan="2">21</td></tr>
<tr><td>484</td><td>13</td><td>17</td><td>19</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="4">37</td></tr>
<tr><td>485</td><td>14</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td></tr>
<tr><td>486</td><td>15</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td rowspan="2">33</td></tr>
<tr><td>487</td><td>17</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr>
<tr><td>488</td><td>18</td><td>21</td><td>23</td><td>25</td><td rowspan="2">34</td><td rowspan="2">38</td></tr>
<tr><td>489</td><td>20</td><td>23</td><td>24</td><td>26</td></tr>
</table>

Окончание таблицы Е.2

Длина волны пикового излучения, нм	Ширина полосы излучения Δλ, нм					
	Не более 40	60	80	100	200	300
490	23	24	25	27		38
491	25	26	27	28	35	
492	28	27	28	29		38,4
493	31	29	29	30	36	
494	35	31	31	31		
495	38,4	33	32	33	37	
496		36	34	34		
497		38	36	35	38	
498		38,4	38	36		
499			38.4	38	38,4	
500—780	38,4					

Примечание — Фактор поправки на возраст *C* равен 0,1 для детей до 3 лет и *C* равен 1,0 для детей от 3 лет и старше.

Таблица Е.3 — AEL видимого света в Wsr^{-1}

Длина волны пикового излучения, нм	Ширина полосы излучения Δλ, нм					
	Не более 40	60	80	100	200	300
400	0,14×*C*	0,12×*C*	0,11×*C*		0,13×*C*	0,15×*C*
401	0,13×*C*	0,11×*C*			0,12×*C*	
402	0,12×*C*	0,11×*C*	0,10×*C*	0,10×*C*		
403	0,12×*C*	0,10×*C*				
404	0,11×*C*					
405	0,10×*C*					
406	0,10×*C*	0,09×*C*		0,10×*C*		
407—408	0,09×*C*					
409	0,09×*C*					
410—411	0,08×*C*		0,09×*C*			
412			0,08×*C*	0,09×*C*		
413—414	0,07×*C*	0,08×*C*				
415		0,07×*C*	0,08×*C*			
416						
417—418	0,06×*C*		0,08×*C*			
419		0,07×*C*		0,08×*C*		
420					0,12	0,15×*C*
421—422	0,06×*C*		0,07×*C*			
423—424	0,05×*C*	0,06×*C*				0,16
425—432						
433			0,06			
434				0,07		
435		0,05×*C*				

Продолжение таблицы Е.3

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения $\Delta\lambda$, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>436—452</td><td colspan="2">0,05</td><td>0,06</td><td rowspan="2">0,07</td><td rowspan="3">0,12</td><td rowspan="4">0,16</td></tr>
<tr><td>453—455</td><td rowspan="3">0,05</td><td colspan="2">0,06</td></tr>
<tr><td>456</td><td rowspan="2">0,06</td><td colspan="2">0,07</td></tr>
<tr><td>457</td><td>0,07</td><td>0,08</td><td>0,13</td></tr>
<tr><td>458—461</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="7">0,14</td><td rowspan="7">0,17</td></tr>
<tr><td>462—466</td><td colspan="2">0,06</td></tr>
<tr><td>467—469</td><td>0,06</td><td colspan="2">0,07</td></tr>
<tr><td>470—473</td><td colspan="2">0,07</td><td colspan="2">0,08</td></tr>
<tr><td>474</td><td>0,07</td><td colspan="2">0,08</td><td rowspan="2">0,09</td></tr>
<tr><td>475—477</td><td colspan="3">0,08</td></tr>
<tr><td>478—479</td><td colspan="2">0,08</td><td colspan="2">0,09</td><td rowspan="10">0,18</td></tr>
<tr><td>480—481</td><td colspan="4">0,09</td></tr>
<tr><td>482</td><td colspan="3">0,09</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>483</td><td>0,10</td><td colspan="2">0,09</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>484</td><td colspan="4">0,10</td></tr>
<tr><td>485—486</td><td>0,11</td><td colspan="3">0,10</td></tr>
<tr><td>487</td><td colspan="2">0,11</td><td colspan="2">0,10</td></tr>
<tr><td>488</td><td rowspan="2">0,12</td><td>0,11</td><td>0,10</td><td>0,11</td></tr>
<tr><td>489</td><td colspan="3">0,11</td></tr>
<tr><td>490</td><td rowspan="2">0,13</td><td rowspan="3">0,12</td><td colspan="2" rowspan="3">0,11</td></tr>
<tr><td>491</td><td rowspan="3">0,15</td><td rowspan="2">0,18</td></tr>
<tr><td>492</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td>493</td><td rowspan="2">0,15</td><td rowspan="2">0,13</td><td colspan="2" rowspan="2">0,12</td></tr>
<tr><td>494</td><td rowspan="8">0,19</td></tr>
<tr><td>495</td><td>0,16</td><td rowspan="2">0,14</td><td rowspan="4">0,15</td></tr>
<tr><td>496</td><td>0,17</td><td>0,13</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>497</td><td>0,18</td><td rowspan="2">0,15</td><td colspan="2" rowspan="2">0,13</td></tr>
<tr><td>498</td><td>0,19</td></tr>
<tr><td>499</td><td>0,20</td><td rowspan="2">0,16</td><td>0,14</td><td>0,13</td></tr>
<tr><td>500</td><td>0,21</td><td rowspan="3">0,17</td><td rowspan="3">0,15</td></tr>
<tr><td>501</td><td>0,22</td><td>0,17</td><td rowspan="2">0,15</td><td rowspan="2">0,14</td><td rowspan="6">0,16</td></tr>
<tr><td>502</td><td>0,23</td><td rowspan="2">0,18</td></tr>
<tr><td>503</td><td>0,24</td><td rowspan="2">0,16</td><td rowspan="3">0,15</td></tr>
<tr><td>504</td><td>0,26</td><td>0,19</td></tr>
<tr><td>505</td><td>0,27</td><td>0,20</td><td rowspan="2">0,17</td></tr>
<tr><td>506</td><td>0,29</td><td>0,21</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы Е.3

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>507</td><td>0,30</td><td>0,22</td><td rowspan="2">0,18</td><td rowspan="3">0,16</td><td rowspan="2">0,16</td><td rowspan="11">0,20</td></tr>
<tr><td>508</td><td>0,32</td><td>0,23</td></tr>
<tr><td>509</td><td>0,34</td><td>0,24</td><td>0,19</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>510</td><td>0,36</td><td>0,25</td><td>0,19</td><td colspan="2" rowspan="2">0,17</td></tr>
<tr><td>511</td><td>0,38</td><td>0,26</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>512</td><td>0,40</td><td>0,27</td><td rowspan="2">0,21</td><td rowspan="2">0,18</td><td rowspan="4">0,17</td></tr>
<tr><td>513</td><td>0,43</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td>514</td><td>0,45</td><td>0,30</td><td>0,22</td><td rowspan="2">0,19</td></tr>
<tr><td>515</td><td>0,48</td><td>0,31</td><td>0,23</td></tr>
<tr><td>516</td><td>0,51</td><td>0,33</td><td>0,24</td><td rowspan="2">0,20</td><td rowspan="2">0,18</td></tr>
<tr><td>517</td><td>0,54</td><td>0,34</td><td>0,25</td><td>0,21</td></tr>
<tr><td>518</td><td>0,57</td><td>0,36</td><td>0,26</td><td rowspan="4">0,21</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>519</td><td>0,60</td><td>0,38</td><td>0,27</td></tr>
<tr><td>520</td><td>0,64</td><td>0,39</td><td>0,28</td><td>0,22</td></tr>
<tr><td>521</td><td>0,67</td><td>0,41</td><td>0,29</td><td>0,23</td></tr>
<tr><td>522</td><td>0,71</td><td>0,43</td><td>0,30</td><td>0,23</td><td>0,19</td></tr>
<tr><td>523</td><td>0,75</td><td>0,46</td><td>0,31</td><td>0,24</td><td rowspan="4">0,19</td><td rowspan="4">0,21</td></tr>
<tr><td>524</td><td rowspan="14">0,76</td><td>0,48</td><td>0,32</td><td rowspan="2">0,25</td></tr>
<tr><td>525</td><td>0,50</td><td>0,33</td></tr>
<tr><td>526</td><td>0,53</td><td>0,35</td><td>0,26</td></tr>
<tr><td>527</td><td>0,56</td><td>0,36</td><td>0,27</td><td rowspan="5">0,20</td><td rowspan="8">0,22</td></tr>
<tr><td>528</td><td>0,59</td><td>0,38</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td>529</td><td>0,62</td><td>0,39</td><td>0,29</td></tr>
<tr><td>530</td><td>0,65</td><td>0,41</td><td>0,30</td></tr>
<tr><td>531</td><td>0,68</td><td>0,43</td><td>0,31</td></tr>
<tr><td>532</td><td>0,72</td><td>0,44</td><td>0,32</td><td rowspan="3">0,21</td></tr>
<tr><td>533</td><td rowspan="3">0,76</td><td>0,46</td><td>0,33</td></tr>
<tr><td>534</td><td>0,48</td><td>0,34</td></tr>
<tr><td>535</td><td>0,50</td><td>0,35</td><td rowspan="9">0,23</td></tr>
<tr><td>536</td><td colspan="3" rowspan="9">0,76</td><td>0,53</td><td>0,36</td><td rowspan="3">0,22</td></tr>
<tr><td>537</td><td>0,55</td><td>0,38</td></tr>
<tr><td>538</td><td>0,57</td><td>0,39</td></tr>
<tr><td>539</td><td>0,60</td><td>0,40</td></tr>
<tr><td>540</td><td>0,63</td><td>0,42</td><td rowspan="4">0,23</td></tr>
<tr><td>541</td><td>0,66</td><td>0,43</td></tr>
<tr><td>542</td><td>0,69</td><td>0,45</td></tr>
<tr><td>543</td><td>0,72</td><td>0,46</td><td>0,24</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы Е.3

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>544</td><td colspan="2">0,76</td><td>0,75</td><td>0,48</td><td colspan="2" rowspan="3">0,24</td></tr>
<tr><td>545</td><td colspan="3" rowspan="12">0,76</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>546</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>547</td><td>0,54</td><td rowspan="2">0,25</td><td rowspan="2">0,24</td></tr>
<tr><td>548</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>549</td><td>0,58</td><td colspan="2">0,24</td></tr>
<tr><td>550</td><td>0,60</td><td rowspan="3">0,26</td><td rowspan="6">0,25</td></tr>
<tr><td>551</td><td>0,62</td></tr>
<tr><td>552</td><td>0,65</td></tr>
<tr><td>553</td><td>0,67</td><td rowspan="3">0,27</td></tr>
<tr><td>554</td><td>0,70</td></tr>
<tr><td>555</td><td>0,73</td></tr>
<tr><td>556—558</td><td colspan="4" rowspan="25">0,76</td><td>0,28</td><td rowspan="3">0,26</td></tr>
<tr><td>559—560</td><td>0,29</td></tr>
<tr><td>561</td><td rowspan="2">0,30</td></tr>
<tr><td>562</td><td rowspan="3">0,27</td></tr>
<tr><td>563—565</td><td>0,31</td></tr>
<tr><td>566—567</td><td>0,32</td></tr>
<tr><td>568—569</td><td>0,33</td><td rowspan="3">0,28</td></tr>
<tr><td>570—571</td><td>0,34</td></tr>
<tr><td>572</td><td>0,35</td></tr>
<tr><td>573—574</td><td>0,36</td><td rowspan="2">0,29</td></tr>
<tr><td>575—576</td><td>0,37</td></tr>
<tr><td>577—578</td><td>0,38</td><td rowspan="3">0,30</td></tr>
<tr><td>579</td><td>0,39</td></tr>
<tr><td>580—581</td><td>0,40</td></tr>
<tr><td>582</td><td>0,41</td><td rowspan="3">0,31</td></tr>
<tr><td>583—584</td><td>0,42</td></tr>
<tr><td>585</td><td>0,43</td></tr>
<tr><td>586</td><td>0,44</td><td rowspan="2">0,32</td></tr>
<tr><td>587</td><td>0,45</td></tr>
<tr><td>588</td><td>0,45</td><td rowspan="2">0,32</td></tr>
<tr><td>589</td><td>0,46</td></tr>
<tr><td>590</td><td>0,47</td><td rowspan="4">0,33</td></tr>
<tr><td>591</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td>592</td><td>0,49</td></tr>
<tr><td>593</td><td>0,50</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы Е.3

<table>
<tr><th rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</th><th colspan="6">Ширина полосы излучения Δλ, нм</th></tr>
<tr><th>Не более 40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>200</th><th>300</th></tr>
<tr><td>594</td><td colspan="4" rowspan="24">0,76</td><td>0,51</td><td rowspan="4">0,34</td></tr>
<tr><td>595</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>596</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>597</td><td>0,53</td></tr>
<tr><td>598</td><td>0,54</td><td rowspan="3">0,35</td></tr>
<tr><td>599</td><td>0,55</td></tr>
<tr><td>600</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>601</td><td>0,58</td><td rowspan="3">0,36</td></tr>
<tr><td>602</td><td>0,59</td></tr>
<tr><td>603</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>604</td><td>0,61</td><td rowspan="4">0,37</td></tr>
<tr><td>605</td><td>0,62</td></tr>
<tr><td>606</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>607</td><td>0,65</td></tr>
<tr><td>608</td><td>0,66</td><td rowspan="3">0,38</td></tr>
<tr><td>609</td><td>0,67</td></tr>
<tr><td>610</td><td>0,68</td></tr>
<tr><td>611</td><td>0,70</td><td rowspan="3">0,39</td></tr>
<tr><td>612</td><td>0,71</td></tr>
<tr><td>613</td><td>0,73</td></tr>
<tr><td>614</td><td>0,74</td><td rowspan="2">0,40</td></tr>
<tr><td>615</td><td colspan="5" rowspan="23">0,76</td></tr>
<tr><td>616—618</td><td>0,41</td></tr>
<tr><td>619—621</td><td>0,42</td></tr>
<tr><td>622—623</td><td>0,43</td></tr>
<tr><td>624—626</td><td>0,44</td></tr>
<tr><td>627—628</td><td>0,45</td></tr>
<tr><td>629—630</td><td>0,46</td></tr>
<tr><td>631—633</td><td>0,47</td></tr>
<tr><td>634—635</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td>636—637</td><td>0,49</td></tr>
<tr><td>638—639</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>640</td><td rowspan="2">0,51</td></tr>
<tr><td>641</td></tr>
<tr><td>642—643</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>644—645</td><td>0,53</td></tr>
<tr><td>646—647</td><td>0,54</td></tr>
</table>

Окончание таблицы Е.3

<table>
<tr><td rowspan="2">Длина волны пикового излучения, нм</td><td colspan="6">Ширина полосы излучения $\Delta\lambda$, нм</td></tr>
<tr><td>Не более 40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td><td>200</td><td>300</td></tr>
<tr><td>648</td><td colspan="5" rowspan="20">0,76</td><td>0,55</td></tr>
<tr><td>649—650</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>651—652</td><td>0,57</td></tr>
<tr><td>653—654</td><td>0,58</td></tr>
<tr><td>655</td><td>0,59</td></tr>
<tr><td>656—657</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>658</td><td>0,61</td></tr>
<tr><td>659—660</td><td>0,62</td></tr>
<tr><td>661</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>662—663</td><td>0,64</td></tr>
<tr><td>664</td><td>0,65</td></tr>
<tr><td>665—666</td><td>0,66</td></tr>
<tr><td>667</td><td>0,67</td></tr>
<tr><td>668—669</td><td>0,68</td></tr>
<tr><td>670</td><td>0,69</td></tr>
<tr><td>671</td><td>0,70</td></tr>
<tr><td>672</td><td>0,71</td></tr>
<tr><td>673—674</td><td>0,72</td></tr>
<tr><td>675</td><td>0,73</td></tr>
<tr><td>676</td><td>0,74</td></tr>
<tr><td>677</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td>678—780</td><td colspan="6">0,76</td></tr>
<tr><td colspan="7">Примечание — Фактор поправки на возраст C = 0,1 для детей младше 3 лет и C = 1,0 для детей от 3 лет и старше.</td></tr>
</table>

Приложение F
(справочное)

Блок-схемы оценки оптической безопасности светодиодов в электрических игрушках

На рисунках с F.1 по F.5 представлена серия блок-схем, используемых при анализе оптической безопасности светодиодов в электрических игрушках.



Рисунок F.1 — Блок-схема, учитывающая излучение UVB и UVC

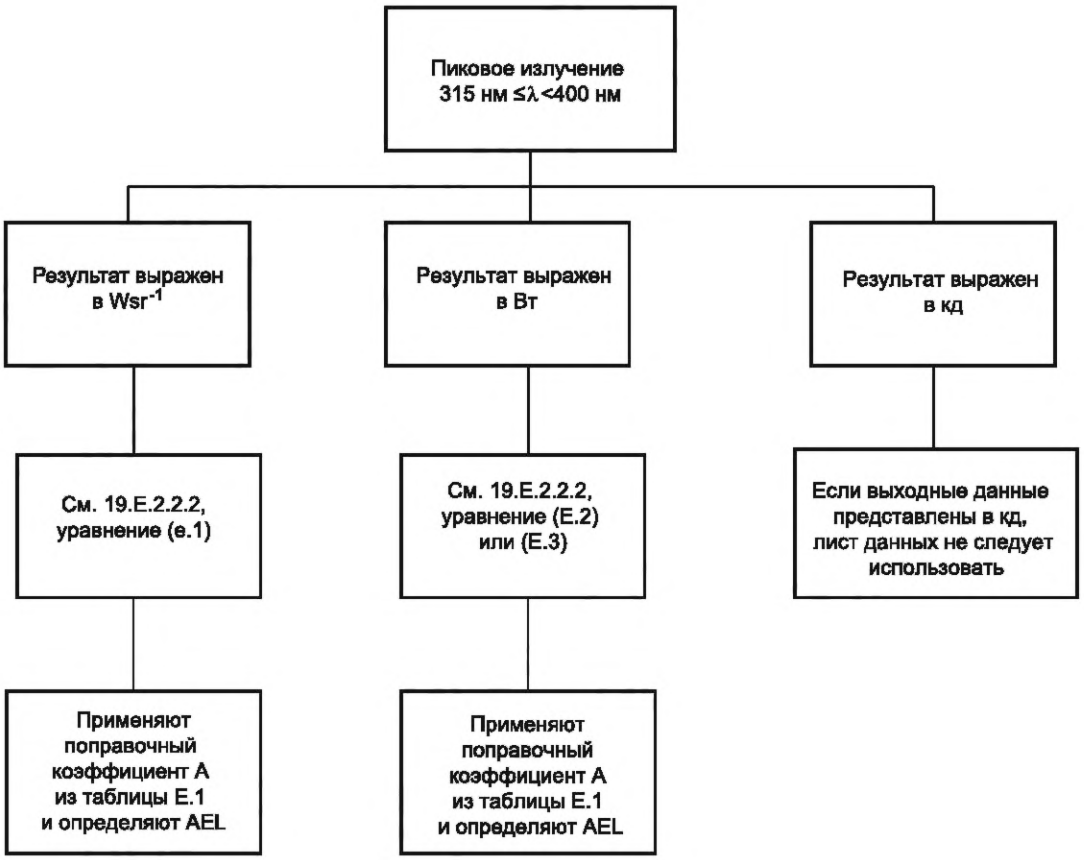


Рисунок F.2 — Блок-схема рассмотрения излучения UVA

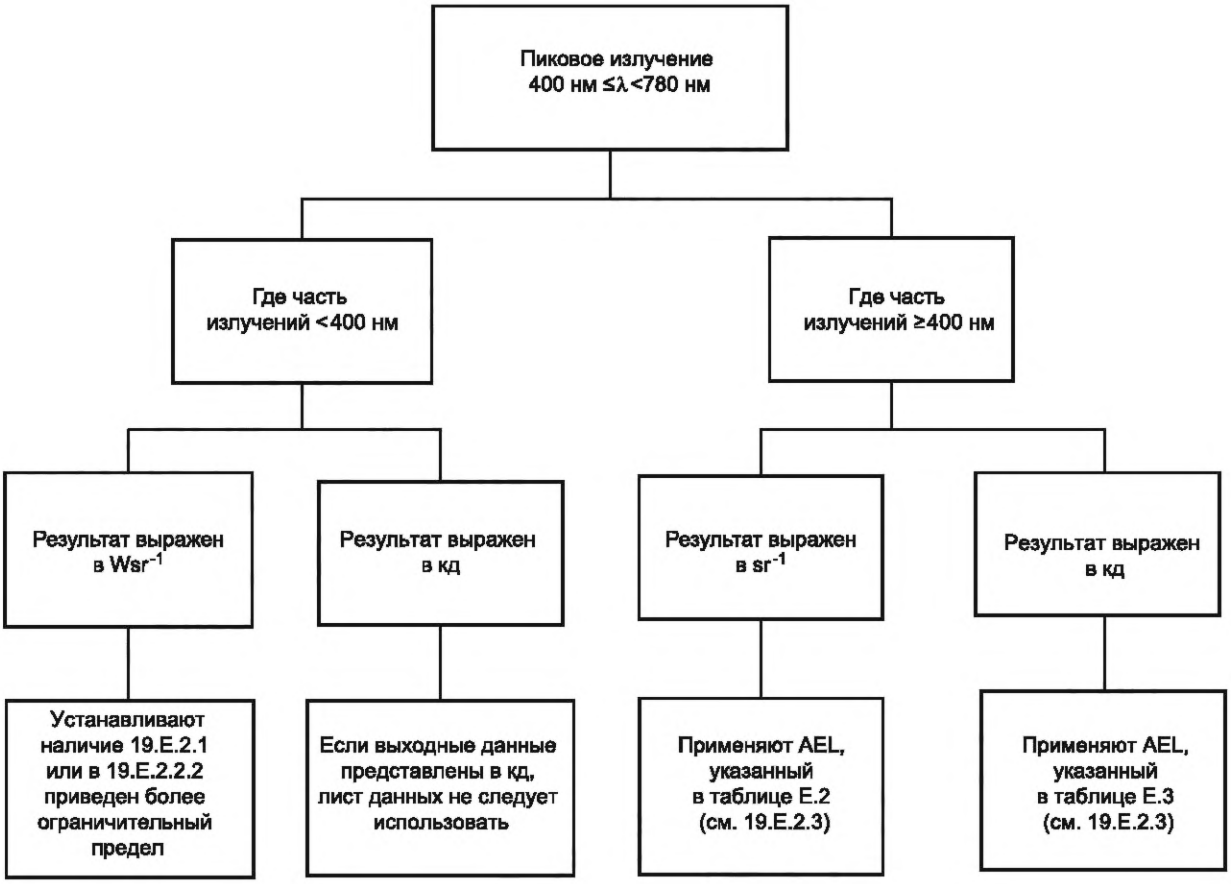


Рисунок F.3 — Блок-схема решения видимых излучений

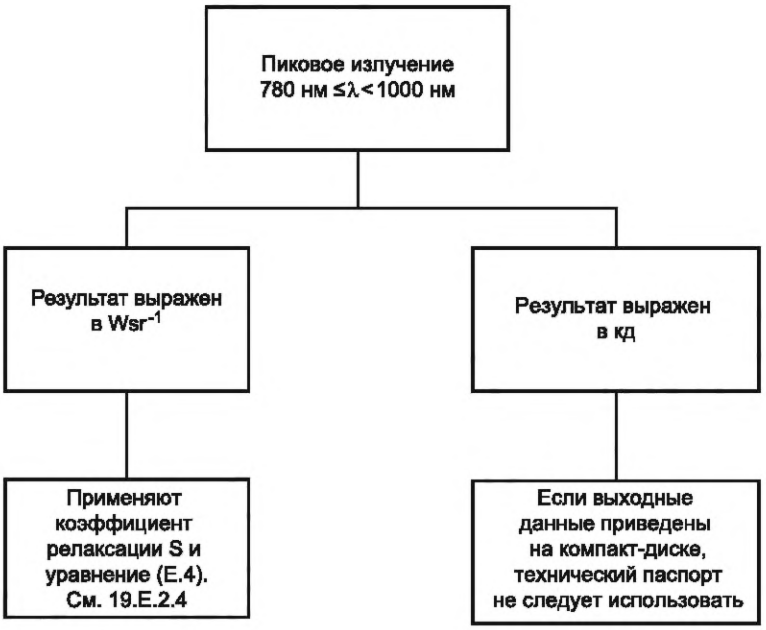


Рисунок F.4 — Блок-схема решения проблемы ИК-излучения менее 1000 нм

Приложение G
(справочное)

Примеры расчетов на светодиодах

G.1 Зеленый светодиод

Пример расчета для зеленого **светодиода** приведен в этом разделе.

Информация в паспорте
Сила света: 3,2 кд
Пиковая длина волны излучения: 520 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 20 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ± 30°

Излучение ниже 400 нм отсутствует: UVA **AEL** не применяют, только видимый свет. Следует учитывать **AEL**.

AEL видимого света по рисунку G.1 для пикового излучения 520 и 20 нм **спектральной ширины полосы излучения** составляет 38,4 кд.

Следовательно, **AEL** видимого света для этого **светодиода** составляет 38,4 кд, что намного больше 3,2 кд, и **светодиод** можно безопасно использовать как отдельный компонент.

G.2 Узкий синий светодиод

Пример расчета для синего **светодиода** с узким углом наклона приведен в этом разделе.

Информация в паспорте
Сила света: 3,0 кд
Пиковая длина волны излучения: 460 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 30 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ±10°

Излучение ниже 400 нм отсутствует: UVA **AEL** не применяют, только видимый свет. Следует учитывать **AEL**.

AEL видимого света по рисунку G.1 для пикового излучения 460 и 30 нм **спектральной ширины полосы излучения** составляет 2,2 кд.

Следовательно, **AEL** видимого света для этого **светодиода** составляет 2,2 кд. Сила света светодиода — 3,0 кд; он превышает **AEL**, и использование светодиода в **электрической игрушке** может быть небезопасным даже в качестве отдельного компонента.

G.3 Светодиод UVA

В разделе G.3 приведен пример расчета для **светодиода** UVA, в котором выходная мощность указана в канделах. Пример показывает неточность использования канделы в качестве выражения выходного сигнала UVA.

Информация в паспорте
Сила света: 1,5 кд
Пиковая длина волны излучения: 405 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 20 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ± 25°

Сила света I_{DS} этого **светодиода** выражается в канделах. Для преобразования силы света в силу излучения I_e, Вт·ср$^{-1}$, значения пространственного распределения **светодиода** и световой отдачи V(λ) для максимальной длины волны излучения и спектральной **ширины полосы излучения светодиода** должны быть учтены.

Силу света в канделах преобразуют в силу излучения в ваттах на стерадиан следующим образом:

$$I_e(\theta) = I_0 \cos^{m(\theta)}.$$

$$\text{По определению } \frac{I_e(\theta_{HWHM})}{I_0} = 0{,}5.$$

$$\text{Следовательно, } m = \frac{\log 0{,}5}{\log(\cos \theta_{HWHM})};$$

$$m = \frac{\log 0{,}5}{\log(\cos 25)} = 7{,}05.$$

Для фотопического зрения (при надлежащем освещении)

$$I_e = \frac{2I_{DS}}{(m+1)\,683V(\lambda)};$$

$$\frac{2I_{DS}}{m+1} = \frac{2 \cdot 1{,}5}{7{,}05 + 1} = 0{,}37 \text{ кд};$$

$$I_e = \frac{\text{кд}}{V(\lambda) \cdot 683} = \frac{0{,}37}{0{,}00064 \cdot 683} = 0{,}84 \text{ Вт} \cdot \text{ср}^{-1},$$

где $V(\lambda)$ — фотопическая спектральная функция световой отдачи CIE, а для λ равно 405 нм; $V(\lambda)$ равно 0,00064.

Примечание — Значения $V(\lambda)$ приведены в таблице 1 ISO 23539:2005.

Основываясь на уравнении (E.3), интенсивность излучения I_e может быть преобразована в ватты для сравнения с максимальной потребляемой мощностью, полученной из таблицы данных **светодиодов**

$$I_e = \frac{0{,}84 \cdot \pi \cdot \alpha^2}{4} = 0{,}5 \text{ Вт},$$

$$\text{где } \alpha = \frac{2\pi\,\theta_{\text{HWHM}}}{180} = 0{,}87 \text{ микрорентген.}$$

Учитывая, что максимальная потребляемая мощность **светодиода** в примере составляет 0,07 Вт (20 мА при 3,5 В), что практически в 10 раз ниже расчетной выходной мощности, вывод исходя из этого примера следующий: мощность УФ-**светодиодов**, выраженная в канделах, может быть очень неточной и не должна быть использована для оценки безопасности.

G.4 Светодиод UVA

Информация в паспорте
Мощность: 0,01 Вт·ср$^{-1}$
Пиковая длина волны излучения: 405 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 20 нм
Угол луча половинной мощности (угол HWHM): ± 25°

UVA AEL без релаксации составляет 0,01 Вт$^{-1}$.

Коэффициент релаксации *A*, приведенный в таблице E.1, для пика 405 нм и **ширины спектральной полосы излучения** 20 нм составляет 0,04; следовательно, UVA AEL для этого **светодиода** составляет $\frac{0{,}01}{0{,}4} = 0{,}025$ Вт · ср$^{-1}$ без детской коррекции фактора *C*.

AEL видимого света в таблице E.3 для пика 405 нм и **ширины спектральной полосы** излучения 20 нм составляет 0,1 Вт·ср$^{-1}$ без поправочного коэффициента *C* на ребенка, который является менее строгим, чем UVA AEL, поэтому UVA AEL следует использовать в качестве доступного предела излучения.

Выходная мощность светодиода 0,01 Вт·ср$^{-1}$ ниже UVA AEL 0,025 Вт·ср$^{-1}$, поэтому этот **светодиод** можно безопасно использовать в качестве отдельного компонента в **электрических игрушках** для детей от 3 лет и старше (*C* равно 1).

Если **электрическая игрушка** предназначена для детей младше 3 лет (*C* равно 0,1), то AEL = 0,025 · 0,1 = = 0,0025 Вт·ср$^{-1}$.

Следовательно, AEL будет превышен, и использование **светодиода** в **электрических игрушках** может оказаться небезопасным для детей младше 3 лет даже в качестве отдельного компонента.

G.5 ИК-светодиод

Пример расчета для ИК-светодиода приведен в этом разделе.
Информация в паспорте
Интенсивность излучения: 0,06 Вт·ср$^{-1}$
Пиковая длина волны излучения: 940 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 50 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ±15°

Излучение ниже 780 нм отсутствует: UVA AEL и видимого света неприменимы, следует учитывать только IR **AEL**.

IR **AEL** — это $\frac{0{,}32\ \text{Вт} \cdot \text{ср}^{-1}}{S}$ где S равно 0,5 на 940 нм.

IR **AEL** для этого светодиода составляет 0,64 Вт·ср$^{-1}$, который намного больше 0,06 Вт·ср$^{-1}$, и светодиод безопасен в использовании в качестве отдельного компонента.

G.6 3×3 кластера красных светодиодов

Пример расчета для группы красных **светодиодов** приведен в этом разделе.

Информация в паспорте каждого **светодиода**
Сила света: 2,45 кд
Пиковая длина волны излучения: 630 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 20 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ± 60°

Излучение ниже 400 нм отсутствует: UVA AEL не применяют, только видимый свет AEL следует считать.

AEL видимого света по рисунку G.1 для пикового излучения 630 нм и **ширины спектральной полосы** излучения 20 нм составляет 38,4 кд.

Следовательно, **AEL** видимого света для одного **светодиода** составляет 38,4 кд, что составляет намного более 2,45 кд, и этот **светодиод** можно безопасно использовать в качестве отдельного компонента. Общая сила света кластера 3×3 **светодиодов** составляет 2,45·9 или 22,05 кд, что ниже **AEL** видимого света: эти **светодиоды** безопасно использовать в кластере 3×3.

G.7 Светодиодная матрица 1

Пример расчета для группы **светодиодов** приведен в разделе G.7.

Светодиоды 1, 2 и 3 используют в одной **электрической игрушке**. **Светодиоды** 1, 2 и 3 расположены в углах треугольника с размером стороны 50 мм и образуют «бегущий» свет, так что в любой момент времени горит только один цветной **светодиод**.

Информация в паспорте отдельных **светодиодов**
Сила света: 1,0 кд
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 1: 460 нм
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 2: 520 нм
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 3: 630 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 30 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ± 10°

Излучение ниже 400 нм отсутствует: UVA **AEL** не применяют, только видимый свет AEL следует считать.

Светодиоды 1, 2 и 3 удалены друг от друга более чем на 40 мм и должны быть рассмотрены как независимые источники.

AEL видимого света (см. рисунок G.1):

- для пикового излучения 460 нм и спектрального излучения 30 нм ширина полосы составляет 2,2 кд;
- пика излучения 520 нм и спектрального излучения 30 нм, ширина полосы излучения — 38,4 кд;
- для пикового излучения 630 нм и спектрального излучения 30 нм ширина полосы — 38,4 кд.

AEL видимого света, применимые к **светодиодам** 1, 2 и 3, превышают заявленный выход на 1 кд, и эти **светодиоды** безопасны для использования в **электрических игрушках** в разработанной конфигурации.

G.8 Светодиодная матрица 2

Дополнительный пример расчета для **группы светодиодов** приведен в разделе G.8.

Светодиоды 1, 2 и 3 используют в одной **электрической игрушке**. **Светодиоды** 1, 2 и 3 расположены рядом друг с другом и работают одновременно.

Информация в паспорте отдельных **светодиодов**
Сила света: 1,0 кд
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 1: 460 нм
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 2: 520 нм
Пиковая длина волны излучения **светодиода** 3: 630 нм
Ширина спектральной полосы излучения: 30 нм
Угол луча половинной мощности (угол **HWHM**): ± 10°

Излучение ниже 400 нм отсутствует: UVA **AEL** не применяют, только видимый свет следует учитывать AEL.

Светодиоды 1, 2 и 3 разделены расстоянием менее 40 мм, работают одновременно и должны быть рассмотрены как дополнительные:

- заявленная мощность **светодиода** 1 составляет 45,5 % от **AEL** (1/2,2 кд · 100 = 45,5 %);
- заявленная мощность **светодиода** 2 — 2,6 % от **AEL** (1/38,4 кд · 100 = 2,6 %);

- заявленная мощность **светодиода** 3 — 2,6 % от **AEL** (1/38,4 кд · 100 = 2,6 %).

Общий процент составляет менее 51 % AEL видимого света (45,5 % + 2,6 % + 2,6 % = 50,7 %): эти **светодиоды** безопасны для использования в **электрических игрушках** в разработанной конфигурации.

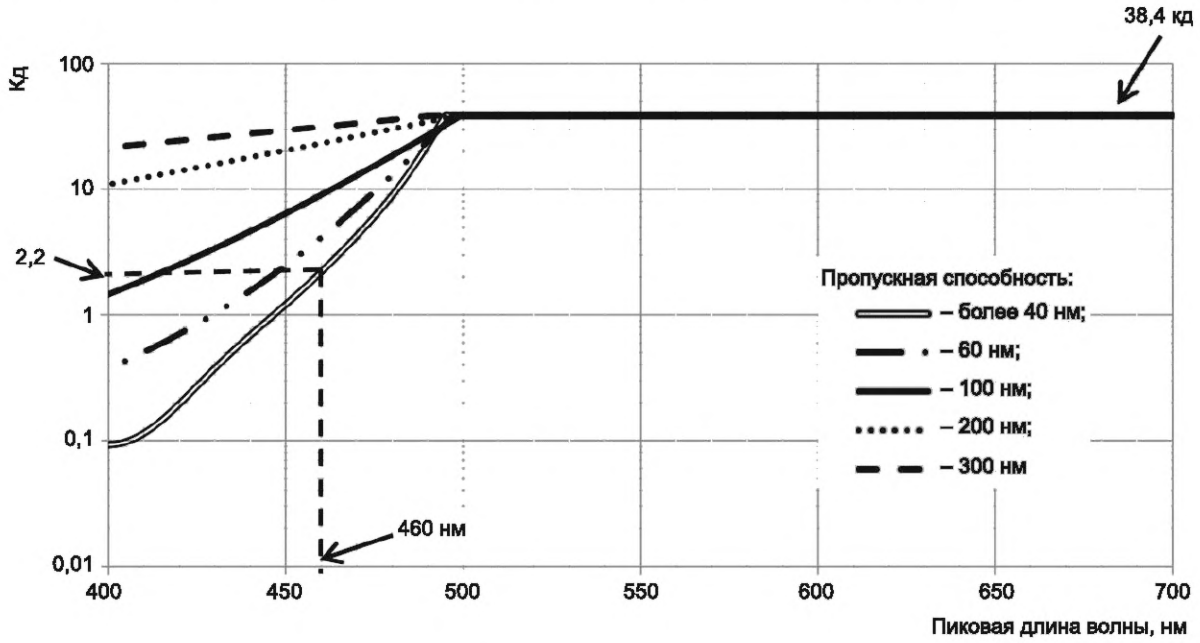


Рисунок G.1 — AEL видимого света в кд

Приложение H
(справочное)

Объяснение принципов, используемых для соблюдения требований приложения E

H.1 Предпосылки

Доступные пределы излучения AEL приложения E гарантируют, что оптическое излучение от **электрических игрушек** (при нормальном использовании и при прогнозируемом неправильном использовании) не превышает пределов воздействия, рекомендованных Международной комиссией по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP). Эти пределы представляют собой максимальные уровни воздействия, которые, как ожидается, не приведут к неблагоприятным последствиям для здоровья.

Доступные пределы излучения для **светодиодов** установлены для того, чтобы гарантировать, что любое фокусирование излучения не приведет к значительному увеличению риска травмы.

В IEC 62471 о безопасности ламповых систем представлена схема классификации **светодиодной** продукции. Однако пределы и сценарии воздействия схемы классификации не считаются подходящими для **электрических игрушек**, поскольку такие факторы, как время просмотра и расстояние, часто слишком обременительны. Поэтому значения и методология оценки, приведенные в приложении E, разработаны на основе предельных значений воздействия ICNIRP.

Лампы накаливания, используемые в **электрических игрушках**, не представляют опасности в отношении воздействия оптического излучения при нормальном использовании, прогнозируемом использовании или в условиях неисправности, так как номинальное напряжение питания **электрических игрушек** ограничено до 24 В. Таким образом, приложение E охватывает только УФ-излучение, лампы, **светодиоды** и **лазеры**.

Если информация из таблицы данных недоступна или недействительна для применения **светодиода**, следует использовать измерения в соответствии с 19.E.2.1. При использовании технических паспортов ответственность за их точность несет производитель **электрических игрушек.**

H.2 Опасности

В приложении E рассмотрены три опасности оптического излучения.

УФ-опасность для глаз:

- фотохимическая опасность синего света (возможность фотохимического повреждения сетчатки в результате воздействия оптического излучения в диапазоне длин волн от 300 до 700 нм) для сетчатки глаза;
- инфракрасная опасность для роговицы и хрусталика глаза;
- УФ-излучение с длинами волн ниже 315 нм, UVB и UVC не следует использовать в **электрических игрушках**. Поэтому **электрические игрушки** с излучением длиной волны ниже 315 нм ограничены предельно низким уровнем.

H.3 Сценарии воздействия

Для определения доступных **пределов излучения (AEL) для светодиодов** рассмотрены два различных сценария воздействия:

- первый сценарий экспозиции представляет ребенка, смотрящего прямо на источник света с близкого расстояния. В качестве консервативного выбора этого прогнозируемого условия неправильного использования выбрано расстояние обзора 10 мм в течение 100 с;
- второй сценарий воздействия представляет собой долгосрочное прямое наблюдение. В качестве наихудшего случая использования выбрано расстояние обзора 200 мм, приблизительно равное длине руки ребенка, в течение 30 000 с для УФ-облучения и 10 000 с для воздействия источника синего света.

AEL в приложении E выбраны путем сравнения двух сценариев воздействия и использования более ограничительного из двух значений.

H.4 Доступные пределы излучения (AEL)

H.4.1 UVA AEL

Что касается UVA и ICNIRP ELV, равного 10 000 Дж·м$^{-2}$, UVA **AEL** для каждого сценария воздействия рассчитывались следующим образом:

при 200 мм $$AEL_{315—400\ нм} = \frac{10000\ Дж \cdot м^{-2}}{30000\ с} = 0{,}333\ Вт \cdot м^{-2};$$

при 10 мм $$AEL_{315—400\ нм} = \frac{10000\ Дж \cdot м^{-2}}{100\ с} = 100\ Вт \cdot м^{-2}.$$

Принимая во внимание то, как выглядят **светодиод** и телесный угол излучения **светодиода**, UVA AEL на расстоянии 10 мм в течение 100 с является более строгим, чем UVA AEL на расстоянии 200 мм в течение 8 ч:

при 200 мм AEL (W) = AEL (Вт·м $^{-2}$) × площадь, м^2 = 0,333 Вт·м $^{-2}$ × (телесный угол Ω × расстояние^2) = = 0,333 Вт·м $^{-2}$ × (Ω × 0,04 м^2) = (0,0133 × Ω) Вт.

при 10 мм AEL (Вт) = AEL (Вт·м $^{-2}$) × площадь, м^2 = 100 Вт·м $^{-2}$ × (телесный угол Ω расстояние^2) = 100 Вт·м$^{-2}$ × × (Ω × 0,0001 м^2) = (0,01 × Ω) Вт.

Поэтому наиболее ограничивающее значение (0,01 ×) Вт или 0,01 Вт·ср$^{-1}$ вводится как AEL в 19.E.2.2, где Ω — телесный угол излучения светодиода.

В требованиях 19.E.2.2 подробно описано, каким образом анализировать этот предел, если в технических характеристиках мощность выражена в ваттах, а телесный угол представлен как функция от угла **полуширины на полувысоте** (HWHM).

UVA **AEL** применяется только к спектральному диапазону от 315 до 400 нм. Для светодиодов, имеющих излучение с длиной волны выше и ниже 400 нм, только часть излучения с длинами волн ниже 400 нм является частью UVA AEL. Для учета этого в формулу для расчета предела в 19.E.2.2 введен коэффициент релаксации *A*, который учитывает процент излучения ниже 400 нм по отношению к общему излучению в зависимости от максимальной длины волны излучения λ и спектральной ширины полосы излучения (см. таблицу E.1).

Необходимо обратить внимание на то, что с УФ-светодиодами реакция человека может быть снижена, даже если светодиоды могут иметь высокую выходную мощность. Любопытство ребенка, вызванное флуоресценцией хрусталика глаза, может даже увеличить вероятность вредного воздействия. Это воздействие было учтено при настройке сценариев воздействия.

Также фактом является то, что коэффициент пропускания УФ-излучения через хрусталик у детей в возрасте младше 2 лет намного выше, чем у детей старшего возраста. Чтобы учесть это, поправочный коэффициент *C* включен в формулу для расчета предела в 19.E.2.2. Этот поправочный коэффициент снижает UVA AEL в 10 раз для **электрических игрушек**, предназначенных для детей младше 3 лет.

H.4.2 UVB и UVC AEL

Излучения с длиной волны короче 315 нм в принципе не должны быть использованы в **электрических игрушках**. Признано, что «нулевой предел» нецелесообразен, поэтому установлен нижний предел 0,01 Вт·м $^{-2}$.

H.4.3 Коэффициент коррекции УФ-излучения

Процент излучения светодиода ниже 400 нм, %	Уменьшающий фактор *A*
91—100	1,0 (без ослабления **AEL**)
81—90	0,9 (**AEL** увеличивается примерно в 1,1 раза)
71—80	0,8
61—70	0,7
51—60	0,6
41—50	0,5
31—40	0,4
21—30	0,3
11—20	0,2
5—10	0,1 (**AEL** увеличивается в 10 раз)
<5	0,05

Следует отметить, что мощность **УФ-светодиода**, выраженная в канделах, может дезинформировать ввиду предельно низких значений спектрального веса *V*(λ), спектрального несоответствия фотопического фильтра широкополосного прибора и функции *V*(λ) и потенциально значительной ошибки в измеряемом выходе.

H.5 Видимый свет AEL светодиода

H.5.1 Общие положения

AEL **светодиодов**, излучающих в видимом спектральном диапазоне, определяются более ограничивающим из двух сценариев воздействия:

суммарная экспозиция 10 000 с на 200 мм — наихудшие условия использования;

накопление 100 с в непосредственной близости от глаза на расстоянии 100 мм — предполагаемое неправильное использование.

H.5.2 Синий свет AEL

Доступные **пределы излучения** выбраны таким образом, чтобы для синего света от 300 до 780 нм, рекомендованные ICNIRP, не превышались на следующих расстояниях в пределах продолжительности воздействия наихудшего случая:

200 мм $\mathbf{AEL}_{300—700\ нм}$ = 100 Вт·ср$^{-1}$, спектрально взвешенный с опасностью синего света функции и усредненный по телесному углу 0,01 ср → 1 Вт·м$^{-2}$.

0,01 ср эквивалентно 0,11 радиан плоского угла;

100 мм $\mathbf{AEL}_{300—700\ нм} = \frac{10^6}{100^c}$ Вт·ср$^{-1}$ = 10 000 Вт·ср$^{-1}$, спектрально взвешенный с функцией опасности синего света.

Когда принимается во внимание телесный угол излучения **светодиода**, предел излучения на 200 мм в течение 10 000 с является более строгим, чем предел излучения на 100 мм в течение 100 с:

200 мм **AEL** (Вт) = **AEL** (Вт·м$^{-2}$) × площадь = 1 Вт·м$^{-2}$ × (телесный угол Ω × расстояние^2) = 1 Вт·м$^{-2}$ × (телесный угол Ω × 0,04 м^2) = (0,04 x Ω) Вт, спектрально взвешенный с функцией опасности синего света;

100 мм **AEL** (Вт) = **AEL** (Вт·м$^{-2}$) × площадь = 10 000 Вт·м$^{-2}$ × (телесный угол Ω × расстояние^2) = 10 000 Вт·м$^{-2}$ × × (Ω × 0,01 м^2) = (100 × Ω) Вт, спектрально взвешенный с функцией опасности синего света.

Следовательно, **AEL** синего света:

0,04 Вт·ср$^{-1}$, спектрально взвешенный с функцией опасности синего света, или

(0,04 × Ω) Вт, спектрально взвешенный с функцией опасности синего света, если выражено в ваттах.

Эти значения **AEL** спектрально взвешиваются с помощью функции опасности синего света, тогда как мощность светодиода в технических паспортах часто выражается в производных невзвешенных ваттах или в фотопических единицах измерения, таких как кандела или люмен.

Для узкополосного излучения **светодиода** на длине волны λ разница между взвешенными значениями синего света и фотопического излучения определена соотношением весовых функций синего света и спектральной световой отдачи на этой длине волны.

Для широкополосного **светодиода** соотношение веса синего света и световой отдачи также зависит от **спектральной ширины полосы** излучения Δλ: весовые значения как синего света, так и световой отдачи варьируются в пределах ширины полосы излучения. Из-за различной зависимости синего света и веса световой отдачи от длины волны **AEL** синего света 0,04 Вт·с$^{-1}$, взвешенный с помощью функции опасности синего света, зависит от длины волны, если выражается в канделах. Это также зависит от ширины полосы излучения.

Если выходная мощность **светодиода** выражается в невзвешенном доступе Вт·ср$^{-1}$, значения **AEL** учитывают изменение спектрального веса синего света по ширине полосы излучения. **AEL** синего света для различной ширины полосы излучения светодиода и длины волны пикового излучения, выраженной в канделах, показан на рисунке H.1, а выраженный в ваттах на стерадиан — на рисунке H.2.

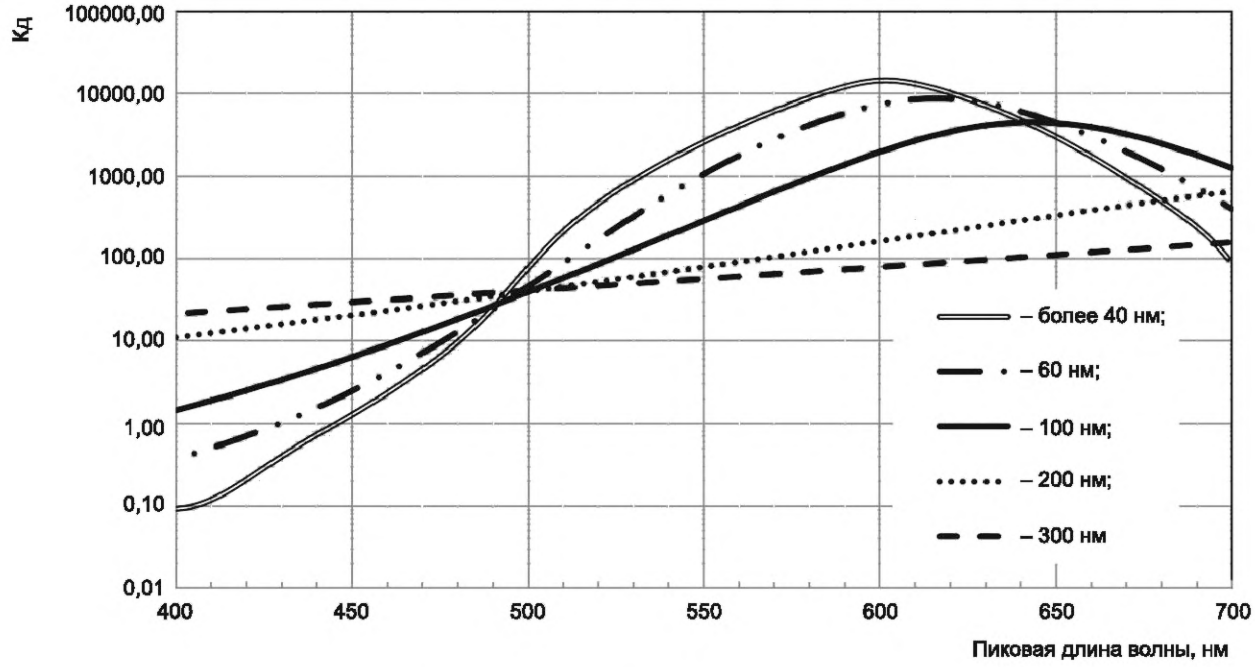


Рисунок H.1 — AEL синего света в кд

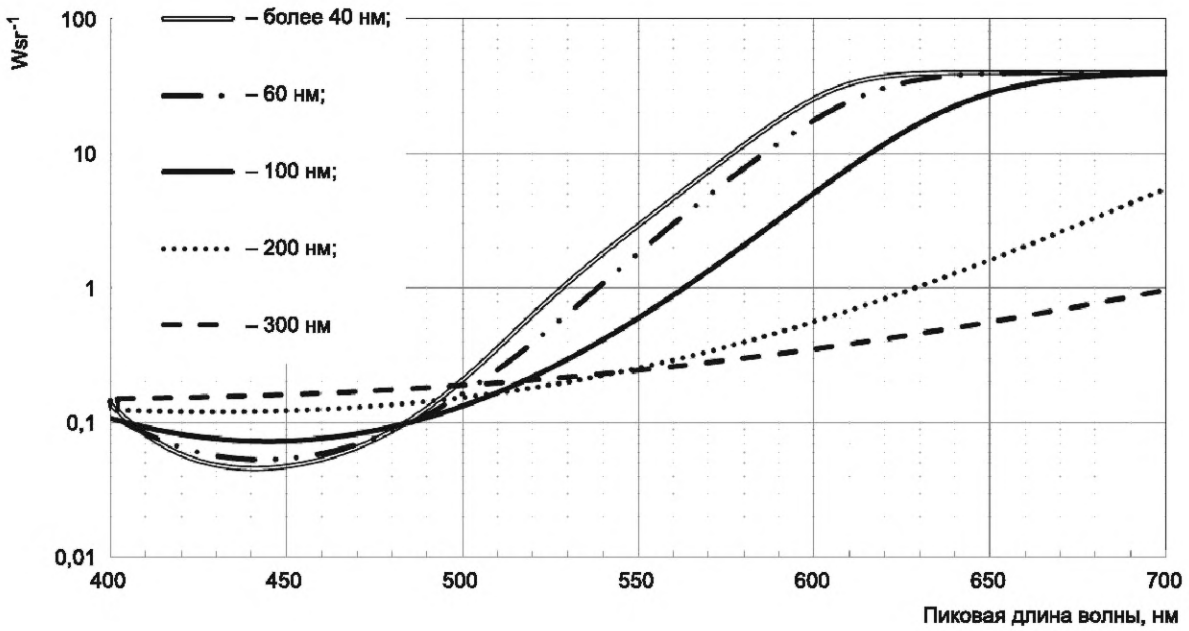


Рисунок H.2 — Синий свет в Wsr^{-1}

H.5.3 Тепловой AEL

AEL видимого света также должен учитывать рекомендацию ICNIRP для яркости 10^4 $кдм^{-2}$ в качестве уровня индикации, ниже которого не будут превышены пределы воздействия на сетчатку (для фоторетинопатии синего света и/или термической травмы).

Для **светодиодов** с максимальной длиной волны излучения ниже значения около 500 нм **AEL** видимого света, определяемый опасностью синего света, является более ограничивающим, чем яркость ICNIRP 10^4 $кдм^{-2}$. Когда пиковое излучение превышает этот порог в 500 нм, предел в 10^4 $кдм^{-2}$ является более строгим даже для широкополосных светодиодов. Для консервативного упрощения использовалась яркость светодиода с узким углом излучения 10° HWHM и **AEL** с большей длиной волны, как показано на рисунке H.3.

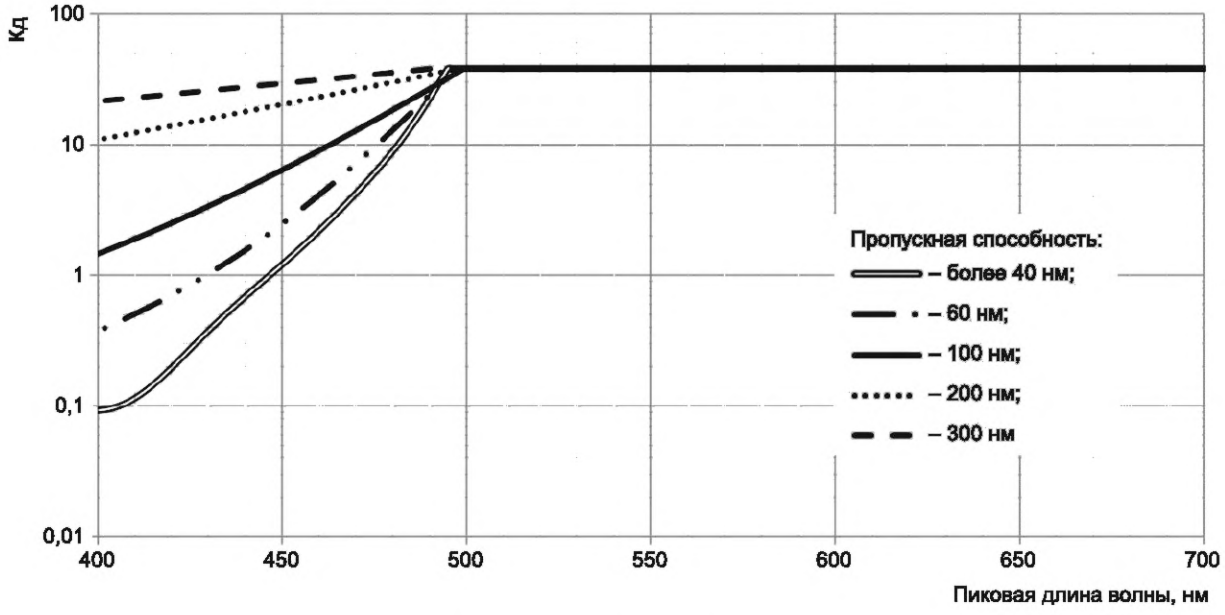


Рисунок H.3 — AEL видимого света в канделах

AEL видимого света также должен учитывать рекомендацию ICNIRP для яркости 10^4 кдм$^{-2}$ в качестве уровня индикации, ниже которого не будут превышены пределы воздействия на сетчатку (для фоторетинопатии синего света и/или термической травмы).

С учетом рекомендации ICNIRP для яркости 10^4 кдм$^{-2}$ рассчитан весовой коэффициент эффективной световой отдачи для различных длин волн пикового излучения λ и спектральной ширины полосы излучения в условиях экспонирования, и по результатам расчета указаны значения **AEL** видимого света. Для консервативного упрощения уровень 10^4 кдм$^{-2}$ для более длинных волн может быть аппроксимирован постоянным значением, как показано на рисунке Н.4.

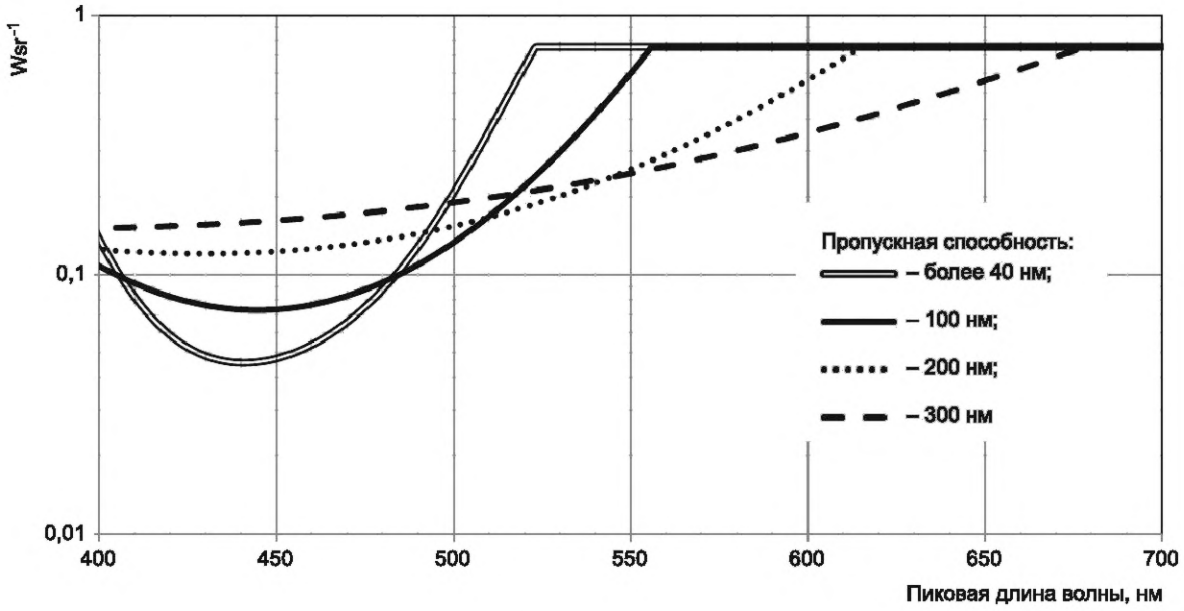


Рисунок Н.4 — AEL видимого света в Wrs^{-1}

Доступное излучение **светодиодов**, где часть излучения ниже 400 нм, также следует сравнивать с UVA **AEL**: UVA **AEL** может быть более ограничительным.

Н.6 Термические опасности от инфракрасного излучения

Для того чтобы избежать термического повреждения глаза, в диапазоне длин волн от 780 до 3000 нм следует ограничить инфракрасное излучение **светодиодов**, чтобы не превышались предельные значения воздействия (ПЗВ) ICNIRP для роговицы и линзы в диапазоне от 780 до 3000 нм при наихудших условиях воздействия.

Инфракрасные **AEL** определяют более ограничивающим из двух сценариев воздействия:

длительное воздействие в течение 1000 с на расстоянии 200 мм — наихудшие условия использования;

короткая 10-секундная экспозиция в непосредственной близости от глаза на расстоянии 10 мм — предполагаемое неправильное использование.

ICNIRP светодиодов приведены в таблице Н.1.

Таблица Н.1 — ICNIRP светодиодов

Наихудший случай использования (200 мм)	Предполагаемое неправильное использование (10 мм)
100 Вт·м$^{-2}$	3200 Вт·м$^{-2}$

Если учитывают телесный угол излучения светодиода, предел излучения при 10 мм в течение 10 с является более строгим, чем предел излучения при 200 мм в течение 1000 с:

200 мм **AEL** (Вт) = S × ELV (Вт·м$^{-2}$) × площадь, м^2 = S × 100 Вт·м$^{-2}$ × (телесный угол Ω × расстояние^2) = = S × 100 Вт·м$^{-2}$ × (Ω × 0,04 м^2) = (4 × S × Ω) Вт;

10 мм **AEL** (W) = S × ELV (Вт·м$^{-2}$) × площадь, м^2 = S × 3200 Вт·м$^{-2}$ × (телесный угол Ω × расстояние^2) = = S × 3 200 Вт·м$^{-2}$ × (Ω × 0,000 1 м^2) = (0,32 × S × Ω) Вт.

Н.7 Массивы или группы светодиодов

Массивы **светодиодов** следует рассматривать как одно устройство, когда светодиоды расположены близко друг к другу и выходные данные могут быть суммированы.

Объяснение факторов инфракрасной коррекции.

Инфракрасный **AEL** также включает фактор релаксации *S* для длин волн короче 1000 нм: *S* = 2 для длины волны менее 1000 нм и *S* = 1 для длины волны менее 1000 нм.

Следовательно, предел для роговицы, основанный на предполагаемом неправильном использовании короткой продолжительности воздействия на расстоянии 10 мм, является наиболее строгим и используется в качестве **ИК-светодиода AEL**:

$$ELV_{IR} = (0{,}32 \times S)\ Вт \cdot ср^{-1},$$

где *S* = 2,0 для светодиодов, излучающих в спектральном диапазоне от 780 до 1000 нм;

S = 1,0 для светодиодов, излучающих в спектральном диапазоне более 1000 нм.

Н.8 Модулированные источники

Модулированные источники воздействуют только на чувствительных людей. Многие способствующие факторы могут вызвать **модулированный выходной сигнал**, например механическое движение, комбинации источников оптического излучения и влияние окружающей среды пользователя. В частности, цифровые **светодиодные** часы могут изменяться с частотой, которая может вызывать светочувствительные эффекты. Практически невозможно контролировать все эти факторы с помощью конструкции, поэтому требуются текстовые предупреждения. Однако производителям рекомендуется избегать модуляции источников мигания частотами, указанными в 19.Е.4.

Приложение I
(справочное)

Электрические игрушки, вырабатывающие электромагнитные поля (ЭМП)

Для **электрических игрушек** со встроенным источником поля, генерирующим ЭМП, методы измерения, указанные в IEC 62233:2005, применимы изменениями.

A.1 Общие положения

Дополнение.

*Измерения не требуются для **электрических игрушек**:*

- *без двигателя и индуктора;*
- *включающих только пассивные **электронные компоненты** или*
- *имеющих входной ток не более 3 А.*

*Ток проверяют измерением во время испытаний согласно 9.3 IEC 62115:2016, если конструкция **электрической игрушки** не превышает значения тока 3 А.*

A.2.3 Измерительное расстояние и расположение датчика

Изменение.

Таблицу A.1 перед строкой «Сушильные барабаны» необходимо дополнить следующей информацией:

Тип прибора	Измерительное расстояние r_1, см	Расположение датчика	Условия эксплуатации
Электрические игрушки или части **электрических игрушек**, предназначенные для использования рядом с телом	0	Все поверхности	Постоянно
Электрические игрушки или части **электрических игрушек**, переносные	15	Все поверхности	Постоянно
Электрические игрушки или их части, прочие	30	Все поверхности	Постоянно

Категории и измерительное расстояние должны отражать фактическое использование испытуемых **электрических игрушек**. Поверхности, к которым невозможно получить доступ во время игры (например, обратная сторона движущейся **электрической игрушки**), испытанию не подлежат.

Приложение J
(справочное)

Безопасность пультов дистанционного управления для игрушек с электроприводом

Приведенные ниже модификации настоящего стандарта применимы к функциям **дистанционного управления**, интегрированным в **электрическую игрушку** для катания.

1 Область применения

Приложение J применяется к системе **дистанционного управления**, предназначенной для **электрических игрушек** для катания, как в качестве отдельного дополнительного продукта, так и в случае интеграции в **электрическую игрушку для катания**. Оно включает требования по снижению риска угроз безопасности, связанных с потерей дистанционного управления **электрическими игрушками** для катания на велосипеде.

Примечание — **Электрическая игрушка для катания** не обязательно должна иметь дистанционное управление.

Это приложение применимо только при наличии пульта дистанционного управления. В настоящем приложении не рассмотрены характеристики беспроводной передачи, которые регулируются соответствующими национальными или международными стандартами и правилами относительно использования электромагнитного спектра, применяемыми к любому передающему устройству.

Кроме того, настоящее приложение не распространяется на системы вождения, торможения или рулевого управления, а также на любую систему самой **электрической игрушки** для катания на велосипеде. Эти системы могут быть разных типов, и к ним будут применяться соответствующие стандарты в зависимости от их типа.

Настоящее приложение не должно уменьшать другие существующие требования в соответствии с существующими стандартами, применяемыми к **электрическим игрушкам** для катания или к **электронным компонентам** в зависимости от их типа.

3 Термины и определения

Дополнение:

3.J.1.1 **неуправляемый режим** (uncontrolled mode): Режим работы **электрической игрушки** для катания, в котором взрослый выбрал полностью и намеренно предотвращение любого воздействия пульта дистанционного управления на **электрическую игрушку** для катания на велосипеде, независимо от дальности действия.

3.J.1.2 **управляемый режим** (controlled mod): **Управляемый** режим работы **электрической игрушки для катания**.

Примечание 1 — Каждый из управляемых режимов позволяет взрослому вмешиваться в управление **электрической игрушкой** для катания на велосипеде с помощью пульта дистанционного управления.

Примечание 2 — Примеры разрешенных функций управляемого режима:

- режим, в котором ребенок управляет электромобилем, а взрослый может остановить его с помощью дистанционного управления;
- режим, в котором ребенок управляет **электрической игрушкой** для катания, а взрослый может переключить **электрическую игрушку** для катания с помощью пульта дистанционного управления в режим вождения с дистанционным управлением;
- режим, в котором взрослый управляет автомобилем с помощью пульта дистанционного управления (режим удаленного вождения).

Примечание 3 — В разных моделях игрушек с электроприводом и моделях с дистанционным управлением могут быть разные управляемые режимы.

3.J.1.3 **беспроводной сигнал** (wireless signal): Сигнал на основе беспроводных волн любого типа, например радио или инфракрасного.

3.J.5.1 **электрическая игрушка для катания** (electric ride-on toy): Электрическая игрушка, оснащенная электроприводом, предназначенная для езды ребенка.

3.J.6.1 **приемник** (receiver): В электрическую игрушку для катания установлен блок, с помощью которого взрослый может управлять им дистанционно.

3.J.6.2 **дистанционное управление** (remote control): Система, включающая передатчик и приемник, которые связаны друг с другом посредством беспроводных сигналов.

3.J.6.3 **передатчик** (transmitter): Устройство, управляемое взрослым, с помощью которого взрослый может дистанционно управлять **электрической игрушкой** для катания.

7 Маркировка и инструкции

Дополнение:

7.J.1 Игрушки для катания на дистанционном управлении

Дистанционное управление **электрическими игрушками** для катания, в качестве отдельного дополнительного изделия или будучи интегрированным в **электрическую игрушку** для катания, должно соответствовать требованиям, приведенным в 7.J.1.1, 7.J.1.2, 7.J.1.3 и 7.J.1.4.

7.J.1.1 Документация

Документация, сопровождающая **электрические игрушки** для катания, должна включать нижеприведенные документы.

7.J.1.2 Инструкции по эксплуатации

Маркировка, установленная в 7.5, должна повторяться в инструкции по применению. Инструкции по эксплуатации должны также включать предупреждения и четкую инструкцию следующего содержания:

ВНИМАНИЕ. Пульт дистанционного управления — это не игрушка. Он предназначен только для использования взрослыми и не должен попадать в руки детям. Требуется постоянный присмотр взрослых. Диапазон приема может значительно меняться в зависимости от погоды, уровня заряда батареи и других условий окружающей среды.

Инструкции по эксплуатации должны также включать полный список **управляемых режимов** и подробные инструкции по эксплуатации для любого такого режима работы.

Если продукт имеет **неуправляемый режим**, то инструкция по эксплуатации должна также включать объяснение, детализирующее все возможные методы переключения системы из **управляемого режима** в **неуправляемый**.

Способы переключения должны соответствовать требованиям 13.J.1.2.

Соответствие проверяют путем осмотра.

7.J.1.3 Инструкции по установке, список совместимых электрических ездовых игрушек, электрические характеристики

Если система дистанционного управления предназначена для продажи как отдельный дополнительный продукт, документация должна включать:

a) перечень моделей **электрических игрушек** для катания, с которыми совместим пульт дистанционного управления;

b) инструкцию по установке приемника в совместимый электрокар;

c) указание максимально допустимого напряжения и токовой нагрузки.

Соответствие проверяют путем осмотра.

7.J.1.4 Декларация производителя

В декларации производителя должно быть указано, каким образом предотвращается совместная работа. Декларация должна соответствовать требованиям 9.J.1.2.

Примечание — Декларация производителя предназначена для использования испытательной лабораторией или надзорными органами.

Соответствие проверяют путем осмотра.

9 Нагревание и ненормальная работа

Дополнение:

9.J.1 Электрические игрушки для катания на дистанционном управлении

Пульт дистанционного управления для **электрических игрушек для катания,** в качестве отдельного дополнительного продукта или будучи интегрированным в **электрическую игрушку** для катания, также должен соответствовать требованиям, приведенным в 9.J.1.1 и 9.J.1.2.

9.J.1.1 Автоматическая остановка при отключении беспроводной связи

Если беспроводная связь между передатчиком и приемником прервана, **электрическая игрушка для катания** остановится автоматически. Кроме того, в любом случае отказа системы или неисправности, которая не позволяет взрослому управлять **электрической игрушкой для катания**, как требуется в 13.J.1.1, **электрическая игрушка для катания** останавливается по умолчанию.

Примечание — Указанное прерывание связи может произойти по любой причине, например: выход из зоны приема, разряд батареи, помехи от внешних источников передачи, блокировка луча и т. д.

Характеристики торможения должны соответствовать требованиям перечисления b) 4.21 и 5.16.2 ISO 8124-1:2014.

*Требования, указанные в этом разделе, применимы только в **управляемом режиме.** Они не действуют в **неуправляемом режиме,** если такой режим существует.*

Соответствие проверяют проведением нижеприведенного испытания:

*a) Помещают **электрическую игрушку для катания** на испытательный стенд. При необходимости приподнимают **электрические игрушки для катания** на колесах над поверхностью скамейки для того, чтобы имитировать вождение и остановку, не двигаясь с места.*

*b) При моделировании вождения **электрической игрушкой для катания** вызывают преднамеренное отключение беспроводной связи следующим образом: отключают **передатчик** от источника питания и разряжают его конденсаторы стабилизации мощности при их наличии.*

*c) Убеждаются в том, что **электрическая игрушка для катания** останавливается автоматически.*

d) Удостоверяются в том, что тормозные характеристики соответствуют требованиям, определенным в перечислении b) 4.21 и 5.16.2 ISO 8124-1:2014.

*e) Повторяют процесс, как указано в инструкциях по применению, для каждого из **управляемых режимов**, представленных в соответствии с требованиями 7.J.1.2.*

Если система дистанционного управления предназначена для продажи в качестве отдельного дополнительного продукта, испытание следует проводить с максимально допустимым напряжением и токовой нагрузкой, как определено в спецификации, представленной в соответствии с требованиями 7.J.1.3. В этом случае токовая нагрузка должна применяться самым неблагоприятным образом, указанным в инструкции по эксплуатации.

9.J.1.2 Предотвращение взаимного действия

Передатчик одной **электрической игрушки для катания** не должен влиять на управление другой **электрической игрушки для катания**. Количество вариантов п**ередатчиков** однотипных систем **дистанционного управления** должно быть не менее 4096, и использование этих вариантов будет циклическим в процессе производства.

Однако в том случае, если неисправность в одном пульте дистанционного управления вызывает помехи для другой **электрической игрушки для катания**, тогда другой может остановиться из-за отключения связи, как указано в 9.J.1.1.

Соответствие проверяют проверкой декларации производителя, представленной в соответствии с 7.J.1.4.

13 Конструкция

Дополнение.

13.J.1 Электрические игрушки для катания на дистанционном управлении

Пульт дистанционного управления для электрических игрушек для катания, в качестве отдельного дополнительного продукта или будучи интегрированным в **электрическую игрушку для катания**, должен соответствовать нижеприведенным требованиям.

13.J.1.1 Способность управлять электрокаром с помощью пульта дистанционного управления

Взрослый должен иметь возможность управлять электрокаром с помощью кнопок управления на **передатчике**. Как минимум, функция управления должна обеспечивать возможность остановки **электрической игрушки для катания**.

Характеристики торможения должны соответствовать требованиям перечисления b) 4.21 и 5.16.2 ISO 8124-1:2014.

Требования, указанные в 13.J.1.1, применимы только в **управляемом режиме**. Они не применяются в **неуправляемом режиме**, если такой режим существует.

Соответствие проверяют путем проведения нижеприведенного испытания.

*a) Помещают **электрическую игрушку для катания** на испытательный стенд. При необходимости приподнимают **электрическую игрушку для катания** на колесах над поверхностью скамейки для того, чтобы имитировать вождение и остановку, не двигаясь с места.*

*b) Во время имитации вождения **электрической игрушки для катания** активируют функцию остановки пульта дистанционного управления, как указано в инструкциях по эксплуатации, приведенных в 7.J.1.2.*

*c) Убеждаются в том, что **электрическая игрушка для катания** останавливается должным образом.*

d) Удостоверяются в том, что тормозные характеристики соответствуют требованиям, определенным в перечислении b) 4.21 и 5.16.2 ISO 8124-1:2014.

*e) Повторяют процесс для каждого из **управляемых режимов**, как указано в инструкциях по применению, представленных в соответствии с требованиями 7.J.1.2.*

*Если система **дистанционного управления** предназначена для продажи в качестве отдельного дополнительного продукта, испытание следует проводить с максимально допустимыми напряжением и токовой нагрузкой так, как это определено в спецификации, представленной в соответствии с требованиями 7.J.1 3. В этом случае текущую нагрузку следует применять наиболее неблагоприятным образом, указанным в инструкциях по эксплуатации.*

13.J.1.2 Ограничение переключения из управляемого режима в неуправляемый режим

Если изделие имеет возможность переключения системы из **управляемого режима в неуправляемый,** то такое переключение должно регулироваться только взрослым с помощью **инструмента.**

Соответствие проверяют путем осмотра.

13.J.1.3 Избегание любой функции управления в неуправляемом режиме

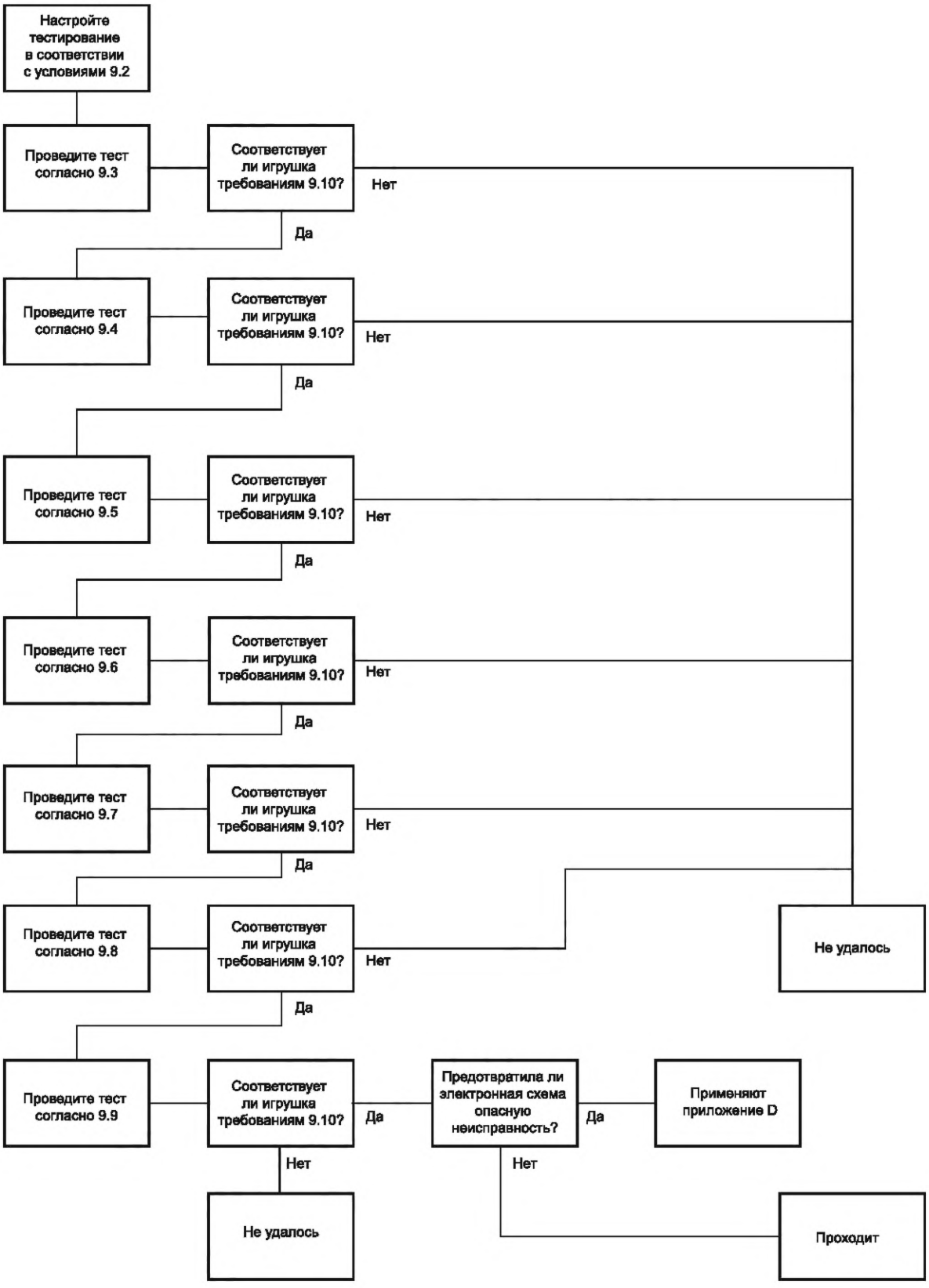
В неуправляемом режиме пульт дистанционного управления не должен влиять на **электрическую игрушку для катания**.

Соответствие проверяют путем осмотра.

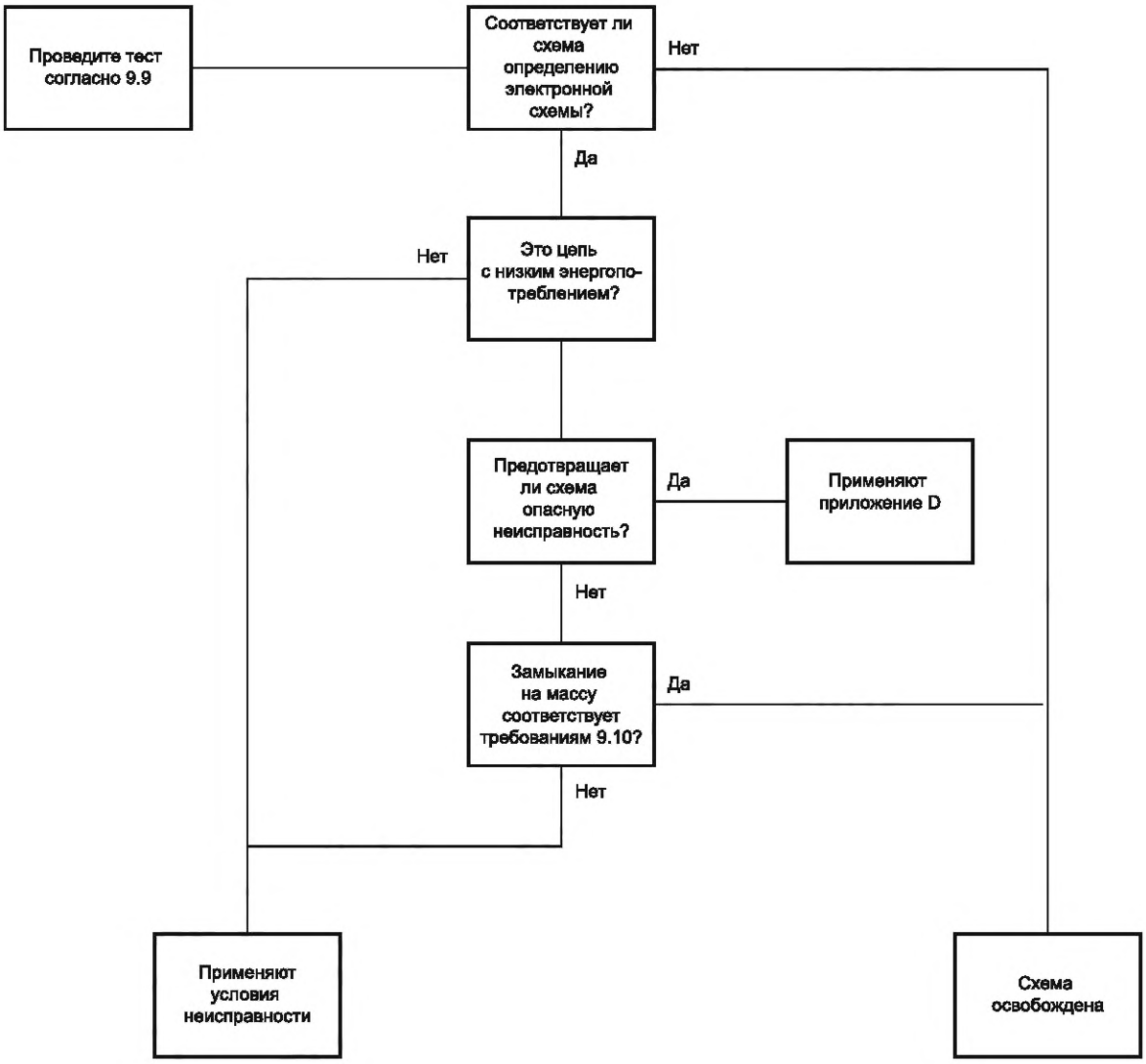
Приложение K
(справочное)

Алгоритм, демонстрирующий применение пункта 9

K.1 Обзор



K.2 Подробности пункта 9.9



Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60068-2-75:2014	—	*
IEC TR 60083	—	*
IEC 60086-2:2015	—	*,1)
IEC 60086 (all parts)	—	*,2)
IEC 60335-1:2010	IDT	ГОСТ IEC 60335-1—2015 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования»
IEC 60335-2-29:2016	IDT	ГОСТ IEC 60335-2-29—2019 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-29. Дополнительные требования к зарядным устройствам батарей»
IEC 60384-14	IDT	ГОСТ IEC 60384-14—2015 «Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Часть 14. Групповые технические условия. Конденсаторы постоянной емкости для подавления радиопомех и подключения к питающей магистрали»
IEC 60417	—	*
IEC 60529:1989	MOD	ГОСТ 14254—2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»
IEC 60695-2-11	IDT	ГОСТ IEC 60695-2-11—2013 «Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Испытания раскаленной проволокой на воспламеняемость конечной продукции»
IEC 60695-2-13	IDT	ГОСТ IEC 60695-2-13—2012 «Испытания на пожарную опасность. Часть 2-13. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК)»
IEC 60695-10-2	IDT	ГОСТ IEC 60695-10-2—2013 «Испытания на пожароопасность. Часть 10-2. Чрезмерный назрев. Испытания давлением шарика»
IEC 60695-11-5:2004	IDT	ГОСТ IEC 60695-11-5—2013 «Испытания на пожароопасность. Часть 11-5. Метод испытания игольчатым пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытаний на подтверждение соответствия»
IEC 60695-11-10	—	*
IEC 60730 (all parts)	—	*

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60086-2—2019 «Батареи первичные. Часть 2. Физические и электрические характеристики».

2) В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60086-1—2019 «Батареи первичные. Часть 1. Общие требования».

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60730-1:2013	IDT	ГОСТ IEC 60730-1—2016 «Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования»
IEC 60738-1	—	*
IEC 60990:2016	—	*
IEC 61000-4-2:2008	MOD	ГОСТ 30804.4.2—2013 (IEC 61000-4-2:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний»
IEC 61000-4-3:2006	IDT	ГОСТ 30804.4.3—2013 (IEC 61000-4-3:2006) «Электромагнитная совместимость. Часть 4-3. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования к методу испытаний»
IEC 61000-4-4:2012	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-4—2016 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам/пачкам»
IEC 61000-4-5:2014	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-5—2017 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к выбросу напряжения»
IEC 61000-4-6:2013	—	*
IEC 61000-4-11:2004	MOD	ГОСТ 30804.4.11—2013 (IEC 61000-4-11:2004) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний»
IEC 61000-4-13:2002	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-13—2016 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-13. Методы испытаний и измерений. Воздействие гармоник и интергармоник, включая сигналы, передаваемые по электрическим сетям, на порт электропитания переменного тока. Низкочастотные испытания на помехоустойчивасть»
IEC 61032	—	*
IEC 61058-1:2016	IDT	ГОСТ IEC 61058-1—2021 «Выключатели для электрических приборов. Часть 1. Общие требования»
IEC 61058-1-1:2016	IDT	ГОСТ IEC 61058-1-1—2021 «Выключатели для электрических приборов. Часть 1-1. Требования к механическим выключателям»
IEC 61058-1-2:2016	IDT	ГОСТ IEC 61058-1-2—2021 «Выключатели для электрических приборов. Часть 1-2. Требования к электронным выключателям»
IEC 61180	—	*
IEC 61558-2-7	IDT	ГОСТ IEC 61558-2-7—2012 «Трансформаторы силовые, блоки питания. Реакторы и аналогичные изделия. Безопасность. Часть 2-7. Частные требования к трансформаторам и энергоснабжению для игрушек»
IEC 61558-2-16	—	*
IEC 62133	—	*
IEC 62233:2005	—	*

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 62471:2006	—	*
ISO 3864-1	IDT	ГОСТ ISO 3864-1—2013 «Графические символы. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Часть 1. Принципы проектирования знаков и сигнальной разметки»
ISO 8124-1:2014	—	*
ISO 7000	—	*
ISO 9772	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

IEC 60086-1	Primary batteries — Part 1: General (Батареи первичные. Часть 1. Общие требования)
IEC 60086-2	Primary batteries — Part 2: Physical and electrical specifications (Батареи первичные. Часть 2. Физические и электрические характеристики)
IEC 60335-2-82	Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal service machines (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-82. Дополнительные требования к игровым автоматам и автоматам самообслуживания)
IEC 60598-2-10	Luminaires — Part 2-10: Particular requirements — Portable luminaires for children (Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 10: Переносные детские светильники)
ISO 8124 (all parts)	Safety of toys (Безопасность игрушек)
ISO 23539:2005 (CIE S010/E:2004)	Photometry — The CIE system of physical photometry (Фотометрия. Система физической фотометрии CIE)
ICNIRP	Guidelines on Limits of Exposure to Ultraviolet Radiation of Wavelengths between 180 nm and 400 nm (Incoherent Optical Radiation). Health Physics, 87 (2): 171-186; 2004 [Руководство по пределам воздействия ультрафиолетового излучения с длинами волн от 180 нм до 400 нм (Некогерентное оптическое излучение). Физика здоровья]
ICNIRP	Guidelines on limits of exposure to incoherent visible and infrared radiation Health Physics, 105 (1): 74-96; 2013 (Руководство по пределам воздействия некогерентного видимого и инфракрасного излучения. Физика здоровья)
ICNIRP	Statement on light-emitting diodes (LEDs) and laser diodes: implication for hazard assessment. Health Physics, 78 (6), 744-752, 2000 (Заявление о светодиодах (светодиодах) и лазерных диодах: значение для оценки опасности. Физика здоровья)

Safety of light emitting diodes in toys, Journal of Radiological Protection (2012, 51-72), M. P. HIGLETT, J. N. O'HAGAN, M. KHAZOVA (Безопасность светодиодов в игрушках, Журнал радиологической защиты)

Указатель определенных терминов и определений

батарея сменная	3.6.8
батарея кнопочная	3.6.3
батарея монетная	3.6.4
выход модулированный	3.E.1.4
диод светоизлучающий	3.E.6.2
зазор воздушный	3.3.1
игрушка электрическая	3.5.2
игрушка для катания электрическая	3.J.5.1
игрушка электрическая крупногабаритная и громоздкая	3.5.4
излучение доступное	3.E.1.1
изоляция функциональная	3.3.3
инструмент	3.6.9
источник питания для игрушек	3.4.2
компонент электронный	3.8.2
конструктор	3.5.1
лазер	3.E.6.1
мощность потребляемая номинальная	3.1.4
набор экспериментальный	3.5.3
неисправность опасная	3.1.1
напряжение номинальное	3.1.5
напряжение рабочее	3.1.6
отсек батарейный	3.6.2
передатчик	3.J.6.3
полуширина половины максимума	3.E.1.3
приемник	3.J.6.1
предел излучения доступный	3.E.1.2
путь утечки	3.3.2
режим неуправляемый	3.J.1.1
режим управляемый	3.J.1.2
сигнал беспроводной	3.J.1.3
схема электронная	3.8.1
схема электронная защитная	3.7.2
термовыключатель	3.7.4
термовыключатель без самовозврата	3.7.1
термовыключатель с самовозвратом	3.7.3
ток номинальный	3.1.3

трансформатор предохранительный изолирующий	3.4.3
трансформер для игрушек	3.4.4
управление дистанционное	3.J.6.2
устройство зарядное	3.4.1
часть движущаяся	3.6.7
часть доступная	3.6.1
часть подвижная	3.6.6
часть съемная	3.6.5
ширина спектральная	3.E.1.5
комплект соединительный	3.2.1
эксплуатация нормальная	3.1.2
AEL	3.E.1.2
HWHM	3.E.1.3
LED	3.E.6.2

УДК 688.72:658.382.3:006.354 МКС 13.120 97.190 97.200.50 IDT

Ключевые слова: игрушки детские, безопасность, трансформатор, батарея, блок питания, огнестойкость

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

Сдано в набор 12.07.2022. Подписано в печать 25.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 9,77. Уч.-изд. л. 8,79.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 2 2024 г.)

Поправка к ГОСТ IEC 62115—2022 Игрушки электрические. Безопасность

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 6 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru