**ГОСТ 33807-2016**

 **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**БЕЗОПАСНОСТЬ АТТРАКЦИОНОВ**

**Общие требования**

**Safety of amusement rides. General requirements**

МКС 97.200.40

ОКП 968500

Дата введения 2017-07-01

**Предисловие**

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в [ГОСТ 1.0-2015](https://docs.cntd.ru/document/1200128307#7D20K3) "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и [ГОСТ 1.2-2015](https://docs.cntd.ru/document/1200128308#7D20K3) "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены"

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Рабочей группой Общества с ограниченной ответственностью "Мир-Дизайн"

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 427 "Аттракционы и другие устройства для развлечений"

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. N 89-П)

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Краткое наименование страны по [МК (ИСО 3166) 004-97](https://docs.cntd.ru/document/842501075#7D20K3) | Код страны по  [МК (ИСО 3166) 004-97](https://docs.cntd.ru/document/842501075#7D20K3) | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |

4 [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2016 г. N 1539-ст](https://docs.cntd.ru/document/456028930#64U0IK) межгосударственный стандарт ГОСТ 33807-2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2017 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)*

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности, которые необходимо соблюдать при проектировании, изготовлении, проверке и испытаниях, эксплуатации и утилизации таких аттракционов, как механизированные, немеханизированные, аттракционы для детей, а также вспомогательных устройств аттракционов, например, таких как платформы, лестницы, настилы, ограждения, временные трибуны, палатки, шатры, навесы, рекламные стойки и тому подобное, и используемых совместно с аттракционами или устанавливаемых в парках, торгово-развлекательных центрах, ярмарках и других общественных местах.

Настоящий стандарт определяет мероприятия по анализу рисков, связанных с аттракционами при их проектировании и эксплуатации, и требования по их минимизации в целях защиты жизни и здоровья пассажиров, посетителей, зрителей и персонала.

Требования настоящего стандарта не распространяются на аттракционы, изготовленные или запущенные в производство до введения в действие настоящего стандарта, а также на строительные объекты, фундаменты, постоянные трибуны, строительные мостки, устройства для содержания животных, тиры, надувные аттракционы (батуты), простое детское оборудование и игровые автоматы, использующие жетоны, оборудование для зоопарков, кинотеатры, театры, цирки, спортивные сооружения, детские площадки, оборудование для казино, боулинги и иные аналогичные устройства, бассейны, аквапарки, аквариумы и океанариумы, канатные дороги и подъемники, лифты, тренажеры, картинги, лодки, в том числе моторные, авто- и авиатранспортные средства.

Требования настоящего стандарта могут быть использованы при создании других подобных, непосредственно не упомянутых в нем, аттракционов.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

[ГОСТ 2.601-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200106869#7D20K3) Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

[ГОСТ 2.610-2006](https://docs.cntd.ru/document/1200045483#7D20K3) Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

[ГОСТ 12.2.085-2002](https://docs.cntd.ru/document/1200030652#7D20K3) Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

[ГОСТ 27.002-89](https://docs.cntd.ru/document/1200004984#7D20K3) Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

[ГОСТ 27.310-95](https://docs.cntd.ru/document/1200001363#7D20K3) Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения

[ГОСТ ЕН 1070-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200034387#7D20K3) Безопасность оборудования. Термины и определения

[ГОСТ 6627-74](https://docs.cntd.ru/document/1200007761#7D20K3) Крюки однорогие. Заготовки. Типы. Конструкция и размеры

[ГОСТ ISO 12100-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3) Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Оценки риска и снижение риска

[ГОСТ ISO 13849-1-2014](https://docs.cntd.ru/document/1200121331#7D20K3) Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования

[ГОСТ 14254-96](https://docs.cntd.ru/document/1200005021#7D20K3) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

[ГОСТ 16504-81](https://docs.cntd.ru/document/1200005367#7D20K3) Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

[ГОСТ 23118-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200097390#7D20K3) Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

[ГОСТ 24297-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200108068#7D20K3) Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

[ГОСТ 27331-87](https://docs.cntd.ru/document/1200001394#7D20K3) Пожарная техника. Классификация пожаров

[ГОСТ 27751-2014](https://docs.cntd.ru/document/1200115736#7D20K3) Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

[ГОСТ 30011.1-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200102596#7D20K3) (IEC 60947-1:2004) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие требования

[ГОСТ 30011.5.5-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200103610#7D20K3) (IEC 60947-5-5:2005) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-5. Аппараты и элементы коммутации для цепей управления. Электрические устройства срочного останова с функцией механического защелкивания

[ГОСТ 30030-93](https://docs.cntd.ru/document/1200012426#7D20K3) (МЭК 742-83) Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы. Технические требования

[ГОСТ 30869-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200034388#7D20K3) (ЕН 983:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика

[ГОСТ 31177-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200037836#7D20K3) (ЕН 982:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика

[ГОСТ 32484.1-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110548#7D20K3) (ЕН 14399-1:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Общие требования

[ГОСТ 32484.2-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110549#7D20K3) (ЕН 14399-2:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Испытание на предварительное натяжение

[ГОСТ 32484.3-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110550#7D20K3) (ЕН 14399-3:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система HR - комплекты шестигранных болтов и гаек

[ГОСТ 32484.4-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110551#7D20K3) (ЕН 14399-4:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система HV - комплекты шестигранных болтов и гаек

[ГОСТ 32484.5-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110552#7D20K3) (ЕН 14399-5:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы

[ГОСТ 32484.6-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200110553#7D20K3) (ЕН 14399-6:2005) Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы с фаской

[ГОСТ IEC 60947-1-2014](https://docs.cntd.ru/document/1200113489#7D20K3) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие правила

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по [ГОСТ ЕН 1070](https://docs.cntd.ru/document/1200034387#7D20K3), [ГОСТ 2.601](https://docs.cntd.ru/document/1200106869#7D20K3) и [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **администратор:** Официально назначенное эксплуатантом лицо, ответственное за организацию безопасной эксплуатации аттракциона.

3.2 **аттракцион:** Оборудование, которое предназначено для развлечения пассажиров во время движения, включая биомеханические воздействия.

3.3 **вспомогательные устройства аттракционов:** Декорации и элементы оформления, ограждения, иллюминации, шатры, навесы, защитные экраны, павильоны, используемые совместно с аттракционами.

3.4 **дети:** Посетители, в том числе пассажиры, ростом от 90 до 160 см (в возрасте от двух до 14 лет).

3.5 **детский аттракцион:** Аттракцион, специально разработанный для развлечения детей ростом от 90 до 160 см.

Примечание - Конструкция детского аттракциона должна учитывать антропометрические данные детей.

3.6 **зритель:** Человек, наблюдающий за работой аттракциона или устройства для развлечений и ожидающий доступа на них в качестве пассажира или посетителя.

3.7 **изготовитель:** Любое юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, отвечающие за проектирование и изготовление изделия с целью его размещения на рынке под своим именем.

Примечание - Любого экономического субъекта, который либо размещает продукт на рынке под своим именем или торговой маркой, либо модифицирует продукт таким образом, что может быть затронуто соответствие действующим требованиям, следует считать изготовителем, и он должен принять на себя обязательства изготовителя.

3.8 **пробный пуск:** Испытательный пуск аттракциона без пассажиров с имитацией полной нагрузки от пассажиров, если этого требуют эксплуатационные документы аттракциона, или испытательный прогон устройства, во время которого пассажиры не перевозятся.

3.9 **компетентное лицо:** Лицо, посредством обучения, подготовки, опыта либо их сочетания получившее знания, умения и навыки, позволяющие этому лицу выполнять поставленную задачу.

3.10 **контур безопасности:** Ограничение части пространства, внутри которого перемещается пассажир, обеспечивающее минимизацию или отсутствие риска получения травм в результате соприкосновения с подвижными и неподвижными элементами конструкций.

3.11 **критичный компонент:** Часть конструкции, узел или деталь аттракциона, отказ которых может вызвать катастрофические или критические последствия.

3.12 **критичный параметр:** Существенная характеристика аттракциона или его критичного компонента, нарушение которой может вызвать катастрофические или критические последствия.

3.13 **модификация:** Изменение в конструкции или программном обеспечении аттракциона, в том числе внедрение нового компонента, связанного с безопасностью, или замена такого компонента, результатом чего является отклонение от технических характеристик проекта.

3.14 **механизированный аттракцион:** Аттракцион, на котором пассажиров перемещают по заданной траектории или в пределах ограниченного пространства, используя энергию различных видов, за исключением мускульной энергии людей.

3.15 **механик аттракциона:** Лицо, имеющее необходимую профессиональную подготовку, назначенное администратором и несущее ответственность за техническое состояние аттракциона и его полное техническое обслуживание в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

3.16 **обоснование безопасности:** Документ, содержащий анализ риска, а также сведения из эксплуатационной и конструкторской документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности аттракциона и предназначенный для целей подтверждения соответствия.

3.17 **ограничение пользования:** Запрет на пользование аттракционом посетителями с отклонениями здоровья от нормы и/или по возрасту, росту, весу (массе), а также при плохом самочувствии.

3.18 **оператор аттракциона:** Лицо, назначенное администратором, отвечающее за правильное управление аттракционом в соответствии с эксплуатационными документами на протяжении всего времени, в течение которого аттракцион должен быть доступен для посетителей.

3.19 **парк развлечений:** Открытая территория или помещение, используемые преимущественно как постоянное место установки аттракционов и вспомогательных устройств аттракционов.

3.20 **пассажир:** Человек, перемещаемый аттракционом.

3.21 **пассажирский модуль:** Часть аттракциона, предназначенная для перемещения в ней пассажиров (тележка, кабина, сиденье).

3.22 **платформа:** Горизонтальная или слегка наклонная поверхность, приподнятая над уровнем смежного участка или площадкой установки аттракциона, предназначенная для посадки и высадки пассажиров.

3.23 **полная проверка:** Оценка эксплуатантом состояния всех критичных компонентов и критичных параметров аттракциона в соответствии с требованиями, приведенными в эксплуатационных документах, включая разборку и осмотр компонентов, если это необходимо, проведение испытаний и пробных пусков, а также технического состояния иных частей аттракциона.

3.24 **посадочное место:** Сиденье (кресло) или площадка, предназначенные для размещения на аттракционе одного посетителя.

3.25 **посетитель:** Человек, находящийся в зоне аттракционов или вспомогательных устройств аттракционов и пользующийся ими.

3.26 **правила для оператора:** Требования к оператору по управлению аттракционом, размещению и закреплению посетителей в пассажирских модулях, изложенные в эксплуатационных документах и при необходимости дополненные администратором.

3.27 **правила пользования аттракционом:** Требования для пассажиров, посетителей, разработанные проектировщиком или эксплуатантом.

3.28 **проектировщик:** Лицо или организация, которые отвечают за проект аттракциона (или его модификации), включая помимо прочего определение и описание конфигурации аттракциона, проведение надлежащей оценки (оценок) риска, определение прочности (в том числе усталостной прочности), проектирование и разработку электрических/электронных систем управления, определение критериев инспекционного контроля, в том числе предоставление необходимой документации.

3.29 **риск:** Вероятность причинения вреда жизни или здоровью пассажиров, посетителей аттракционов или персоналу с учетом тяжести этого вреда.

3.30 **темный аттракцион:** Аттракцион, расположенный в помещении, в котором для создания одного из развлекательных эффектов полностью или частично выключают освещение.

3.31 **устройства удерживания пассажира:** Элементы (например, сиденья, ножные колодцы, поручни и устройства фиксации пассажиров), которые предназначены предотвращать перемещение пассажиров за пределы контура безопасности на аттракционе в результате биомеханических воздействий или сил, возникающих на аттракционе, или из-за поведения пассажира.

3.32 **устройство фиксации:** Система, устройство или характеристика, предназначенные для сдерживания или ограничения перемещения тела и/или для сохранения заданной позы тела пассажира для восприятия ускорений пассажиром (пассажирами) на аттракционе.

3.33 **формуляр аттракциона:** Документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик аттракциона, сведения, отражающие техническое состояние аттракциона, сведения о сертификации и утилизации аттракциона, а также сведения, которые вносят в период его эксплуатации (длительность и условия работы, техническое обслуживание, ремонт и другие данные).

3.34 **эксплуатант:** Юридическое или физическое лицо, эксплуатирующее аттракцион на законных основаниях и использующее указанный аттракцион для предоставления развлекательных услуг пассажирам.

3.35 **электрик аттракциона:** Ответственное лицо, имеющее необходимую профессиональную подготовку, назначенное администратором и несущее ответственность за техническое состояние электрооборудования аттракциона и его техническое обслуживание в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

3.36 **эксплуатационный документ:** Конструкторский документ, который в отдельности или в совокупности с другими документами определяет правила эксплуатации аттракциона и/или отражает сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик аттракциона, гарантии и сведения по его эксплуатации в течение назначенного срока службы.

## 4 Общие принципы обеспечения безопасности аттракционов и вспомогательных устройств аттракционов

###      4.1 Исключение или минимизация рисков

Назначение аттракционов, особенно механизированных, заключается в создании для посетителей, в том числе пассажиров, различных по воздействию и уровню психоэмоциональных и биомеханических эффектов, обусловленных, в частности, большими скоростями, ускорениями и связанными с ними рисками.

Риски при проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации аттракционов могут быть снижены или исключены следующими мерами:

- информированием посетителей об уровнях биомеханических воздействий аттракционов;

- ограничением пользования аттракционом отдельными посетителями (ограничение пользования);

- надлежащим проектированием и производством конструкций и систем управления посредством выявления критичных параметров и компонентов (выбор мер безопасности для каждого вида аттракционов по [ГОСТ ISO 12100](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3)) в соответствии с требованиями технических регламентов, национальных стандартов и принятием мер по снижению рисков;

- обеспечением аттракционов устройствами для аварийной остановки, если это необходимо;

- обеспечением доступности узлов и деталей для осмотра и ремонта;

- созданием соответствующих условий работы для операторов, обеспечивающих безопасность управления аттракционом, в частности достаточного обзора с рабочего места оператора;

- разработкой и использованием эксплуатационных документов, позволяющих администраторам и операторам исключить или минимизировать риски от неправильной установки, наладки и технического обслуживания и эксплуатации аттракционов и вспомогательных устройств аттракционов;

- организацией способов и путей возможной эвакуации пассажиров и обслуживающего персонала.

###      4.2 Характерные опасности, связанные с использованием аттракционов

Необходимо учитывать особенности конструкции и использования аттракциона, а также характерные опасности, отличающиеся от указанных в общемашиностроительных стандартах и технических регламентах, вызванные психоэмоциональными и биомеханическими эффектами, значительными скоростями и ускорениями, создаваемыми для пассажиров, движущихся в пассажирских модулях.

Помимо примеров опасностей и связанных с ними рисков, приведенных в [ГОСТ ISO 12100](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3) (таблица В.4), необходимо учитывать также опасности, связанные с непосредственным использованием аттракционов.

В таблице 1 приведены основные опасности, опасные ситуации и опасные события, касающиеся зрителей и пассажиров во время эксплуатации и использования аттракционов.

Примечание - В столбце "Подпункт стандарта" таблицы 1 ссылка на номер параграфа или приложения без указания иного стандарта относится к параграфу или приложению настоящего стандарта.

Таблица 1 - Опасности, связанные с непосредственным использованием аттракционов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Тип или группа | Пример опасностей | Подпункт стандарта |
|  | Источник/происхождение | Возможные последствия |  |
| Механические опасности (в том числе опасности вследствие перемещения пассажиров на аттракционах) | Опасности, связанные с интенсивностью и продолжительностью сил, действующих со стороны элементов системы удерживания пассажира в связи с интенсивностью и продолжительностью ускорений и толчков | Вред здоровью людей различной степени тяжести от временного расстройства здоровья до летального исхода | 5.8.7; приложения А, Б, Д |
|  | Выброс пассажиров | Тяжелые травмы, смерть | 5.8.7; приложение Д |
|  | Проблемы аварийного выхода из-за наличия узких мест и т.п. | - | [2], 5.1.6.2; 5.1.6.3; 5.2.10 |
|  | Взаимное расположение (размещение) | Сложный доступ для аварийных служб | [2], 5.1.6.2 |
|  | Недостаточность механической прочности и прочности конструкции | Разрушение конструкций | 5.3; 5.4; 5.5; 5.6; 5.7 |
|  | Невозможность остановки аттракциона в наилучшем положении | Аварийная эвакуация;Аварийный выход | 5.8.3; 5.8.5; 5.8.7; 5.9.6; [2], 5.3.1.13; 5.5.1.3; 5.6.2; В.1.4.2; В.2.2.3; [3], 4.7.1 |
|  | Ошибки пригонки/сборки | - | 5.11; 7.4.4; [3], 4.3.3 |
|  | Отказ тормозов | Движение при том, что не все части в безопасном положении | 5.9.3.6.2; 6.3; 5.9.7.2; приложение Е; [3], 4.3.5.2 |
|  | Недостаточная способность аттракциона к замедлению движения, остановке, пребыванию в неподвижном состоянии | Пассажирский модуль движется во время посадки и высадки пассажировОпрокидывание | 5.4; 5.8.5 |
|  | Слишком высокая скорость | Сход с рельсов | 5.4; приложение Е |
| Электрические опасности | Система управления;Отказ электропитания | Отказ/неисправность в системе управления | приложение Е.2.5 |
| Опасности от шума | Любой другой шум (например, механический, электрический, аудиосистема) | Помехи при речевой коммуникации;Помехи при акустических сигналах | [2], В.1.7; приложение Н;[3], 4.3.4.3.3; 4.3.5.2; 4.3.6.3 и 4.3.7 |
| Опасности, связанные с эргономическими аспектами | Положение при посадке, фиксация, устройства удерживания | Боль | 5.8.8; приложение Д |
|  | Недостаточный учет анатомических особенностей | Дискомфорт, физический ущерб | 5.8.8; приложение Д |
|  | Опасности, связанные с необходимостью эвакуации пассажиров из удаленных мест (например, после аварии на аттракционе) | Паника | 5.8.3; 5.8.5; [2], приложение G; [3], 4.7.1 |
|  | Пренебрежение применением средств индивидуальной защиты | - | 5.8.3; 5.8.4; приложение Д; [2], приложение Н |
|  | Опасности, вызванные разумно допустимым прогнозируемым поведением пассажиров | - | [2], приложение G |
|  | Опасности, вызванные разумно допустимыми прогнозируемыми ошибками оператора/его помощника | Ошибка оператора/его помощника | 4.1; [3], 4.3.4.3.4 |
|  | Давка в толпе | - | [2], 4.3; 5.1.2; [3], 4.3.3.2.1 |
|  | Недомогание | - | [2], 5.1.7; [2], приложение Н; [4] |
|  | Потеря внимания | - | [4] |
|  | Категории людей, подверженных риску | - | [2], приложение Н; [4] |
|  | Посетители с особыми потребностями | - | [2], приложение Н |
|  | Поведение посетителей | Поведение посетителей и пассажиров | [2], приложение G |
|  | Опасности от/для третьих лиц | Недостаток информации (в том числе обучения) | [3], 4.3.6 |
| Опасности, связанные с условиями окружающей среды, в которой используется аттракцион | Снег | Другие последствия, возникающие в результате воздействий, вызванных источниками опасностей в аттракционе или частях аттракциона | [2], 4.3; 4.3.3.4; В.1.3; [3], 4.3.3, 4.3.6, 4.4.2 и 4.7 |
|  | Град |  |  |
|  | Дождь |  |  |
|  | Лед |  |  |
|  | Удар молнии |  |  |
|  | Туман |  |  |
|  | Дымка |  |  |
|  | Землетрясение |  |  |
|  | Сильный ветер |  |  |
|  | Вода (включая аттракционы с водоемами, бассейнами, водные спуски, водные парки и т.п.) | Утопление | [2], 5.2.7; 5.2.8 |

###      4.3 Критичные параметры

При проектировании, производстве и эксплуатации аттракционов необходимо обратить особое внимание на следующие критичные параметры: ускорения, действующие на пассажиров (по 4.4); контуры безопасности (по 5.8.4, 5.8.6), зазоры, опасные в отношении возможного падения посетителей или предметов (по 5.8.4, 5.8.5), алгоритмы и компьютерные программы, управляющие безопасной работой аттракциона, правильность крепления и соединения критичных компонентов, устойчивость аттракционов от опрокидывания.

###      4.4 Ускорения, действующие на пассажиров

4.4.1 Предельно допустимые значения линейных ускорений, действующих на пассажиров аттракционов, не должны превышать значений, приведенных в приложении А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Дополнительный информационный материал по ускорениям - по приложению Б.

4.4.2 Методы измерения ускорений, действующих на пассажиров аттракционов, - в соответствии с [[6](https://docs.cntd.ru/document/1200111624#7D20K3)].

**4.5 Критичные компоненты**

4.5.1 При проектировании и производстве аттракционов необходимо обращать особое внимание на следующие критичные компоненты (по принципу "безопасность от пассажира - к конструкции аттракциона"):

- устройства фиксации; посадочные места; пассажирские модули и их надежное крепление к направляющим движения и/или к другим пассажирским модулям;

- блокирующие, тормозные и защитные устройства;

- электрические устройства и их заземления;

- направляющие устройства и их крепления.

Проектировщику аттракциона необходимо выявить критичные компоненты, особенно имеющие ограниченный ресурс, включить их перечень в формуляр и эксплуатационные документы, а также передать их перечень изготовителю вместе с проектно-конструкторской документацией. Критичные компоненты должны иметь маркировку.

4.5.2 Критичные компоненты должны быть резервированы, предпочтительным способом является резервирование замещением (по [ГОСТ 27.002](https://docs.cntd.ru/document/1200004984#7D20K3)). Резервный элемент должен обладать не меньшей надежностью, чем основной элемент, с учетом характера и условий его нагружения.

В случае если резервирование способом замещения невозможно, оно должно быть обеспечено достаточным снижением расчетных напряжений в элементах критичного компонента (узла аттракциона). При этом должны быть указаны способ и периодичность неразрушающего контроля критичного компонента. Наибольшие значения коэффициента надежности при расчетах должны быть у тех элементов, которые недоступны для прямого контроля в процессе эксплуатации в соответствии с [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)] (подраздел 9.9 и таблица 8).

4.5.3 Перечень критичных компонентов должен быть приведен в формуляре аттракциона (по приложению В).

Администратор обязан вносить записи, учитывающие ремонты, замены, утилизацию критичных компонентов, в соответствующий перечень формуляра.

###      4.6 Информация для лиц, эксплуатирующих аттракцион

Информация для лиц, эксплуатирующих аттракцион, должна включать в себя все необходимые требования, обеспечивающие безопасную эксплуатацию, а также способы выполнения и проверки этих требований. Основные требования к функциям оператора должны быть размещены на рабочем месте оператора или у пульта управления аттракционом. На рабочем месте механика (электрика) аттракциона должна быть табличка с требованиями по ежедневным проверкам критичных компонентов. Табличка изготовителя, содержащая основные технические характеристики аттракциона, должна быть закреплена у пульта управления аттракционом.

###      4.7 Информация для персонала и посетителей (правила)

Информация, подготовленная проектировщиком для лиц, эксплуатирующих аттракционы, и посетителей должна быть приведена в эксплуатационных документах. В случае необходимости дополнительные указания (текстовые предупреждения, знаки, сигналы, символы) должны быть нанесены непосредственно на конструкцию.

Администратор может разработать дополнительные требования и указания для посетителей в соответствии с 7.4. Дополнительные требования безопасности, разработанные администратором, не должны противоречить требованиям, разработанным проектировщиком (изготовителем).

Информация для посетителей должна быть представлена в одной или нескольких информационных табличках:

4.7.1 Разрешение на эксплуатацию аттракциона (если требуется).

4.7.2 Информация об ограничениях пользования аттракционом, в том числе с использованием пиктограмм.

4.7.3 Правила пользования аттракционом для посетителей.

4.7.4 Информация об адресах и телефонах экстренных служб.

Указанные таблички, надписи, рисунки, пиктограммы должны быть размещены перед входом на аттракцион и доступны для чтения посетителями.

##  5 Общие требования к содержанию проектно-конструкторской документации, расчетам и эксплуатационной документации

###      5.1 Проектная документация

**5.1.1 Общие положения**

Проектная документация должна включать в себя всю необходимую информацию, требуемую для оценки безопасности на всех стадиях жизненного цикла аттракционов, и охватывать все проектные требования к производству и эксплуатации аттракционов и их частей или конструкций. Для этого в ней должно содержаться описание критичных компонентов и параметров конструкции, а также принцип работы аттракциона, чертежи, расчет напряженно-деформированного состояния критичных компонентов аттракциона с учетом требований настоящего раздела и [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

**5.1.2 Описание проекта и принципа действия аттракциона**

В описании должны быть разъяснены конструкция и принцип действия аттракциона, указаны критичные компоненты и параметры, выбранные в результате проведения анализа видов, последствий и критичности отказов по [ГОСТ 27.310](https://docs.cntd.ru/document/1200001363#7D20K3). Критичные компоненты и параметры должны быть разделены по уровням рисков с учетом тяжести вреда в соответствии с проведенным анализом рисков по [ГОСТ ISO 12100](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3). Должны быть указаны основные технические характеристики аттракциона и основных его частей, а также перечислены характеристики механического, пневматического, гидравлического, электрического и электронного оборудования, включая системы управления, и другого используемого оборудования. Описание должно включать в себя информацию о специфических особенностях аттракциона и способах его установки, габаритных размерах и перемещениях, выходящих за эти размеры, ограничениях, конструктивных особенностях и использованных материалах, системах движения, типах приводов, скоростях, ускорениях, электрическом оборудовании, рабочем цикле и порядке управления, а также ограничениях возможного круга пользователей.

**5.1.3 Конструкторская документация**

Конструкторская документация должна быть разработана в соответствии с нормативными документами и стандартами ЕСКД. В конструкторской документации должны быть указаны критичные компоненты и параметры. На чертежах должны быть указаны все размеры и значения поперечных сечений деталей, швов сварных соединений, характеристики материалов, сборочных единиц и деталей, креплений и соединений, требуемые для проверки прочности, а также значения основных скоростей движения частей аттракциона. Чертежи должны содержать как минимум:

- общий вид в плане, вертикальную проекцию и сечения в удобном масштабе в зависимости от размера устройства;

- указание безопасных расстояний для движущихся частей с учетом контуров безопасности;

- детальные чертежи всех узлов, не видимых отчетливо на чертежах общего вида, а также подробные чертежи соединений и отдельных деталей, которые могут повлиять на безопасность развлекательного оборудования и его работу, выполненные в увеличенном масштабе;

- указание всех швов сварных соединений критичных компонентов с назначением швов в соответствии с [ГОСТ 23118](https://docs.cntd.ru/document/1200097390#7D20K3), подраздел 4.10;

- указание предельно-допустимых значений износа деталей, критичных компонентов, подверженных износу.

Должны быть представлены чертежи и схемы следующих технических устройств аттракциона:

- механизмов подъема и поворота, включая их опоры, приводы и системы управления, амплитуды подъема и поворота;

- пассажирских модулей в требуемых видах и поперечных сечениях с указанием общих размеров, внутренних размеров, важных для пассажиров (сиденья, боковые и задние упоры, пространство для рук и ног), упоры для рук и ног, запирающие и предохранительные устройства, поручни и пр.;

- ходовых механизмов с указанием нагрузок, подробным изображением передаточных колес и колес безопасности, подшипников, осей, валов, их подсоединения и возможности смещения относительно пассажирского модуля, устройств управления и контроля, противооткатных устройств, устройств, предохраняющих от схода с рельсов и переворачивания, бамперов, трейлеров, предохранительных устройств, приводов и тормозов, креплений на фундаменте;

- электрических/электронных, пневматических и гидравлических схем.

Кроме чертежей проектировщик должен разработать Обоснование безопасности аттракциона (отчет для подтверждения соответствия). Содержание этого документа должно соответствовать [[7](https://docs.cntd.ru/document/1200079432#7D20K3)]. Проектировщик разрабатывает Обоснование безопасности в двух экземплярах: один - для себя, другой - для органа по сертификации.

В расчетной записке и отчете для подтверждения соответствия в ответственных соединениях критичных компонентов аттракциона, в том числе сварных соединениях, необходимо указывать уровень напряжения и коэффициенты запасов надежности по [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

**5.1.4 Принципы расчетов**

Должны быть приведены необходимые расчеты.

Расчет конструкций аттракционов проводят в соответствии с [ГОСТ 27751](https://docs.cntd.ru/document/1200115736#7D20K3) и [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

Указанные расчеты должны содержать по крайней мере:

- расчетные нагрузки с учетом возможных неблагоприятных условий эксплуатации или вариантов установки аттракциона. Для подвижных частей аттракционов необходимо указывать скорость их вращения и ускорение. Следует учитывать нагрузки, действующие во время возведения аттракциона (например, вес (массу) рабочих-монтажников), и нагрузки, действующие в процессе транспортировки аттракционов или их частей;

- основные размеры, включая поперечные сечения всех несущих элементов конструкций, с учетом допустимых износов несущих элементов и критичных компонентов, а также оценку их несущей способности;

- подробные сведения об использованных материалах и комплектующих изделиях;

- параметры переменных напряжений в наиболее ответственных местах конструкции и оценку усталостной прочности элементов конструкций, узлов и соединений. В случае если для оценки несущей способности расчетов недостаточно, следует провести дополнительные испытания. Испытания должны быть проведены аккредитованной испытательной лабораторией в достаточном объеме и согласно требованиям действующих нормативных документов;

- упругую деформацию (растяжение, сжатие, изгиб, кручение) в той степени, в которой она влияет на устойчивость или эксплуатационную безопасность аттракциона;

- подробности о тех структурных компонентах, которые требуют специального изучения и проверки согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], подраздел 9.8 и таблица 8.

Для аттракционов высоких уровней рисков следует разрабатывать специальные технические условия и применять повышенные коэффициенты надежности по [ГОСТ 27751](https://docs.cntd.ru/document/1200115736#7D20K3).

###   5.2 Выбор материалов

**5.2.1 Общие положения**

Для изготовления критичных компонентов и деталей аттракционов следует использовать только те конструкционные материалы, технические данные о которых имеются в действующих нормативных документах.

Другие материалы допускается использовать при условии, что их пригодность официально подтверждена в установленном порядке. Следует уделять особое внимание сварным соединениям и свариваемости выбранных металлов.

**5.2.2 Рекомендуемые стали**

Выбор стали для конструкций аттракционов - согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 6.

Выбор стали для деталей машин и механизмов - согласно соответствующим действующим нормативным документам.

**5.2.3 Выбор алюминиевых сплавов**

Выбор алюминиевых сплавов - согласно соответствующим действующим нормативным документам.

При этом следует применять алюминиевые сплавы, в которых отношение предела текучести к пределу прочности  0,85 и относительное удлинение 8%.

5.2.4 Выбор древесины - согласно [[8](https://docs.cntd.ru/document/1200084537#7D20K3)].

5.2.5 Выбор пластиковых композиционных материалов - согласно соответствующим действующим нормативным документам.

5.2.6 Выбор материалов для железобетонных конструкций - согласно [[9](https://docs.cntd.ru/document/1200095246#7D20K3)].

5.2.7 Выбор материалов для сварных соединений - согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

**5.2.8 Крепежные детали для элементов конструкций**

Болты, винты и шпильки должны отвечать требованиям серии стандартов ГОСТ 32484.

Крепежные детали класса прочности 12.9 не должны использоваться из-за неопределенной величины ударной вязкости.

Примечание - Для механизмов аттракционов могут быть применены другие болты, отвечающие соответствующим стандартам.

###      5.3 Расчетные нагрузки

Расчетные нагрузки приведены в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 5.

###      5.4 Принципы расчета конструкций (разных видов) и их узлов

**5.4.1 Общие положения**

Общие принципы расчета конструкции - в соответствии с [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 7. Принципы расчета конструкции аттракционов отдельных видов приведены в приложении Г.

**5.4.2 Принципы расчета аттракционов разного вида**

5.4.2.1 Условия расчетов аттракционов вращающегося типа - в соответствии с [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 7.

5.4.2.2 Принципы проектирования и расчета пассажирских модулей

Прочность и размеры сидений и кабин аттракционов определяют с учетом действия результирующих сил, создаваемых всеми приложенными нагрузками, связями и условиями движения. Сиденья, закрепляемые с помощью пальцевых, болтовых и иных соединений, должны быть надежно закреплены с учетом резервирования. Крепления сидений на консолях также должны быть спроектированы с учетом указанных выше сил.

Устройства фиксации, подлокотники, спинки, ремни безопасности, цепи, тросы и соответствующие запорные устройства должны быть в состоянии выдерживать нагрузки от пассажиров с учетом действующих динамических нагрузок.

Устройства фиксации должны исключать возможность их открывания самим зафиксированным пассажиром, а также другими пассажирами аттракциона.

5.4.2.3 Карусели с несколькими видами движения необходимо рассчитывать с учетом всех сил, возникающих при вращении (центробежных, кориолисовых, гироскопических, торможения, удара и др.). Примеры определения таких нагрузок и расчетов приведены в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], приложение В, подраздел В.1.2.

5.4.3 Принципы проектирования и расчета рельсового пути и опорного каркаса катальных гор с тележками на рельсах приведены в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], приложение В, раздел В.2.

5.4.3.1 Тележки на рельсах и направляющих

Все силы, возникающие в шасси и других частях конструкции тележки аттракциона (от места возникновения вплоть до узлов опирания), должны быть учены в расчетах. Например, у тележек с одной поворачивающейся и одной неподвижной осью моменты от поперечных сил, приложенные выше поворачивающейся оси тележки, могут восприниматься только жесткой (закрепленной) осью.

Силы, действующие в поперечном направлении относительно тележки, например, могут компенсироваться только через колеса, катящиеся сбоку по рельсовому пути.

Если ходовые колеса спроектированы так, что не компенсируют боковые силы, то эти силы должны компенсироваться специальными боковыми роликами.

Тележки должны быть оборудованы устройствами для предотвращения отрыва и схода с рельсов. Защищающие от схода и отрыва устройства (ролики или захваты) должны быть спроектированы с учетом реально действующих на них сил. Но в любом случае при расчетах значение сил отрыва должно быть не менее 50% массы полностью загруженной тележки, даже если отрыва не происходит.

Скорость, ускорения и силы для центра масс тележек могут быть определены по формулам, приведенным в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], приложение В, раздел В.2. В случае нескольких тележек, соединенных между собой, необходимо также определять ускорения на крайних тележках.

5.4.3.2 Противооткатные устройства (антискаты)

Аттракционы, на которых пассажирские модули (тележки) или поезда перемещаются вверх по наклонной плоскости с помощью цепей, канатов, фрикционных колес или самостоятельно, должны быть снабжены защитными устройствами или автоматическими тормозами для предотвращения скатывания назад.

Если на отрезке пути, расположенном между верхним концом подъемника и вокзалом или тормозом, расположенным перед вокзалом, предполагается размещать одновременно несколько тележек или поездов, то участки подъема оснащают устройствами, предохраняющими от скатывания. Однако если для тележки или поезда предполагается движение назад по трассе или мимо вокзала, то противооткатные устройства на участке подъема допускается не устанавливать.

Если на трассе с несколькими одновременно находящимися на ней тележками или поездами участки подъема оснащены системой блокировки с автоматически управляемыми тормозами, то иные противооткатные устройства допускается не устанавливать.

Высота подъема центра тяжести поезда *H* до противооткатного устройства или скорость *v*, которую может набрать пассажирский модуль во время скатывания назад, не должны превышать некоторых предельных значений: должно быть соблюдено по крайней мере одно из следующих условий: *H*7 м, *v*42 км/ч - для участка скатывания без поперечного наклона рельса; *H*5 м, *v*35 км/ч - для скатывания по кривой большого радиуса при поперечном наклоне рельса до 20°; *H*3,5 м, *v*30 км/ч - для участка скатывания при поперечном наклоне рельса более 20°.

Должны быть учтены обе величины *H* и *v*, поскольку *H* - это высота подъема центра тяжести поезда, которая может не совпадать с высотой подъема самого поезда.

Если согласно проекту в любой момент времени на трассе находится только одна тележка или один поезд, то участки подъема после ровных участков допускается не оборудовать противооткатными устройствами.

Противооткатные устройства не требуется проверять на усталостную прочность. Если при остановке тележка ударяется о противооткатное устройство, то при расчете его размеров должен быть учтен ударный коэффициент . Значение этого коэффициента должно быть принято равным не менее половины высоты скатывания *h*, см, и в любом случае должно быть не менее 2,0.

Должны быть выполнены оба указанных выше условия:

0,5*h*, где *h* выражают в сантиметрах,                              (1)

2.                                                                                        (2)

При расчете установки только одного противооткатного устройства без резервирования для одного пассажирского модуля допускается рассчитывать его по следующей формуле:

,                                                     (3)

где  - общее смещение центра масс вдоль уклона;

 - угол наклона (см. рисунок 1).

Схема, поясняющая определение ударного коэффициента для противооткатного устройства, представлена на рисунке 1.

#### https://api.docs.cntd.ru/img/12/00/14/11/58/21c616a9-4a67-4197-87ad-67711f5e73d8/P00E8.gif

Рисунок 1 - Схема, поясняющая определение ударного коэффициента для противооткатного устройства

**5.4.4 Прочие железные дороги с тележками на рельсах**

5.4.4.1 Обычные железные дороги (детские железные дороги, дороги в "домах ужаса" и подобных аттракционах как с обычными, так и с подвесными пассажирскими модулями)

Требования в отношении определения размеров и эксплуатационной безопасности обычных железных дорог должны максимально соответствовать 5.4.3.

Если опоры и балки пути являются неотъемлемой частью конструкции крыши, то во время проектирования необходимо учитывать циклическое нагружение, вызванное вибрацией.

5.4.4.2 Катальные горы с подвесными пассажирскими модулями

Должен быть выполнен расчет динамического поведения рельсовых дорог с подвесными тележками, имеющими одну или более степеней свободы раскачивания или вращения.

Для подвесных пассажирских модулей должны быть предусмотрены свободные пространства, соответствующие амплитуде свободного раскачивания, плюс дополнительный зазор в добавление к зазору между пассажирскими модулями на рельсах, согласно 5.8.6.

Дополнительный зазор должен составлять не менее 20% расчетного угла размаха с минимальным значением 10°. При расчете угла размаха следует учитывать характер колебания. Ускорения, возникающие при колебаниях пассажирского модуля, необходимо учитывать при расчете тележек, рельсов и опор.

Если предусмотрены амортизаторы боковых колебаний подвесных пассажирских модулей и если зазор недостаточен для недемпфированного колебания, то необходимо предусмотреть ограничения раскачивания. Это могут быть дополнительные амортизаторы специальной конструкции.

В начале участков траектории, где движение подвесных пассажирских модулей является регулируемым (например, в местах пересадки пассажиров), должны быть предусмотрены соответствующие направляющие средства, которые способны стабилизировать пассажирские модули при по крайней мере двойном расчетном угле раскачивания и насколько возможно плавно в соответствии со скоростью движения направлять их.

Фиксирование подвесных пассажирских модулей для пересадки пассажиров может быть заменено другими средствами (например, подходящими амортизаторами) только при условии, что пассажиры не подвергаются опасности и не испытывают неудобств от использования других средств.

**5.4.5 Трибуны**

Трибуны аттракционов подвергают обычной проверке предельных состояний согласно 5.1.4. Особое внимание необходимо уделять защите от опрокидывания, если над трибунами сооружена крыша или установлены флаги или транспаранты.

###      5.5 Проверка устойчивости элементов конструкций и аттракционов

5.5.1 Расчет на устойчивость, проводимый с целью исключения или уменьшения риска достижения предельных состояний - потери устойчивости положения и потери устойчивости формы, - выполняют в соответствии с [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 8.

Должны быть выполнены расчеты для исключения опрокидывания, скольжения и приподнимания конструкций как видов потери устойчивости положения (если только отсутствие такой опасности не очевидно).

5.5.2 Потеря устойчивости формы как предельное состояние конструкций аттракционов особенно характерна для металлических конструкций. Основные положения расчетов на устойчивость формы приведены в [[10](https://docs.cntd.ru/document/1200084089#7D20K3)] и [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], раздел 8.

5.5.3 Наземное закрепление анкерами - согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

###      5.6 Проверка прочности элементов конструкций

5.6.1 При расчетах аттракциона на прочность необходимо обращать особое внимание на усталостные напряжения и пластические деформации конструктивных элементов аттракционов.

5.6.2 Правила расчета на прочность стальных конструкций аттракционов - согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

5.6.3 При расчете на усталостную прочность основных несущих конструкций экстремальных аттракционов (направляющих, опор, корпусов тележек, устройств фиксации пассажиров и др.) расчетное число циклов нагружения следует принимать исходя из того, что их ресурс должен быть не менее 35000 ч, не включая время на посадку и высадку.

Ресурс заменяемых компонентов может быть менее 35000 ч, в этом случае сведения об этих компонентах должны быть приведены в руководстве по техническому обслуживанию, а для критичных компонентов - в формуляре на аттракцион.

Примечание - Расчетное определение ресурса аттракциона предназначено только для определения числа циклов нагружения при расчете на усталость и должно быть представлено в проектной документации.

**5.6.4 Расчет устройств фиксации пассажиров**

Расчет устройств фиксации пассажиров должен быть произведен на нагрузки, определяемые весом (массой) пассажиров с учетом действующих ускорений согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)].

###      5.7 Специальные требования к некоторым элементам конструкций

5.7.1 Детали конструкций и механизмов, к которым при их расчетах на усталость согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)] предъявляют требования доступности для контроля, должны допускать возможность контроля по крайней мере в разобранном состоянии.

**5.7.2 Приборы для измерения скорости ветра**

Для некоторых элементов конструкций или аттракционов, где значителен риск эксплуатации аттракциона при порывах ветра, необходимо предусмотреть в конструкции аттракциона прибор для измерения скорости ветра (или какой-либо другой адекватный индикатор), а соответствующая инструкция по применению этого прибора должна быть включена в руководство по эксплуатации.

5.7.3 Для болтов, гаек, клиньев и прочих крепежных деталей, подвергаемых воздействию вибрации, необходимо предусмотреть меры, не допускающие самоотвинчивания и саморасклинивания согласно [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)]. При этом предварительное натяжение болтов не может считаться достаточной мерой, особенно на начальных стадиях эксплуатации аттракциона. Поэтому в эксплуатационных документах должно быть указано место расположения крепежных деталей, натяжение которых следует регулярно контролировать.

5.7.4 Применение упругих стопорных шайб (пружинных, стопорных с зубьями, фасонных, с лапкой или носком и аналогичных) в качестве меры предупреждения самоотвинчивания для болтов классов прочности 8.8 и 10.9 не допускается.

5.7.5 В случае применения открытых крюков по [ГОСТ 6627](https://docs.cntd.ru/document/1200007761#7D20K3) необходимо принимать меры, предупреждающие их отцепление. Крюки с предохранительной защелкой не относятся к открытым.

5.7.6 Требования к стальным проволочным канатам и цепям, применяемым в аттракционах, а также к их расчетам, приведены в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], разделы 6 и 9. Канаты не должны соприкасаться с деталями с острыми кромками.

5.7.7 При использовании телескопических опор и домкратов должны быть предусмотрены меры, исключающие их падение, опрокидывание или нерасчетное боковое перемещение аттракциона.

5.7.8 Для изготовления центральных мачт, подвергающихся действию переменных напряжений, применение древесины не допускается.

5.7.9 Защита от коррозии стальных элементов аттракционов должна соответствовать [[11](https://docs.cntd.ru/document/1200092602#7D20K3)] и стандартам Единой системы защиты от коррозии и старения.

###      5.8 Снижение рисков при использовании вспомогательных устройств аттракционов

**5.8.1 Общие положения**

В настоящем разделе большинство аттракционов и их вспомогательных устройств представлено по категориям для того, чтобы унифицировать меры минимизации рисков.

Любой конкретный аттракцион может быть включен более чем в одну категорию, например, темные аттракционы могут быть включены в категорию аттракционов на рельсах.

**5.8.2 Анализ рисков**

Общие принципы анализа рисков - согласно [ГОСТ ISO 12100](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3), таблица В.4.

Перечень основных рисков, связанных с аттракционами, приведен в таблице 1.

**5.8.3 Уменьшение риска получения травм на платформах, трапах, полах, лестницах и проходах**

5.8.3.1 Общие положения

Поверхности платформ, проходов, трапов и лестниц, доступных посетителям, должны быть нескользкими при любых погодных условиях. На них не должно быть выступов, заостренных частей и неровностей, о которые можно споткнуться, и отверстий, в которые может провалиться круглый предмет диаметром более 12 мм. Любой перепад высоты платформ должен быть наглядно обозначен и не должен представлять опасности для посетителей. Следует также соблюдать требования для лестниц (по 5.8.3.3). Это не относится к сооружениям, специально разработанным для развлечений, которые не соответствуют требованиям 5.8, а меры предосторожности для которых принимаются в соответствии с 5.9.5.

5.8.3.2 Платформы

Уклон любых видов платформ аттракционов должен быть не более 1:8.

Уклон входных и выходных трапов для посетителей - не более 1:6. Если предусмотрены поперечные рейки по всей ширине спуска, расположенные на расстоянии не более 0,40 м, то уклон может быть увеличен до 1:4. Высота поперечных реек должна быть не более 5 мм, ширина - не более 50 мм.

При отсутствии трапов или лестниц допустимый перепад высот между платформами должен быть от 0,10 до 0,24 м.

5.8.3.3 Лестницы

Ширина лестниц, по которым перемещаются посетители, должна быть не менее 0,90 м; ширина аварийных лестниц и рабочих мостков, предназначенных для небольшого числа посетителей, должна быть не менее 0,60 м.

Ширина лестниц должна быть не более 2,5 м, за исключением случаев, когда они окружают аттракцион, или лестницы имеют не более 10 ступенек, или перепад высот не более 2 м, или существует возможность установки перил с интервалом 2,5 м между ними.

Минимальное расстояние между перилами или между перилами и внутренним краем лестницы должно быть 0,90 или 0,60 м в зависимости от ширины лестницы. При ширине лестницы 0,90 м и более перила должны быть предусмотрены с обеих сторон. Глубина ступеней лестницы должна быть не менее 0,24 м, за исключением винтовых лестниц. Допустимая высота ступеней - от 0,14 до 0,24 м.

Размеры ступеней спиральных или винтовых лестниц (см. рисунок 2) должны быть:

- для лестниц, обеспечивающих переход с одного уровня на другой или предназначенных для эвакуации посетителей при помощи обслуживающего персонала, - в соответствии с рисунком 2а);

- для лестниц, предназначенных для аварийных ситуаций, - в соответствии с рисунком 2б) (также по 5.8.6).

Наклонные ступени не допускаются.

Ширина и высота ступеней должны быть одинаковыми по всей длине лестницы. Наклон лестницы, предназначенной для посетителей, определенный по ее средней линии, должен быть не более 45°.

#### https://api.docs.cntd.ru/img/12/00/14/11/58/21c616a9-4a67-4197-87ad-67711f5e73d8/P0131.gif

Рисунок 2 - Размеры спиральных и винтовых лестниц

Каждый лестничный пролет, предназначенный для посетителей, должен иметь не более 15 ступеней. Между пролетами, следующими друг за другом, должны быть предусмотрены площадки длиной не менее 0,80 м. Допускается не встраивать площадки на аварийных лестницах, где это технически невозможно, например, на подъемниках катальных гор.

5.8.3.4 Движущиеся дорожки, тротуары и подобные устройства

Полотно движущейся дорожки или движущиеся тротуары должны быть бесшовными или иметь не более одного невыступающего стыка.

С обеих сторон движущихся дорожек должны быть предусмотрены перила, промежуточные перила и ограничительный бортик согласно 5.8.4. Перила только с одной стороны разрешаются, если движущаяся дорожка используется для посадки в пассажирские модули и выхода из них. Максимальный зазор между полотном дорожки и ограничительным бортиком должен быть не более 4 мм.

Уклон движущейся дорожки должен быть не более 1:6, если предусмотрены движущиеся перила - не более 1:4.

В случае бокового выхода с движущейся дорожки ее конец должен быть огорожен специальными перилами и иметь вспомогательную направляющую под углом 45° к направлению движения. Кроме того, необходимо предусмотреть возможность отключения питания, если посетитель натолкнется на эти перила. Доступ на такие дорожки должен контролироваться автоматически или вручную для предотвращения давки.

Конец движущейся дорожки должен быть тщательно заделан, чтобы исключить возможность захвата или зацепления частей тела, одежды и вещей посетителей или обслуживающего персонала. Должны быть защищены концевые, возвратные и натягивающие ролики. Если покрытие дорожки не позволяет этого сделать, то должен быть предусмотрен боковой выход.

Максимальная относительная скорость движения дорожки - не более 0,7 м/с при переднем выходе на стационарную платформу и 0,5 м/с - при боковом выходе.

На обоих концах дорожки должны быть установлены кнопки аварийного останова.

Надежные (нормально-замкнутые) тормоза должны останавливать и удерживать движущуюся дорожку в случае любого отказа питания.

**5.8.4 Уменьшение риска посредством использования перил, ограждений, безопасных расстояний и т.п.**

5.8.4.1 Защита от падения с одного уровня на другой

В тех местах, где посетитель может упасть с высоты 0,40 м или более из-за разницы высот смежных уровней, необходимо предусмотреть ограждения или перила. Примеры таких ограждений приведены в 5.8.4.5. Перила должны состоять не менее чем из двух частей (верхних и промежуточных перил).

При использовании ограждений для защиты от падений с высоты 2 м и более разрешается использовать только обычные ограждения согласно 5.8.4.5.

Платформы, трапы и лестницы, находящиеся выше 0,40 м над землей и доступные посетителям, должны быть снабжены поручнями на высоте 1,1 м и промежуточными перилами на меньшей высоте с учетом роста детей.

Платформы, трапы, лестницы и т.п., относительная высота которых превышает 1,0 м, предназначенные преимущественно для посетителей, должны быть дополнительно снабжены бортиками или поперечинами высотой не менее 25 мм для предотвращения скатывания и падения предметов.

Если платформы, трапы, лестницы, проходы и т.п. предназначены только или преимущественно для обслуживающего персонала, то они должны быть снабжены бортиками высотой 100 мм. На всей площади поверхности платформ, мостков, дорожек, трапов, пандусов и лестниц, предназначенных для доступа посетителей, не допускается наличие:

- зон, где можно споткнуться;

- отверстий, через которые может пройти шар диаметром 12 мм;

- зон защемления, зацепления.

Если предполагается, что посетители будут проходить под конструкциями, необходимо принять дополнительные меры для защиты от падающих предметов. Любой перепад высот на платформах должен быть четко обозначен во избежание опасности для посетителей.

5.8.4.2 Защита от ударов, сдавливания и зацепления

Конструкция аттракциона должна обеспечивать сведение к минимуму риска получения травмы посетителями от ударов, сдавливания и зацепления при движении аттракциона или его частей. Если это нельзя обеспечить, то необходимо предотвратить доступ посетителей в опасные зоны.

Если требуется ограждение опасных зон внутри или снаружи аттракциона согласно рисунку 3, оно должно быть спроектировано и размещено на таком расстоянии, чтобы никто не мог из-за ограждения дотронуться до какой-либо движущейся части аттракциона. Это расстояние зависит от:

- наличия (отсутствия) навеса над зоной перемещения посетителей;

- высоты источника опасности над поверхностью пола;

- высоты ограждения;

- кратчайшего расстояния от ограждения до источника опасности.

Минимальное безопасное расстояние должно быть не менее 0,50 м. Если вероятность серьезной травмы велика, то безопасные расстояния выбирают по [[12](https://docs.cntd.ru/document/1200010695#7D20K3)], таблица 2. Контуры безопасности посетителей относительно движущихся пассажирских модулей показаны на рисунках 3а) и 3б).

5.8.4.3 Классификация систем ограничения доступа

Системы ограничения доступа (ОД) классифицируют следующим образом:

ОД-К1 - системы ограничения, рассчитанные исключительно на визуальное восприятие: цветные полосы на полу или ограничивающие выступы, столбики, конусы и т.п.;

ОД-К2 - системы физического ограничения доступа, состоящие из гибких элементов типа цепочек, лент и т.п., рассчитанные на визуальное восприятие, а не физическое сдерживание;

ОД-К3 - системы, физически ограничивающие доступ, жесткие конструкции (барьеры, ограждения и т.п.), способные воспринимать горизонтальные силы.

5.8.4.4 Классификация проходов в ограждениях и барьерах для входа/выхода

Для обеспечения безопасности движения и/или размещения посетителей на аттракционе должны быть выбраны необходимое число и требуемая ширина проходов в ограждениях и барьерах.

****

*1* - контур безопасности пассажирского модуля



*1* - контур безопасности пассажирского модуля; *2* - навес

Рисунок 3 - Контуры безопасности посетителей относительно движущихся пассажирских модулей

Ширина любого прохода для входа/выхода не должна превышать 2,5 м между перилами. Проходы для входа/выхода классифицируют следующим образом:

ОД-Л1 - проходы без какого-либо прямого контроля входа/выхода;

ОД-Л2 - проходы, контролируемые персоналом;

ОД-Л3 - проходы с барьерами или воротами, обозначающими проход в специальную зону и ограничивающими поток посетителей (например, с помощью механических ворот или турникетов);

ОД-Л4 - проходы с барьерами или воротами, открывающимися и закрывающимися оператором или обслуживающим персоналом;

ОД-Л5 - проходы с барьерами или воротами, при несанкционированном открытии требующие блокировки пуска аттракциона.

Для каждой выделенной группы или для отдельных аттракционов, включенных в ту же группу и имеющих те же характерные признаки, минимальные требования к проходам для входа/выхода должны быть указаны согласно классификации по 5.9.

5.8.4.5 Типы ограждений

Ограждения должны быть спроектированы с учетом требований к нагрузкам, приведенным в [[5](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3)], таблица 1. Высота ограждений должна быть не менее 1,1 м относительно поверхности, на которой стоят посетители, и с промежуточными перилами на меньшей высоте с учетом роста детей. Конструкция ограждений должна быть такой, чтобы взрослые посетители и дети не могли пролезть сквозь них или под ними. Если ограждаемый объект представляет собой значительную опасность, то застревание головы человека между элементами ограждения должно быть исключено.

На аттракционах, предназначенных исключительно для детей до 10 лет, огораживаемые зоны которых расположены на одном уровне, допускается использовать барьеры высотой 0,85 м.

Допускается использовать ограждения двух типов:

а) обычные ограждения - с преимущественно вертикальными внутренними элементами согласно рисунку 4а), при этом расстояние между двумя соседними элементами не должно превышать 100 мм. К ограждениям данного типа относятся ограждения, в качестве внутреннего элемента которых используется сетка [размеры согласно рисунку 4б)];

б) ограждения с внутренними декоративными элементами согласно рисунку 4в). Расстояние между двумя смежными элементами должно соответствовать расстоянию, приведенному на рисунке 4в). Элементы ограждений не должны иметь острых краев.

****

Рисунок 4 - Типы ограждений

5.8.4.6 Ограждение опасных частей машин и механизмов

Любая часть машин и механизмов аттракциона, представляющая собой опасность, к которой могут иметь доступ посетители или обслуживающий персонал, должна быть защищена ограждением согласно [ГОСТ ISO 12100](https://docs.cntd.ru/document/1200110234#7D20K3).

Для обеспечения надежной защиты от падения ограждения должны иметь бортики и защитные перила согласно 5.8.4.1.

**5.8.5 Уменьшение риска при входе и выходе**

5.8.5.1 Посадка/высадка в пассажирские модули

Пассажирские модули должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы свести к минимуму риск падения пассажиров при посадке в пассажирские модули и высадке из них. Посадка в пассажирские модули и высадка из них на платформы и трапы - согласно 5.8.3. Использование лестниц для посадки и высадки допустимо, если их размеры и положение таковы, что пассажиры не могут поскользнуться или упасть при посадке/высадке.

Перепад высот между пассажирским модулем и поверхностью, с которой осуществляют посадку/высадку, должен быть не более 0,40 м. Если самопроизвольное движение пассажирских модулей во время посадки/высадки может представлять собой опасность, то необходимо предусмотреть способ удерживания модулей в безопасном положении. Модули должны быть удержаны даже в случае прекращения энергоснабжения.

При посадке/высадке, проводимой во время движения пассажирского модуля, максимальная скорость модуля относительно площадки или платформы должна быть не более 0,7 м/с, если посадку/высадку осуществляют по ходу движения, и 0,5 м/с - при боковом выходе.

Посадка/высадка на движущиеся дорожки или подобные устройства допускается, если:

- относительная скорость пассажирского модуля и дорожки не более 0,7 м/с - при посадке/высадке по ходу движения и 0,5 м/с - при боковом выходе при штатной работе либо в нештатной ситуации;

- полотно движущейся дорожки выдерживает поперечную нагрузку, вызванную движением пассажиров при посадке/высадке;

- минимальная ширина дорожки не менее 0,80 м.

При аварийной посадке/высадке должны быть обеспечены средства безопасной эвакуации пассажиров, оказавшихся вне зоны штатной высадки. Также необходимо обеспечить безопасный доступ персонала, проводящего эвакуацию.

5.8.5.2 Вход и выход из замкнутых помещений

Каждое замкнутое помещение должно быть снабжено эвакуационными выходами, обеспечивающими безопасную эвакуацию максимального числа посетителей, на которое рассчитано это помещение.

Расчет необходимого числа выходов, их ширина и высота и допустимые максимальные расстояния, которые должен преодолеть посетитель при эвакуации из помещения - согласно [[13](https://docs.cntd.ru/document/1200092705#7D20K3)] (для зданий культурно-просветительных и зрелищных учреждений) и [[14](https://docs.cntd.ru/document/871001022#7D20K3)]. При этом высота аварийных выходов должна быть не менее 2,0 м, а ширина - не менее 1,0 м. Расчетную площадь помещения, приходящуюся на одного посетителя, принимают равной 0,5 м.

Как минимум один вход и один выход должны быть предназначены для инвалидных колясок, если аттракцион (замкнутое помещение) допускает присутствие инвалидов.

Необходимое число выходов должно быть равномерно распределено по периметру помещения так, чтобы для выхода из любого места помещения были альтернативные пути. Расстояние, которое необходимо пройти для выхода из любого места помещения (измеренное по реальной траектории движения человека к выходу), не должно быть более 35 м, причем после прохождения первых 6,5 м должна существовать равная возможность выйти через другой выход. В помещениях с одним выходом указанное расстояние не должно превышать 24 м. Если помещение рассчитано на группу с числом посетителей более 150 человек, то число выходов должно быть кратно или более числа групп посетителей.

Требования указанного пункта к аварийным и эвакуационным выходам замкнутых помещений, шоу и пр. должны быть не ниже требований, предусмотренных [[14](https://docs.cntd.ru/document/871001022#7D20K3)].

Должен быть предусмотрен выход для инвалидов.

**5.8.6 Уменьшение риска, связанного с использованием контуров безопасности**

Устанавливают три типа контуров безопасности (КБ) для относительных скоростей движения пассажиров или конструкций более 3 м/с:

- для пассажиров, едущих сидя, - КБ 1,5 м (согласно рисунку 5);

- для пассажиров, едущих стоя, - КБ 2,5 м (согласно рисунку 6);

- для пассажиров, едущих лежа или наклонно, - КБ 1,0 м (согласно рисунку 7).

Контур каждого типа подразделяют на обязательный контур - I, нормальный контур - II и максимальный контур - III.

Антропометрические данные пассажира на рисунках соответствуют данным взрослого мужчины 95-го перцентиля (Р95).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Перцентиль - часть упорядоченного набора наблюдений (вариационного ряда, частотного распределения), разделенного на 100 интервалов так, что в каждый интервал входит 1/100 часть (то есть 1%) наблюдений. Например, 5-й перцентиль разделяет частотное распределение на две части, в одной из которых находится 5%, а в другой - 95% наблюдений.

****

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Размеры для справок.

\*\* *c = a (P95)/2* , *a*(*Р95*)=545 мм (по 4.2.10).

*1* - уровень сиденья; *2* - возможный защитный ограничитель; *3* - дополнительный зазор; *4* - платформа; *5* - для подвешенной тележки; *6* - пол кабины; *7* - дополнительный контур для деревьев, веток и других смещаемых препятствий

Рисунок 5 - Контуры безопасности для пассажиров, едущих сидя



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Размеры для справок.

*1* - уровень пола; *2* - возможный защитный ограничитель; *3* - дополнительный зазор; *4* - платформа; *5* - пол кабины; *6* - дополнительный контур для деревьев, веток и других смещаемых препятствий

Рисунок 6 - Контуры безопасности для пассажиров, едущих стоя



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Размеры для справок.

*1* - дополнительный контур для деревьев, веток и других смещаемых препятствий; *2* - дополнительный зазор; *3* - возможный защитный ограничитель; *4* - дополнительный зазор



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Размеры для справок.

*1* - дополнительный зазор; *2* - дополнительный возможный ограничитель; *3* -дополнительный зазор; *4* - дополнительный возможный ограничитель; *5* - упор

Рисунок 7 - Контуры безопасности для пассажиров, едущих лежа или под наклоном

5.8.6.1 Контуры безопасности для пассажиров, едущих сидя

Обязательный контур КБ 1,5 м-l гарантирует травмобезопасность головы, но не гарантирует травмобезопасности конечностей. Для скоростей менее 3 м/с размер 500 мм заменяют размером 300 мм, при этом необходимо анализировать опасность травмирования головы и конечностей.

Нормальный контур КБ 1,5 м-ll гарантирует травмобезопасность головы и конечностей для больших скоростей при условии надежности устройств фиксации для пассажиров 95-го перцентиля. Контур КБ 1,5 м-ll может быть уменьшен по усмотрению проектировщика, если предусмотрены ограничивающие устройства для конечностей или если аттракцион рассчитан на детей с ограничением роста, что гарантированно контролируют в процессе эксплуатации.

Максимальный контур КБ 1,5 м-III, который превышает нормальный контур на 200 мм, учитывает индивидуальные отклонения размеров людей или попытки пассажира дотянуться до частей аттракциона, в том числе при ослабленной фиксации.

Применение контура КБ 1,5 м-l обязательно, при этом пассажиры аттракциона обязательно должны быть предупреждены о недопустимости высовывания рук за пределы тележки. Применение нормального или максимального контура - на усмотрение проектировщика. Рекомендуется уведомлять покупателей и пассажиров о типе применяемого контура.

5.8.6.2 Контуры безопасности для пассажиров, едущих стоя

Для пассажиров, едущих стоя, устанавливают три аналогичных контура безопасности: КБ 2,5 м-l, КБ 2,5 м-ll и КБ 2,5 м-lll (согласно рисунку 6), рассчитанных по принципам, аналогичным тем, в соответствии с которыми рассчитаны контуры для сидящих людей. Контур КБ 2,5 м соответствует размеру высоты до опасной зоны 2,5 м по [[12](https://docs.cntd.ru/document/1200010695#7D20K3)], пункт 4.2.1. Для скоростей менее 3 м/с проектировщик вправе применить уменьшенные контуры в соответствии с 5.8.6.1.

5.8.6.3 Контуры безопасности для пассажиров, едущих лежа

Для пассажиров, едущих лежа (например, на животе), также устанавливают три контура безопасности КБ 1,0 м-l, КБ 1,0 м-ll и КБ 1,0 м-lll (согласно рисунку 7), рассчитанные с учетом ограничений углов поворота конечностей в суставах и наличия дополнительных защитных ограничителей. Проектировщик вправе применить уменьшенные контуры в соответствии с 5.8.6.1.

Контур КБ-III рекомендуется применять при движении тележек вблизи конструкций, декораций, деревьев и т.п., то есть в условиях, когда конструкции могут быть смещены или деформированы, дополнительно к этому контуру необходимо добавлять зазор 500 мм.

В случаях использования на аттракционах других положений едущих пассажиров проектировщик должен применять контуры безопасности по аналогии с вышеуказанными.

Если пассажирские модули не являются свободно перемещающимися, а двигаются по направляющим, их контуры безопасности не должны пересекаться. Кроме того, для пассажирских модулей, двигающихся во встречном направлении, рекомендуется применять дополнительный зазор между их контурами безопасности согласно рисункам 8а) и 8б).

****



*1* - дополнительный зазор 0,5 м

Рисунок 8 - Контуры безопасности для движущихся пассажирских модулей

Если пассажирские модули перемещаются свободно и управляются пассажиром, то дополнительно должно быть соблюдено следующее расстояние:

- 120 мм от наружной поверхности одного пассажирского модуля до любой ближайшей детали другого пассажирского модуля на уровне сиденья второго пассажирского модуля в самом неблагоприятном положении во время эксплуатации (согласно рисунку 9) при максимальной деформации бамперов.

****

Рисунок 9 - Минимальный зазор для свободно перемещающихся пассажирских модулей

**5.8.7 Уменьшение риска, связанного с использованием устройств фиксации**

5.8.7.1 Общие положения

Конструкция устройств фиксации должна препятствовать выпадению или выбросу пассажира из пассажирского кресла и при этом должна предотвращать травмы частей тела, в том числе от воздействия вертикальных, боковых и продольных ускорений. Устройства фиксации должны иметь такую форму, чтобы чувствительные или хрупкие части тела пассажиров не подвергались чрезмерным воздействиям.

Устройства фиксации с приводом не должны создавать дополнительную опасность для пассажиров. Движения таких устройств должны быть медленными, а максимальная действующая сила, измеренная в зоне контакта с телом пассажира, должна быть не более 0,15 кН (0,08 кН для детей).

Конструкция замков устройства фиксации не должна допускать их случайного отпирания.

Замки устройств фиксации не должны открываться в случае неполадки или аварийной остановки аттракциона, если только это не предусмотрено для немедленной эвакуации пассажиров.

5.8.7.2 Устройства фиксации пассажиров

Каждый пассажирский модуль оборудуют средствами, удерживающими пассажиров внутри модуля на своих местах, если это необходимо, учитывая характер движения модуля и высоту возможного падения пассажира.

Выбранные устройства фиксации должны быть такими, чтобы позволяли избежать (или свести их к минимуму) следующих видов риска:

- повреждения опорно-двигательного аппарата и позвоночника посетителя вследствие воздействия ускорений;

- удара о части аттракциона или застревания между ними;

- получения травмы при внезапном начале движения;

- удара о части посадочного места или пассажирского модуля;

- удара о других пассажиров при движении аттракциона;

- выпадения или выброса из пассажирского модуля.

Следует анализировать и возможные риски при намеренно опасном поведении пассажиров.

В случае поломки или аварийной остановки, когда пассажиры удерживаются на своих местах устройствами фиксации, необходимо предусмотреть возможность подготовленному персоналу освободить пассажиров от устройств фиксации, обеспечив безопасную эвакуацию каждого пассажира.

5.8.7.3 Классификация устройств фиксации пассажиров

Устройства фиксации (УФ) классифицируют следующим образом:

- по числу пассажиров, фиксируемых одним устройством:

УФ-А1 - коллективное устройство для двух или более пассажиров,

УФ-А2 - индивидуальное устройство для каждого пассажира;

- по возможности регулирования фиксирующего положения:

УФ-Б1 - с нерегулируемым фиксирующим положением (дуги, штанги),

УФ-Б2 - с индивидуально регулируемым фиксирующим положением,

УФ-Б3 - с автоматическим контролем запирания;

- по способу запирания:

УФ-В1 - незапираемое,

УФ-В2 - запираемое вручную пассажиром,

УФ-В3 - запираемое вручную оператором,

УФ-В4 - автоматически запирающееся при достижении фиксирующего положения,

УФ-В5 - автоматически запирающееся и контролируемое при достижении фиксирующего положения;

- по способу отпирания:

УФ-Г1 - отпираемое вручную пассажиром,

УФ-Г2 - отпираемое вручную оператором,

УФ-Г3 - отпираемое оператором централизованно;

- по типу сигнализации о срабатывании/несрабатывании запирающего устройства:

УФ-Д1 - без сигнализации,

УФ-Д2 - со световой и/или акустической сигнализацией,

УФ-Д3 - со световой и/или акустической сигнализацией и блокировкой пуска/останова аттракциона;

- по типу привода:

УФ-Е1 - ручной,

УФ-Е2 - механический;

- по типу конструкции устройства фиксации и его запорных устройств:

УФ-Ж1 - резервирование необязательно,

УФ-Ж2 - необходимо резервирование в отношении запорных устройств,

УФ-Ж3 - необходимо резервирование устройства фиксации и запорных устройств;

- по способу обеспечения безопасности пассажиров:

УФ-И1 - без устройства фиксации, но для упора имеются подножки, поручни и подобные приспособления, воспринимающие нагрузку,

УФ-И2 - с одним устройством фиксации (плечевым, поясным или другим),

УФ-И3 - с одним устройством фиксации (индивидуальным или коллективным) и общей кабиной или гондолой для всех пассажиров,

УФ-И4 - с двумя устройствами фиксации, одно из которых является дублирующим (например, плечевое или поясное), или с одним, но безотказным устройством.

Дублирование в данном случае предполагает установку двух независимых устройств фиксации для того, чтобы в случае отказа одного их них, второе (например, защитная дуга, кабина и т.п.) обеспечивало безопасность пассажира.

На основе упомянутой выше классификации каждое устройство фиксации должно быть идентифицировано согласно классификации по 5.8.6, которая описывает их основные особенности. Для каждого типа аттракциона, каждой группы или отдельного аттракциона, имеющих одинаковые характерные особенности в рамках одного типа, указаны минимальные требования по основным характеристикам устройств фиксации.

5.8.7.4 Критерии применения устройств фиксации

Основное требование, на котором основаны приведенные далее критерии, заключается в том, чтобы устройства фиксации применяли в тех случаях, когда пассажиры могут быть приподняты и выброшены с занимаемых мест динамическими силами либо могут выпасть, в том числе при намеренно опасном поведении пассажиров. Выбирая для разных случаев перечисленные ниже устройства фиксации, исходя из критериев, приведенных на рисунке 11 для направлений ускорений, показанных на рисунке 10, необходимо использовать соответствующую интерполяцию для различных аналогичных случаев.

В колонку "Дата" записывают дату проведения инструктажа.

В колонке "Вид аттестации" записывают "первично", если аттестация проводится при приеме на работу, и "вторично", если проводится аттестация сотрудника, работающего на аттракционе, для подтверждения знаний правил эксплуатации, техники безопасности, а также проверки его квалификации.

В колонке "Содержание" записывают предмет аттестации и документ (документы), по которым проводится аттестация. Допускается запись в несколько строк.

Запись на каждого аттестуемого отделяют друг от друга пустой строкой.

**Правила заполнения раздела "Учет допуска персонала к работе с аттракционом"**

В соответствии с формой указываются сведения о назначении и снятии лиц, ответственных за техническую эксплуатацию аттракциона.

**Правила заполнения раздела "Учет ежедневного допуска аттракциона к эксплуатации"**

Бланк заполняется администратором, механиком, электриком и оператором (старшим оператором) или лицами, официально их заменяющими.

Раздел 1 бланка заполняется администратором при допуске персонала к работе. Администратор распределяет работников по рабочим местам, вписывает их фамилии в графы, соответствующие рабочим местам, и инструктирует работников, о чем администратор и работник расписываются в соответствующих графах. На работников, должности которых не предусмотрены бланком, администратор заполняет графу в соответствии со штатным расписанием аттракциона.

Раздел 2 бланка заполняют механик и администратор после включения аттракциона и подготовки его к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации. В графе "Состояние аттракциона при открытии" делают отметку о проведенном техническом обслуживании и техническом состоянии аттракциона (его работоспособности) при открытии и вносят при необходимости замечания о дефектах конструкции, не препятствующих нормальной эксплуатации аттракциона.

**Правила заполнения "Талона предупреждений"**

При нарушении обслуживающим персоналом правил администратор заполняет и предъявляет ему талон предупреждения, корешки талонов администратор подшивает к "Журналу администратора".

**3 Учет обучения персонала для работы с аттракционом**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N | Дата | Вид аттестации (первичная, вторичная) | Содержание (что проверялось, по какому документу) | Прошел аттестацию | Провел аттестацию |
|  |  |  |  | Должность | Фамилия | Личная подпись | Должность | Фамилия | Личная подпись |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**4 Учет допуска персонала к работе с аттракционом**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование, номер и дата документа о назначении | Наименование, номер и дата документа об отстранении | Механик | Электрик | Оператор | Администратор |
|  |  | Фамилия | Личная подпись | Фамилия | Личная подпись | Фамилия | Личная подпись | Фамилия | Личная подпись |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5 Учет ежедневного допуска аттракциона к эксплуатации**

Оформляется до начала работы или после простоя.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дата и время | Аттракцион прошел необходимые проверки, проведены контрольные пуски | Аттракцион допущен к работе | Замечания администратора к оператору и механику | Аттракцион сдал в эксплуатацию | Аттракцион принял в эксплуатацию |
|  | Число контрольных пусков | Замечания | Администратор |  | Механик/электрик | Старший оператор |
|  |  |  | Фамилия | Личная подпись |  | Фамилия | Личная подпись | Фамилия | Личная подпись |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**6 Форма талона предупреждений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КОПИЯ Предупреждение N |  |  | линия |  | Предупреждение N |  |  |  |
|  |  |  |  | отрыва |  |  |  |  |  |
|  | Оператору (механику) |  |  |  |  | Оператору (механику) |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Вы допускаете |  |  |  |  | Вы допускаете |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Этим Вы нарушаете правила безопасной эксплуатации и создаете опасность для жизни людей. |  |  |  | Этим Вы нарушаете правила безопасной эксплуатации и создаете опасность для жизни людей. |  |
|  | Администратор |  |  |  |  | Администратор |  |  |
|  |  | фамилия, дата, личная подпись |  |  |  |  | фамилия, дата, личная подпись |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Оператор (механик) |  |  |  |  | Оператор (механик) |  |  |
|  |  | фамилия, дата, личная подпись |  |  |  |  | фамилия, дата, личная подпись |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Приложение И
(рекомендуемое)**

**Образец журнала технического обслуживания и ремонта**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЖУРНАЛУЧЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА** |
|  | ЭКЗ. N |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **АТТРАКЦИОН** |  |  |
|  |  |  |  |
|  | Заводской номер |  |  |
|  |  |  |  |
| Ведется в двух экземплярах.Передается от механика к механику под подпись.Все журналы хранятся до полного списания аттракциона |
|  |
|  | Журнал начат " |  | " |  | 201 |  | г. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | (фамилия, личная подпись) |
|  | Журнал окончен " |  | " |  | 201 |  | г. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | (фамилия, личная подпись) |

**8 Сведения о консервации и расконсервации при эксплуатации**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Дата консер-вации | Дата раскон-сервации | Причина проведения работ и наименование документа, по которому проводилась работа.Краткое содержание работы | Наименование или условное обозначение предприятия (организации), производившего консервацию (расконсервацию) изделия | Дата, должность и подпись лица, ответственного за консервацию (расконсервацию) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**9 Сведения о ремонте**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование и обозначение составной части изделия.Заводской номер | Основания для сдачи в ремонт | Дата поступления в ремонт | Дата выхода из ремонта | Наименование организации, проводившей ремонт | Вид ремонта. Краткое содержание проведенных работ | Должность, фамилия и подпись ответственного лица |
|  |  |  |  |  |  | Проводив-шего ремонт | Принявшего изделие из ремонта |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**10 Сведения о технических проверках аттракциона**

Ежегодно перед открытием сезона проводить техническую проверку аттракциона согласно разделу \_\_\_\_\_ РТО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (обозначение документа).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Дата технической проверки | Наименование узла или механизма | Результат технической проверки | Основания для проверки | Должность, фамилия, подпись проверяющего | Примечания |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| М.П. |
|  |  |
|  | подпись |
|  | В журнале пронумеровано и прошнуровано |  | листов. |
|  |  |  |
|  | " |  | " |  | 20 |  | г. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  | (должность, фамилия, инициалы руководителя организации, выдавшего журнал) |  |

**Библиография**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| [1] | EH 13814:2004 |  | Механизмы и конструкции передвижных и стационарных парков. Безопасность |
| [2] | ISO 17842-1:2015 |  | Безопасность аттракционов и устройств для развлечений. Часть 1. Проектирование и изготовление |
| [3] | ISO 17842-2:2015 |  | Безопасность аттракционов и устройств для развлечений. Часть 2. Эксплуатация и использование |
| [4] | ISO/TS 17929:2014 |  | Техническая спецификация ИСО Биомеханические воздействия на пассажиров аттракционов |
| [5] | [ГОСТ Р 52170-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200035722#7D20K3) |  | Безопасность аттракционов механизированных. Основные положения по проектированию стальных конструкций |
| [6] | [ГОСТ Р 56066-2014](https://docs.cntd.ru/document/1200111624#7D20K3) |  | Безопасность аттракционов. Методы измерения ускорений, действующих на пассажиров аттракционов |
| [7] | [ГОСТ Р 53488-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200079432#7D20K3) |  | Безопасность аттракционов. Требования к обоснованию безопасности механизированных аттракционов |
| [8] | [СП 64.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084537#7D20K3) |  | Деревянные конструкции. Актуализированная редакция [СНиП II-25-80](https://docs.cntd.ru/document/871001210#7D20K3) |
| [9] | [СП 63.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095246#7D20K3) |  | Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция [СНиП 52-01-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200035580#7D20K3) |
| [10] | [СП 16.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084089#7D20K3) |  | Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 |
| [11] | [СП 28.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200092602#7D20K3) |  | Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция [СНиП 2.03.11-85](https://docs.cntd.ru/document/871001005#7D20K3) |
| [12] | [ГОСТ Р 51334-99](https://docs.cntd.ru/document/1200010695#7D20K3) |  | Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону |
| [13] | [СП 118.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200092705#7D20K3) |  | Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция [СНиП 31-06-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200074235#7D20K3) |
| [14] | [СНиП 21-01-97](https://docs.cntd.ru/document/871001022#7D20K3) |  | Пожарная безопасность зданий и сооружений |
| [15] | [ГОСТ Р ЕН 1177-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200105646#7D20K3) |  | Покрытия игровых площадок ударопоглощающие. Определение критической высоты падения |
| [16] | [ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007](https://docs.cntd.ru/document/1200062544#7D20K3) |  | Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования |
| [17] | [ГОСТ Р 53690-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200081739#7D20K3) (ИСО 9606-1:1994) |  | Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали |
| [18] | [ГОСТ Р 50599-93](https://docs.cntd.ru/document/1200006388#7D20K3) |  | Сосуды и аппараты стальные сварные высокого давления. Контроль неразрушающий при изготовлении и эксплуатации |
| [19] | [ГОСТ Р ИСО 15607-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200072901#7D20K3) |  | Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Общие правила |
| [20] | [ГОСТ Р ИСО 15609-1-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200073139#7D20K3) |  | Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 1. Дуговая сварка |
| [21] | [ГОСТ Р ИСО 15614-1-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200081744#7D20K3) |  | Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов |
| [22] | [ГОСТ Р ИСО 15614-2-2009](https://docs.cntd.ru/document/1200080392#7D20K3) |  | Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов |
| [23] | [ГОСТ Р 50571.27-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200031636#7D20K3) |  | Электроустановки зданий. Часть 7-740. Требования к специальным установкам или местам их расположения. Временные электрические установки для сооружений, устройств для развлечений и павильонов на ярмарках, в парках развлечений и цирках |
| [24] | ISO 4309:2010 |  | Краны грузоподъемные. Проволочные канаты. Уход и техническое обслуживание, инспекция и браковка |
| [25] | [ГОСТ Р 51885-2002](https://docs.cntd.ru/document/1200029924#7D20K3) |  | Знаки информационные для общественных мест |
| [26] | ISO 7010:2011 |  | Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности |
| [27] | [ГОСТ Р 51057-2001](https://docs.cntd.ru/document/1200027410#7D20K3) |  | Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний |
| [28] | ISO/TR 7250-2:2010 |  | Основные измерения тела человека для технического проектирования. Часть 2. Статистические сводки измерений по отдельным группам населения стран ISO |
| [29] | [ГОСТ Р 50571.4.43-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200103419#7D20K3) |  | Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока |
| [30] | IEC 61496-1(2012) |  | Безопасность машин. Защитная электрочувствительная аппаратура. Часть 1. Общие требования и испытания |
| [31] | [ГОСТ Р 50571.5.54-2013](https://docs.cntd.ru/document/1200108284#7D20K3) |  | Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов |
| [32] | EN 50172:2004 |  | Системы освещения аварийного выхода |
| [33] | [ГОСТ Р 51343-99](https://docs.cntd.ru/document/1200008502#7D20K3) |  | Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска |
| [34] | IEC 61496-2(2013) |  | Безопасность машин. Защитная электрочувствительная аппаратура. Часть 2. Частные требования к аппаратуре, использующей активные оптоэлектронные защитные приборы (AOPD) |
| [35] | [ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200103191#7D20K3) |  | Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования |
| [36] | ГОСТ Р МЭК 61131-3-2013\* |  | Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016](https://docs.cntd.ru/document/1200135008#7D20K3). - Примечание изготовителя базы данных. |
| [37] | [ГОСТ Р МЭК 61800-1-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200102324#7D20K3) |  | Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 1. Общие требования. Номинальные технические характеристики низковольтных систем силовых электроприводов постоянного тока с регулируемой скоростью |
| [38] | [ГОСТ Р МЭК 61800-2-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200102421#7D20K3) |  | Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 2. Общие требования. Номинальные технические характеристики низковольтных систем силовых электроприводов переменного тока с регулируемой частотой |
| [39] | IEC 61800-3-2012 |  | Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 3. Стандартные требования к электромагнитной совместимости продукции и специальные методы испытаний |
| [40] | [ГОСТ Р 50030.2-2010](https://docs.cntd.ru/document/1200083571#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели |
| [41] | [ГОСТ Р 50030.3-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095359#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 3. Выключатели, разъединители, выключатели-разъединители и комбинации их с предохранителями |
| [42] | [ГОСТ Р 50030.4.1-2012](https://docs.cntd.ru/document/1200096285#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и пускатели. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели |
| [43] | [ГОСТ Р 50030.5.2-99](https://docs.cntd.ru/document/1200026773#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-2. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Бесконтактные датчики |
| [44] | [ГОСТ Р 50030.6.1-2010](https://docs.cntd.ru/document/1200083942#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 6. Аппаратура многофункциональная. Раздел 1. Аппаратура коммутационная переключения |
| [45] | [ГОСТ Р 50030.6.2-2011](https://docs.cntd.ru/document/1200089284#7D20K3) |  | Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 6. Аппаратура многофункциональная. Раздел 2. Коммутационные устройства (или оборудование) управления и защиты (КУУЗ) |
| [46] | [ГОСТ Р 51345-99](https://docs.cntd.ru/document/1200025953#7D20K3) |  | Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| УДК 688.775:006.354 | МКС 97.200.40 | ОКП 968500 |
| Ключевые слова: аттракционы, устройства для развлечений, безопасность посетителей и обслуживающего персонала, стадии жизненного цикла |

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2017

© АО «Кодекс», 2021. Исключительные авторские и смежные права принадлежат АО «Кодекс».

[Политика конфиденциальности персональных данных](https://kodeks.ru/policy-kpd)

8-800-555-90-25 - spp@kodeks.ru

3.2.0 revision: 7887bc50