ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56064— 2014

БЕЗОПАСНОСТЬ АТТРАКЦИОНОВ

Капитальный ремонт аттракционов Порядок проведения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

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

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Союз ассоциаций и партнеров индустрии развлечений»

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 июля 2014 г. № 715-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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

Содержание

1 Область применения..... 1
2 Нормативные ссылки..... 1
3 Термины и определения..... 2
4 Основные положения..... 2
5 Сдача аттракциона в ремонт..... 3
6 Демонтаж, мойка и очистка..... 3
7 Материалы..... 5
8 Дефектация деталей и сборочных единиц..... 7
9 Ремонт..... 11
10 Сборка составных частей..... 16
11 Защитные покрытия..... 20
12 Приемка и испытания..... 20
13 Маркировка аттракциона..... 21
14 Гарантийные обязательства..... 21
15 Требования безопасности при проведении ремонта..... 21
Приложение А (рекомендуемое) Форма ведомости дефектов..... 22
Приложение Б (обязательное) Форма акта сдачи-приемки изделия в ремонт..... 23
Приложение В (рекомендуемое) Моющие, очищающие и защитные (лакокрасочные) средства и материалы..... 24
Приложение Г (обязательное) Форма журнала входного контроля комплектующих изделий и металла..... 27
Приложение Д (рекомендуемое) Оформление ведомости дефектов и ремонта..... 28
Приложение Е (рекомендуемое) Измерительный инструмент и приборы, применяемые для измерения и контроля составных частей изделий и деталей при дефектации..... 29
Приложение Ж (рекомендуемое) Способы восстановления составных частей механизмов..... 32
Приложение И (обязательное) Форма акта сдачи-приемки изделия из ремонта..... 34

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ АТТРАКЦИОНОВ

Капитальный ремонт аттракционов Порядок проведения

Safety of attractions. Capital repair of attractions. Procedure

Дата введения — 2015—06—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт содержит основные организационные и технические требования к процедуре и устанавливает правила проведения капитального ремонта механизированных аттракционов (далее – аттракционы), и предназначен для подготовки ремонтного производства, ремонта изделий, а также контроля качества произведенного ремонта.

1.2 Требования настоящего стандарта обязательны для всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей – владельцев (арендаторов) аттракционов, а также предприятий и организаций, осуществляющих работы по проведению капитального ремонта механизированных аттракционов, и организаций, разрабатывающих документы по их ремонту.

1.3 Требования настоящего стандарта не распространяются 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.

1.4 Требования настоящего стандарта могут быть использованы при проведении работ по капитальному ремонту других подобных, непосредственно не упомянутых в нем, аттракционов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.101–68 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ 2.102–2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.602–2013 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 9.032–74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104–79 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 15.601–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое обслуживание и ремонт техники. Основные положения

ГОСТ 10–88 Нутромеры микрометрические. Технические условия

ГОСТ 162–90 Штангенглубиномеры. Технические условия

ГОСТ 520–2011 Подшипники качения. Общие технические условия

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 577–68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 868–82 Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 1050–88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 3749–77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 5378–88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7470–92 Глубиномеры микрометрические. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия
ГОСТ 8713–79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 9038–90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия
ГОСТ 9087–81 Флюсы сварочные плавленые. Технические условия
ГОСТ 9109–81 Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия
ГОСТ 9244–75 Нутромеры с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Технические условия
ГОСТ 9378–93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия
ГОСТ 9696–82 Индикаторы многооборотные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Технические условия
ГОСТ 10197–70 Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия
ГОСТ 10277–90 Шпатлевки. Технические условия
ГОСТ 10905–86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия
ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
ГОСТ 20911–89 Техническая диагностика. Термины и определения
ГОСТ 23343–78 Грунтовка ГФ-0119. Технические условия
ГОСТ 25129–82 Грунтовка ГФ- 021. Технические условия
ГОСТ 25706–83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования
ГОСТ Р 12.4.026–2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 27.002–2009 Надежность в технике. Термины и определения
ГОСТ Р 5006–96 Муфты зубчатые. Технические условия

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.101, ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.602, ГОСТ 15.601, ГОСТ Р 27.002, ГОСТ 18322, ГОСТ 20911, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **дообследование**: Этап экспертного обследования, проводимый не позднее чем через 3 мес. после ранее проведенного обследования смонтированного аттракциона и заключающийся в выявлении дефектов в узлах, недоступных или труднодоступных для контроля при обследовании аттракциона в рабочем (смонтированном) положении и подлежащих диагностированию после разборки аттракциона.

3.2 **неремонтопригодные элементы или узлы**: Поврежденные элементы или узлы, которые должны быть заменены, так как их ремонт нецелесообразен.

3.3 **усиление элемента или узла**: Установка дополнительных элементов или креплений с целью уменьшения напряжений в усиливаемом элементе или узле для последующей эксплуатации аттракциона.

4 Основные положения

4.1 Аттракцион (его составные части, включая базовые) подлежит капитальному ремонту в пределах нормативного срока службы, установленного эксплуатационной документацией, или по согласно план-графику технического обслуживания и ремонта, утвержденному предприятием, эксплуатирующим данный аттракцион. Капитальный ремонт проводят на основании заключения

специализированной организации, осуществляющей оценку технического состояния, о необходимости проведения ремонта.

4.2 Ремонт элементов, узлов и механизмов проводят как непосредственно на месте эксплуатации аттракциона, так и в специализированных организациях.

4.3 Капитальный ремонт проводят в случае и в сроки, указанные в заключении по результатам оценки технического состояния, для устранения дефектов, выявленных при обследовании и дообследовании. Ремонт проводят после демонтажа, частичной или полной разборки аттракциона.

4.4 По результатам оценки технического состояния аттракциона составляют отчет. Оценку дефектов и повреждений отражают в «Ведомости дефектов» в соответствии с приложением А.

4.5 Объем капитального ремонта определяется техническим состоянием аттракциона по результатам дефектации узлов и элементов аттракциона с учетом признаков предельного состояния, указанных в эксплуатационных документах.

4.6 Капитальный ремонт аттракциона или его составных частей должен выполняться специализированной организацией, проводящей ремонтные работы, имеющей соответствующее разрешение и обладающей необходимыми производственными площадями, специальными и специализированными средствами технологического оснащения, технической документацией для ремонта и персоналом требуемой квалификации.

5 Сдача аттракциона в ремонт

5.1 Аттракцион направляют в ремонт:

- в плановом порядке (при проведении капитального ремонта);
- после проведения оценки технического состояния аттракциона с истекшим сроком службы при наличии дефектов, требующих выполнения такого ремонта;
- после аварии или отказа сборочной единицы (при внеплановом ремонте).

5.2 При сдаче аттракциона в ремонт владелец должен передать производителю ремонта:

а) паспорт (формуляр)аттракциона;

б) ведомость дефектов, составленную исполнителем оценки технического состояния аттракциона;

в) эксплуатационные документы (руководство по эксплуатации, инструкцию по монтажу), а также другие документы на комплектующие изделия, указания по текущему ремонту и(или) технические условия на капитальный ремонт – при их наличии.

5.3 При сдаче составной части аттракциона в ремонт владелец должен передать ремонтному предприятию паспорт составной части (при его наличии).

5.4 При приемке поступившего в ремонт аттракциона (составной части) производитель ремонта должен проверить:

а) комплектность аттракциона внешним осмотром, комплектность документации (см. 5.2);

б) правильность оформления документации (полноту изложения, выполнение требований к оформлению и т. п.).

Сдачу-приемку аттракциона в ремонт оформляют актом в соответствии с приложением Б.

5.5 Отступление от требований настоящего раздела в части комплектности аттракциона и документации, а также другие организационно-технические вопросы (например, увеличение объема работ в результате разборки и дефектации) устанавливаются соглашением сторон.

6 Демонтаж, мойка и очистка

6.1 Аттракцион, поступивший в ремонт, или его составные части в необходимых случаях должны быть разобраны в соответствии с порядком, определенным производителем ремонта. Демонтаж проводят с учетом требований руководства по эксплуатации или инструкции по монтажу аттракциона, а также по технологическим процессам и техническим условиям на ремонт при их наличии.

Необходимость демонтажа узлов определяется видами дефектов (зафиксированными при проведении оценки технического состояния аттракциона в ведомости дефектов), устранение которых возможно только в разобранном состоянии.

Частичный демонтаж аттракциона, подлежащего ремонту на месте его эксплуатации, следует проводить в соответствии с проектом производства ремонтных работ (далее – ППРР).

6.2 Перед демонтажем аттракциона или отдельных узлов должны быть выполнены следующие операции:

- очистка с последующей мойкой. Рекомендуемые моющие, чистящие средства и материалы приведены в приложении В. Кроме указанных могут быть применены другие средства и материалы, допущенные к применению на территории Российской Федерации;

- слив топлива, масел, тормозной, рабочей и охлаждающей жидкостей, а также стравливание воздуха при наличии пневмосистемы;

- приведение составных частей аттракциона в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

6.3 Демонтаж аттракциона и его составных частей следует проводить с помощью грузоподъемных средств и грузозахватных приспособлений с использованием подставок (опорных приспособлений), учитывающих конфигурацию составных частей и их массу.

6.4 Технологические операции разборки должны предусматривать применение таких способов и оснастки при демонтаже и транспортировании составных частей, которые не вызывают внешних и внутренних повреждений поверхностей и деформаций деталей.

6.5 Сварные и клепаные сборочные единицы, а также составные части, соединенные с натягом, не подлежат демонтажу, за исключением тех, которые нуждаются в замене или ремонте.

6.6 Демонтаж соединений, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, необходимо проводить съемниками или на прессе с применением оправок. Допускается подогрев охватывающей детали.

6.7 Демонтаж соединений, имеющих в сопряжении подвижные посадки, следует проводить вручную или легкими ударами молотка, изготовленного из мягкого материала (меди, латуни, алюминия, дерева, полиамида). Допускается применение стального молотка, удары которым наносят через подкладки, не вызывающие внешних повреждений.

6.8 Разъемные соединения, демонтаж которых затруднен из-за коррозии поверхностей деталей, следует пропитать керосином или специальными жидкостями не менее чем за 10 ч до проведения демонтажа.

6.9 При демонтаже не должны обезличиваться детали гидропневмоаппаратуры, взаимно приработанные, совместно обработанные детали, зубчатые и червячные пары, кольца разборных подшипников, а также сборочные единицы, прошедшие заводскую балансировку. Для этой цели на нерабочие поверхности следует нанести краской или ударным методом метки, определяющие их совместную принадлежность и положение.

6.10 Демонтаж сборочных единиц гидравлической, пневматической и топливной систем следует проводить в условиях, исключающих попадание во внутренние полости пыли, грязи, посторонних предметов и др. Составные части перечисленных систем, имеющие уплотнения, подлежат обязательному демонтажу, не имеющие уплотнений подвергают демонтажу только в случае необходимости ремонта, потребность в котором установлена при проверке составной части на работоспособность.

Способы хранения деталей и сборочных единиц гидроаппаратуры, систем безопасности и систем управления должны исключать возможность их повреждения и загрязнения.

6.11 При демонтаже подшипников качения усилие выпрессовки должно передаваться непосредственно кольцу, имеющему посадку с натягом. При этом не следует допускать повреждения посадочных мест и деталей подшипника. Для демонтажа подшипников необходимо использовать съемники или прессы.

6.12 Для демонтажа резьбовых соединений следует использовать механический инструмент и гаечные ключи типов и размеров, обеспечивающих предохранение граней гаек и болтов от повреждения.

6.13 Для удаления срезанного стержня болта или шпильки следует использовать способы, обеспечивающие сохранность резьбы, нарезанной на корпусе.

6.14 При необходимости рассверливания одного из нескольких резьбовых отверстий под резьбу следующего номинала (если это не уменьшает прочностные характеристики соединений), рассверливанию и нарезке, как правило, подлежат все остальные отверстия данного соединения.

6.15 Демонтаж резьбового соединения с несколькими крепежными деталями следует проводить с предварительным ослаблением всех болтов (гаек, винтов).

6.16 Шпильку следует вывертывать из гнезда лишь в том случае, когда это необходимо для ее замены или ремонта детали, в которую эта шпилька была ввернута.

6.17 У снятых с аттракциона сборочных единиц: приборов, элементов электрооборудования, гидравлических и пневматических систем – до проведения демонтажа предварительно должна быть проверена их работоспособность. По результатам проверки должно быть принято решение о степени демонтажа сборочных единиц, их дефектации и о восстановлении (замене) отдельных деталей.

6.18 В снятых с аттракциона сборочных единицах гидро- и пневмосистем все отверстия для прохода рабочей жидкости или воздуха должны быть закрыты технологическими заглушками, а концы трубопроводов и рукавов дополнительно обернуты промасленной бумагой (прочной пленкой).

6.19 При демонтаже электродвигателя не следует допускать повреждения изоляции обмоток и рабочих поверхностей вала и фланцев разъемов корпуса. Для предотвращения повреждений

необходимо после снятия переднего щита между ротором и статором вставить лист электрокартона. Для выемки ротора следует применять специальные устройства; вынутый ротор следует укладывать на опоры во избежание повреждения обмотки, коллектора и крыльчатки вентилятора.

6.20 При демонтаже электропроводки запрещается прилагать к ней усилия, которые могут привести к внутренним обрывам проводов и выходу их из строя.

6.21 Демонтаж элементов электрооборудования аттракционов, подлежащих ремонту, должны проводить специалисты-электрики.

6.22 Демонтаж и очистку сборочных единиц аттракционов следует проводить после демонтажа электрооборудования и электропроводки.

6.23 После демонтажа сборочных единиц их детали (кроме электрооборудования) необходимо укладывать в тару и отправлять в моечное отделение.

6.24 Для удаления остатков смазки корпусные конструкции и детали рекомендуется промывать в камере (моечной машине) раствором синтетических моющих средств, перечень которых приведен в приложении В.

6.25 Удаление старой краски с деталей из черных металлов и одновременную очистку от остальных загрязнений рекомендовано проводить водным раствором едкого натра или другими специальными жидкостями, указанными в приложении В.

6.26 Для удаления с деталей окалины, следов коррозии, старых лакокрасочных покрытий и подготовки поверхностей к последующему нанесению металлических и неметаллических покрытий рекомендуется применять металлопескоструйную или дробеструйную очистку в соответствии с приложением В.

6.27 Поверхности элементов металлоконструкций, подлежащих ремонту, должны быть очищены от загрязнений и коррозии.

6.28 Рыхлые и плотные слои коррозии рекомендуется удалять с помощью механизированного инструмента (щетками, скребками) или травлением в растворах кислот, кислых солей или щелочей путем погружения деталей в ванну с раствором.

Тонкий слой ржавчины может быть удален обработкой поверхности 2% – 3%-ным раствором ортофосфорной кислоты при температуре от 75 °С (348 К) до 85 °С (358 К).

Для удаления ржавчины могут быть использованы и другие преобразователи ржавчины, указанные в приложении В.

6.29 После мойки и сушки деталей, имеющих полированные и шлифованные поверхности, их следует покрыть тонким слоем смазки.

6.30 Подшипники качения следует промыть в уайт-спирите (обезвоженном керосине), после чего обдуть сжатым воздухом.

6.31 Детали электрооборудования, не имеющие обмоток, следует промывать моющим щелочным раствором с последующей промывкой горячей водой.

6.32 Сборочные единицы электрооборудования, имеющие обмотки или катушки, необходимо обдуть сжатым воздухом и протереть тканью, после чего просушить при температуре от 90 °С до 100 °С в течение 30 – 90 мин, в зависимости от конструкции и размеров обмотки. Сильно загрязненные обмотки допускается промывать струей горячей воды при температуре от 60 °С до 70 °С с обязательной последующей просушкой и пропиткой изоляционным лаком.

6.33 Для удаления копоти и пыли рекомендуется протереть поверхности тканью.

7 Материалы

7.1 Материалы для изготовления новых и ремонта существующих деталей и элементов сварных металлоконструкций аттракциона и требования к их качеству должны соответствовать указанным в ремонтных и(или) рабочих чертежах с учетом требований конструкторской или эксплуатационной документации на аттракцион.

7.2 Входной контроль материалов

7.2.1 Качество материалов, применяемых для ремонта, должно быть подтверждено сертификатом предприятия – поставщика материала и входным контролем на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и договорам поставки.

Соответствие сварочных материалов, поставляемых из-за рубежа, должно быть подтверждено сертификатом соответствия, выданным органом по сертификации, аккредитованным в системе аккредитации Российской Федерации.

При отсутствии сертификата или при недостаточном количестве необходимых данных в нем материал может быть использован для проведения ремонта после испытаний, проведенных аккредитованной лабораторией в соответствии с государственными и межгосударственными стандартами.

7.2.2 Качество металла, применяемого для ремонта или изготовления расчетных элементов сварных несущих конструкций и деталей, должно быть подтверждено только сертификатами предприятий – поставщиков металла.

7.2.3 Технологическую документацию на входной контроль разрабатывают технологические службы ремонтных предприятий (организаций) с утверждением главным инженером (техническим директором).

7.2.4 Входной контроль должен проводиться службой ОТК с целью недопущения применения в производстве материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, запасных частей, не соответствующих требованиям конструкторской или эксплуатационной документации.

7.2.5 Производитель ремонта для обеспечения входного контроля всей поступающей продукции должен предусмотреть специальное помещение (участок), оборудованное средствами контроля, испытаний и отвечающее требованиям безопасности труда.

Персонал, осуществляющий входной контроль, должен быть аттестован в установленном порядке.

Средства измерений и испытательное оборудование, используемое при входном контроле, выбирают в соответствии с требованиями на контролируемую продукцию.

7.2.6 По результатам входного контроля составляют заключение о соответствии продукции установленным требованиям и заполняют журнал входного контроля комплектующих изделий и металла в соответствии с приложением Г.

7.2.7 Металлопрокат, принятый при входном контроле, не имеющий поштучной маркировки, следует направлять на хранение или в производство только после его клеймения или окраски в соответствии с требованиями к маркировке, установленными стандартами на конкретный материал.

7.2.8 Порядок проведения входного контроля и клеймения полуфабрикатов, комплектующих изделий и запасных частей устанавливает производитель ремонта.

7.3 Для уточнения принадлежности металлопроката к углеродистым сталям (при отсутствии сертификата или необходимых данных) следует провести анализ стали на содержание углерода, марганца и кремния.

7.4 Для выявления принадлежности стали, металлопроката и труб к качественной или легированной после выявления содержания углерода следует провести анализ на содержание хрома, никеля и кремния.

Результаты анализа следует сопоставить с данными стандартов на металлопрокат.

7.5 Общие требования к качеству металлопроката, допускаемым дефектам должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 1050.

7.6 Болты и гайки болтовых соединений должны быть изготовлены из углеродистых сталей по соответствующим стандартам.

7.7 Требования к сварочным материалам, применяемым при ремонте.

7.7.1 Электроды должны подаваться на рабочие места сварщиков прокаленными, в пеналах, препятствующих их отсыреванию в течение рабочей смены.

Электроды перед сваркой следует прокаливать по режимам, указанным в сопроводительных документах предприятий-изготовителей.

7.7.2 Электроды с органическим покрытием (ВСП-1, ВСЦ-2 и др.) для сварочных и наплавочных работ при ремонте аттракционов применять не допускается (из-за возможности их перегрева в процессе сушки и сварки).

7.7.3 Для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа или его смесей ($CO_2 + O_2$; CO_2 + Ar и т. д.), при заварке трещин и наплавке следует применять проволоку диаметром не более 1,6 мм – в среде CO_2 и не более 2 мм – в смесях CO_2.

7.7.4 Для ремонта металлоконструкций из углеродистых и низколегированных сталей способами автоматической сварки (наплавки), а также полуавтоматической сварки под слоем флюса следует применять только плавленые флюсы по ГОСТ 9087 влажностью не более 0,1 %. Достижение указанного уровня влажности обеспечивается прокаливанием их в режиме, указанном в паспорте предприятия-изготовителя. При хранении флюсов необходимо обеспечить требуемый уровень влажности.

7.7.5 Для ремонта металлоконструкций из высокопрочных низколегированных сталей с применением полуавтоматической и автоматической сварки и наплавки следует применять только флюсы, рекомендуемые ГОСТ 8713.

7.8 Для ремонта металлоконструкций способом полуавтоматической сварки и наплавки в среде углекислого газа следует применять только сварочную углекислоту с содержанием CO_2 не менее 99,5 %.

7.9 В производстве не следует применять материалы, не предусмотренные ремонтной, конструкторской или эксплуатационной документацией.

7.10 Условия хранения материалов должны исключать ухудшение их качества.

7.11 Сварочные материалы (электроды, проволока, флюс) хранят в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха не ниже 15 °С и относительной влажности не более 50 %.

8 Дефектация деталей и сборочных единиц

8.1 Общие требования

8.1.1 Дефектацию проводят с целью определения необходимости и объема выполняемого ремонта. По результатам дефектации составляют карты дефектации и ремонта, рекомендуемая форма которых приведена в приложении Д.

8.1.2 Технические требования к дефектации деталей и сборочных единиц, изложенные в настоящем разделе, предназначены для определения допустимых износов деталей при подготовке ремонтного производства.

8.1.3 Дефектацию деталей и сборочных единиц следует проводить внешним осмотром, измерением, проверкой на специальных стендах и в приспособлениях, имитацией работы без нагрузки.

Детали и сборочные единицы, дефектацию которых невозможно провести без очистки мест наиболее вероятного появления дефектов, должны быть предварительно очищены и промыты согласно требованиям раздела 6. После этого проводят их контроль на соответствие требованиям карт дефектации (таблицам дефектов) осмотром, проверкой на стендах и приспособлениях, измерением универсальным измерительным инструментом, калибрами и шаблонами, приборами (с использованием необходимой оснастки) способами, предусмотренными настоящим стандартом. Рекомендуемый перечень измерительного инструмента и приборов, применяемых для измерения и контроля составных частей изделий и деталей при дефектации, приведен в приложении Е (таблица Е.1).

8.1.4 Дефектацию следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а при наличии технических условий на капитальный ремонт конкретного изделия – по картам дефектации, содержащимся в этих технических условиях.

8.1.5 Проверенные детали и сборочные единицы должны быть отсортированы по группам и промаркированы способами, принятыми производителем ремонта:

а) годные;

б) подлежащие ремонту;

в) неремонтопригодные.

8.1.6 Для выявления внешних дефектов составных частей (трещины, вмятины, дефекты сварных швов, видимые деформации, износ, повреждения изоляции и пр.) при визуальном контроле рекомендуется использовать лупы с 2 – 10-кратным увеличением.

8.1.7 Отклонения геометрических размеров составных частей следует контролировать с помощью универсального измерительного инструмента, шаблонов, струн, калибров, теодолита. Точность измерения должна удовлетворять требованиям настоящего стандарта (картам дефектации).

8.1.8 Для выявления скрытых дефектов (трещин, коррозии и др.) рекомендуется применять методы неразрушающего контроля.

8.1.9 Рабочие поверхности годных, не требующих ремонта деталей, не должны иметь задиров, забоин и других дефектов, влияющих на работоспособность деталей. Допустимые мелкие повреждения необходимо устранить зачисткой.

8.1.10 При демонтаже подлежат выбраковке детали с явно выраженными дефектами (поломками, неустранимыми трещинами, деформациями и т. п.).

8.1.11 Подлежат замене, независимо от их состояния, неметаллические прокладки, пружинные шайбы и шплинты.

8.2 Металлоконструкции

8.2.1 Дефектация металлоконструкций может быть проведена следующими методами: внешним осмотром; измерениями отклонений от номинальных размеров и геометрической формы; методами неразрушающего контроля и проверкой химических и физико-механических свойств металла.

8.2.2 Не допускаются к восстановлению элементы металлоконструкций при обнаружении следующих дефектов:

- наличие на несущем элементе двух и более поперечных трещин, проходящих более чем на половину поперечного сечения;

- наличие на несущем элементе продольной трещины длиной более 500 мм;

- наличие на несущем элементе двух и более трещин, расположенных на расстоянии менее 200 мм друг от друга;
- наличие повторных трещин усталостного характера;
- наличие резких изгибов в местах деформаций;
- наличие в элементах надрывов или трещин, появившихся в результате аварий;
- наличие коррозионного износа элементов аттракционов более 10 % их первоначальной толщины по отношению к номинальной площади сечения, указанной в сортаменте соответствующего профиля. При уменьшении площади сечения в результате коррозии более 10 % прочность элементов металлоконструкций должна быть проверена расчетом. В случае уменьшения площади сечения элемента на 15 % и более при расчете следует учитывать фактические изменения моментов инерции и сопротивления сечения;
- наличие выпуклостей, изломов, не позволяющих достигнуть после ремонта требуемой несущей способности, определяемой расчетом или испытаниями.

8.3 Валы (оси)

8.3.1 В процессе эксплуатации на сопряженных поверхностях вала (оси) и отверстия могут возникнуть следующие дефекты:
- износ по диаметру, риски, наволакивание металла, задиры и забоины;
- отклонения от цилиндричности (конусообразность, бочкообразность, седлообразность);
- отклонения от прямолинейности;
- отклонения от круглости (овальность, огранка).

Основным критерием исправности сопряжения вал – отверстие является величина зазора (натяга) между сопряженными деталями.

Валы, имеющие остаточные деформации изгиба и кручения, а также оси, изгиб которых не может быть устранен без снижения прочности детали, подлежат выбраковке. Трещины в валах не допускаются.

Превышение допустимого износа посадочной поверхности требует ее восстановления или замены детали.

8.3.2 При определении допустимых износов для сопряжения вал – отверстие с подвижными посадками в качестве критериев этого сопряжения принимается величина зазора.

8.4 Зубчатые передачи

Основными дефектами зубчатых колес являются:
- трещины и изломы зубьев;
- выкрашивания на рабочей поверхности («питтинг»);
- неравномерный износ зубьев по длине;
- износ зубьев по толщине.

При наличии трещин любого размера и расположения, а также излома зубьев шестерню бракуют.

Выкрашивание на рабочей поверхности зубьев происходит, как правило, у шестерен, имеющих твердость поверхности более 45 HRC. При меньшей твердости износ зубьев по толщине опережает выкрашивание. Этот дефект возникает также при работе зубчатых передач без смазки и в открытых передачах. Допустимую площадь выкрашивания сопоставляют с действительно измеренной, при этом глубина выкрашивания не должна превышать 5 % толщины зуба по делительной окружности.

Местное выкрашивание площадью 1,5 мм^2 не дефектуется.

Сколы и выкрашивания на торцах зубьев возникают в шестернях, зубья которых имеют твердость более 45 HRC, при кратковременных ударных нагрузках по торцам при входе шестерен в зацепление. Допустимая глубина сколов и выкрашивания – не более 1 мм, а длина по рабочей стороне зуба, измеренная от торца, – не более 2 – 2,5 мм (последнее значение – для шестерен, имеющих длину зуба по чертежу более 30 мм).

Износы зубьев по толщине (длине), превышающие допустимые, определяемые методами, установленными ГОСТ Р 5006, являются выбраковочным признаком.

8.5 Червячные передачи

При определении допустимых износов и размеров зубьев в червячных парах критерием выхода из строя червячных передач считается потеря прочности в связи с уменьшением профиля зуба.

8.6 Цепные передачи

Основным дефектом деталей цепных передач является увеличение среднего шага втулочно-роликовой цепи и износ зубьев звездочек по толщине. Возникают и такие дефекты как разрушение

роликов и втулок цепи, трещины пластин звеньев цепи, ослабление посадки валиков и втулок в отверстиях пластин звеньев цепи. Последние дефекты устанавливаются визуально и являются выбраковочными признаками для втулочно-роликовой цепи.

8.7 Подшипники качения

8.7.1 При контроле подшипников качения не допускаются:
- радиальный и осевой люфты (зазоры) более допустимых;
- трещины или обломы деталей подшипников;
- выкрашивание или шелушение усталостного характера беговых дорожек и колец, шариков и роликов;
- раковины или чешуйчатые отслоения коррозионного характера на деталях подшипников;
- цвета побежалости на беговых дорожках колец, шариках и роликах;
- выбоины, риски, царапины, лунки на беговых дорожках колец, заметные невооруженным глазом;
- отрыв головок заклепок сепараторов, ослабление заклепок;
- вмятины на сепараторе, затрудняющие вращение шариков или роликов;
- поломка сепараторов.

8.7.2 При контроле подшипников качения допускаются:
- незначительные царапины и риски на посадочных поверхностях колец подшипников, различимые через лупу;
- матовая поверхность беговых дорожек колец, шариков и роликов;
- забоины или вмятины на сепараторах, не затрудняющие движение шариков или роликов;
- темные пятна коррозионного происхождения на деталях подшипников, площадью не более 1,5 $мм^2$.

8.7.3 Перед проверкой на легкость вращения подшипник следует промыть.

При проверке необходимо вращать наружное кольцо в горизонтальной плоскости при неподвижном внутреннем кольце. При этом наружное кольцо должно легко вращаться, без признаков торможения, заедания и толчков.

8.7.4 Для проверки осевого люфта наружное кольцо подшипника размещают горизонтально на двух подставках. На внутреннее кольцо укладывают пластину, на которую устанавливают ножку индикатора. При отжатии внутреннего кольца (при этом его следует поворачивать) показание индикатора зафиксирует величину осевого люфта.

8.7.5 Для проверки радиального люфта подшипник укрепляют внутренним кольцом на цапфу приспособления в вертикальном положении. К наружному кольцу сверху подводят ножку индикатора. При перемещении кольца вверх получают величину радиального люфта.

8.8 Корпусные конструкции

8.8.1 Дефектация корпуса и крышки редуктора, корпуса электромашины заключается в контроле посадочных отверстий под подшипники, наличия трещин, изломов, пробоин.

8.8.2 Значения допустимых размеров отверстий под подшипники и допустимых зазоров в сопряжении отверстие – подшипник для подшипников классов точности 0 и 6 установлены в ГОСТ 520.

8.8.3 Корпус (крышку) выбраковывают при наличии трещин любого размера и расположения, выходящих на плоскости разъема и посадочные места, а также резьбовые гнезда крепления крышек, поломки лап крепления редуктора или электромашины и фланцев плоскости разъема (затрагивающих крепежные отверстия).

8.8.4 Трещины и пробоины в стенках корпуса (крышки) подлежат ремонту заваркой или заделкой (например, эпоксидными составами), если корпус (крышка) не может быть заменен. Аналогичные дефекты в крышках могут быть устранены заваркой или заделкой металлополимерными материалами.

8.8.5 При невозможности восстановления сорванной резьбы под шпильку или болт, перенарезке подлежат все однотипные отверстия под резьбу следующего номинала [если увеличению не препятствует конструкция корпуса (крышки)]. При невозможности обеспечения предусмотренного конструкцией крепления корпус (крышку) выбраковывают.

8.9 Тормоза

8.9.1 Основными дефектами тормозов являются:
- износ тормозных накладок;
- трещины, риски, задиры, износ рабочей поверхности тормозного шкива;
- износ осей и пальцев;

- изломы, трещины, искривления, отклонения торцов от перпендикулярности, сближения отдельных витков пружин, уменьшение длины пружины в свободном состоянии.

8.9.2 В целях выявления ослабленных заклепок все заклепочные соединения необходимо осмотреть и остучать молотком. Ослабленные заклепки подлежат замене.

8.9.3 Допустимые износы осей, пальцев и отверстий устанавливают в соответствии с требованиями 8.3.

8.9.4 При дефектации цилиндрических винтовых пружин определяют их длину в свободном состоянии и устанавливают усилия в заданных точках характеристики чертежа. Допустимая длина не должна отличаться от заданной более чем на ± 3 % для пружин растяжения и сжатия, а допустимое усилие не должно отличаться более (менее) чем на 5 % от заданного в характеристике рабочего чертежа.

Пружины выбраковывают при обнаружении трещин, расслоения металла.

8.10 Кабины (посадочные модули)

Дефектами кабин являются:

- повреждения внешней и внутренней облицовки (вмятины, пробоины, коррозия);
- трещины в остеклении;
- старение уплотнений в виде трещин;
- перекосы каркаса, дверных и оконных проемов;
- дефекты резьбовых соединений;
- износ обивки сиденья;
- неисправность дверных запоров, дуг фиксации, ремней, цепочек безопасности и т. п.

Облицовки, повреждения которых не устраняются правкой или установкой накладок, подлежат замене.

Остекление и его уплотнения, имеющие дефекты, подлежат замене.

Изношенная обивка сидения (потертости, разрывы) подлежит ремонту или замене.

При не устранимых правкой перекосах каркаса кабины (посадочного модуля) или его коррозии, превышающей более 10 % толщины сечения (стенки элемента), кабина (посадочный модуль) должна быть заменена. Неисправные замки, дуги фиксации, ремни, цепочки безопасности и т. п. подлежат замене.

8.11 Резьбовые соединения

8.11.1 Резьбовые детали должны быть подвергнуты контролю для выявления следующих дефектов:

- трещин;
- смятия граней и ребер головок болтов (гаек);
- деформаций и местной выработки стержня болта, шпильки;
- срыва резьбы (витков);
- износа резьбы.

8.11.2 Предельный износ резьбы – срыв более двух витков, если другой критерий не установлен в технических условиях на ремонт изделия конкретного наименования.

8.11.3 При ремонте резьбовых соединений, работающих на передачу усилий (стыки секций, крепление узлов и агрегатов, посадочных модулей и т. п.), допускается износ резьбы по среднему диаметру, соответствующий переводу резьбы в следующий, более низкий класс точности. Перед проверкой резьбы резьбовыми калибрами на износ по среднему диаметру их прогоняют нормальными метчиками (плашками).

8.11.4 Гайки и головки болтов не должны иметь трещин, смятых и срубленных граней и ребер. Допускается износ граней не более 0,5 мм.

8.11.5 Болты и шпильки с изогнутым стержнем и местной выработкой должны быть отьракованы. Плотную посадку шпилек необходимо проверять остукиванием. При дребезжащем звуке шпильку заменяют.

8.12 Электрооборудование, приборы и устройства безопасности

8.12.1 Подготовка электрооборудования, приборов и устройств безопасности к ремонту начинается с их обследования, в результате которого проверяется работоспособность и соответствие агрегатов, аппаратов управления, приборов и устройств безопасности их назначению и составляется ведомость дефектов. При проведении ремонта выполняют частичный или полный демонтаж электрооборудования.

8.12.2 Электродвигатели

Проводят внешний осмотр электродвигателя, при котором устанавливают состояние выводных концов и клеммного щитка. Устанавливают целостность фаз, измеряют сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и между собой. Порядок проверки должен соответствовать нормативным требованиям сопроводительной документации организации-изготовителя, техническим условиям на ремонт данного изделия.

До демонтажа электродвигателя проводят его предремонтные испытания в режиме холостого хода (если состояние электродвигателя согласно ведомости дефектов позволяет это выполнить). При этом измеряют пофазно токи, проверяют работу коллектора, отсутствие недопустимых шумов, вибрации, нагрева подшипников.

Дефектами коллектора являются обгорание поверхности, биение, вспучивание отдельных пластин, появление изоляции над пластинами, замыкание между пластинами, замыкание на корпус, поломка и распайка «петушков».

Контактные кольца выбраковывают при пробое изоляции на корпус, а также при износе по толщине более 20 %.

Сердечники статора и ротора подлежат ремонту при ослаблении запрессовки, распушении зубьев, выгорании участков, деформации стали. Щетки выбраковывают при износе по длине более 40 %. Обмотки электродвигателей подлежат ремонту (замене) в случаях:

- замыкания на корпус с пробоем изоляции электромагнитной системы машины;
- нарушения контакта в местах пайки обмоток ротора (соединениях с коллектором, контактными кольцами или в соединительных проводах);
- соединения обмоток, не соответствующего требованиям, обрыва фазы обмотки статора, короткого виткового замыкания в обмотке, низкого сопротивления изоляции обмоток.

8.12.3 Панели управления

8.12.3.1 Автоматические выключатели выбраковывают в случаях провала главных контактов менее 0,5 мм, толщины металлокерамического (серебряного) слоя разрывных контактов менее 0,5 мм, опережения замыкания разрывных контактов относительно главных менее 1 мм и невозможности регулирования.

8.12.3.2 Контакторы и магнитные пускатели подлежат ремонту (замене) при износе контактов, повреждении гибкой связи, повышенном шуме электромагнитной системы, повреждении корпуса и мест крепления, выходе из строя катушки, при провале менее 0,5 мм.

8.12.3.3 Реле подлежат ремонту (замене) при замыкании на корпус обмотки катушки, обрыве или витковом замыкании обмотки, люфте якоря на призме, повышенном или пониженном провале контактов, несоответствующей выдержке времени (реле времени).

8.12.3.4 Пускорегулирующие резисторы заменяют при следующих неисправностях: не поддающееся пайке повреждение проволочного моста (механическое или вследствие короткого замыкания или перегрузке), механическое повреждение изолятора, сопротивление изоляции после сушки не восстанавливается до нормального (10 МОм).

8.12.3.5 Вводный рубильник подлежит ремонту (замене) в случаях перекоса при вхождении ножей в губки, неплотного прилегания губок к ножам, неравномерного выхода ножей (более 3 мм).

8.12.4 Концевые выключатели и микропереключатели подлежат замене при трещинах или изломах корпуса, износе толкателя или ролика, износе контактов, приводящем к отсутствию замыкания (размыкания) электрической цепи при нажатии, при отсутствии самовозврата подвижных частей вследствие заедания или поломки.

8.12.5 Элементы электрооборудования подлежат замене или ремонту, если не обеспечивается их назначение, установленное эксплуатационными документами.

8.12.6 Кабели (проводка) подлежат замене при неустранимых повреждениях внешней оболочки, повреждениях изоляции между жилами, наличии обрывов одной, двух и более жил, при сопротивлении изоляции между жилами менее 0,5 МОм.

8.12.7 Приборы и устройства безопасности подлежат или замене, если они не отвечают требованиям конструкторской и эксплуатационной документации.

9 Ремонт

9.1 Общие требования

9.1.1 Аттракцион и его составные части, подлежащие ремонту, должны быть отремонтированы в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологии производителя ремонта.

9.1.2 Производитель ремонта должен принимать решения по методам устранения дефектов составных частей в соответствии с требованиями настоящего стандарта и (или) требованиями

технических условий на капитальный ремонт конкретного аттракциона в соответствии с указаниями ППРР.

9.1.3 При подготовке ремонтного производства к проведению ремонта конкретного аттракциона производитель ремонта должен приобрести или разработать для ремонта этого аттракциона комплект рабочей конструкторской документации в объеме, достаточном для проведения ремонта и изготовления деталей, сборки составных частей, регулирования, наладки и испытаний как отдельных механизмов, так и изделия в целом.

При ремонте с изменением конструкции аттракциона или его отдельных узлов разработку документов для ремонта должна проводить организация, имеющая лицензию на проектирование аттракциона данного типа.

9.1.4 При отсутствии технических условий на ремонт конкретного аттракциона и конструкторской документации производитель ремонта должен разработать технические требования на дефектацию и ремонт составных частей согласно требованиям, изложенным в настоящем стандарте, подготовить технологическую документацию, используя эксплуатационные документы и эскизы, выполненные с деталей подлежащего ремонту аттракциона.

9.1.5 Детали, подлежащие ремонту, должны быть восстановлены до указанных в ремонтных чертежах параметров (размеров, отклонений, твердости и шероховатости).

9.1.6 При изготовлении деталей механизмов и металлоконструкций производитель ремонта должен обеспечить выполнение требований к металлам и присадочным материалам, установленных техническими условиями на изготовление изделия.

При отсутствии данных по материалам деталей и составных частей аттракциона производитель ремонта должен установить химический состав и механические свойства материала по образцу, подлежащему ремонту. При невозможности идентификации материала собственными силами следует запросить предприятие-изготовитель или специализированную лабораторию.

9.1.7 Производителю ремонта следует использовать способы восстановления составных частей механизмов, изложенные в приложении Ж.

9.1.8 Отремонтированные аттракционы должны соответствовать требованиям конструкторской документации (ремонтной, рабочей) на ремонтируемые элементы и настоящего стандарта.

9.2 Требования к производству полнокомплектного ремонта аттракциона на месте эксплуатации

9.2.1 Для производства капитального ремонта аттракциона на месте эксплуатации помимо документации, требующейся для ремонта, необходим ППРР, разработанный специализированной организацией.

9.2.2 ППРР должен включать:

- решения по снятию нагрузок и усилий (в том числе от собственного веса) с подлежащих ремонту или замене элементов металлоконструкций и фиксации их от внешних воздействий;
- порядок разборки и очистки составных частей;
- ремонтные чертежи;
- перечень работ по обустройству ремонтной зоны (устройство настилов, ограждений, навесов, защитных устройств от ветра и осадков);
- решения по выполнению сварочных работ при отрицательных температурах;
- указания о необходимости применения стандартизованных или разработки нестандартизованных средств технологического оснащения ремонта (подставки, опоры, упоры, траверсы, винтовые приспособления и т. д.);
- указания о необходимости и последовательности применения грузоподъемных средств для демонтажа и монтажа элементов заменяемых металлоконструкций, механизмов и агрегатов;
- перечень технологических процессов ремонта (замены) элементов металлоконструкций в соответствии с настоящим стандартом;
- указания по контролю качества работ;
- мероприятия по безопасному производству работ;
- сведения о применении жесткой или мягкой тары для сбора отходов, влияющих на экологию (при необходимости).

9.3 Металлоконструкции

9.3.1 Общие требования

9.3.1.1 Ремонт металлоконструкций следует выполнять с учетом требований настоящего стандарта, технических условий на ремонт аттракционов конкретных типов.

9.3.1.2 Элементы металлоконструкций, отклонения которых от прямолинейности превышают допустимые, подлежат:

- замене – при величине отклонения более удвоенного значения допустимого отклонения;
- ремонту безударным методом – при величине отклонения менее или равном удвоенному значению допустимого отклонения.

9.3.1.3 Сварку металлоконструкций аттракциона проводят по технологическому процессу, разработанному с учетом требований настоящего стандарта, а также специфики свариваемого изделия, используемого оборудования и оснастки. При разработке технологического процесса сварки необходимо учитывать класс сварного соединения, который установлен разработчиком рабочего (ремонтного) чертежа.

9.3.1.4 В технологическом процессе должны быть установлены последовательность и способы сварки, порядок наложения швов и режимы сварки, диаметры и марки электродов и сварочной проволоки, требования к другим сварочным материалам и пр. Соблюдение технологического процесса сварки должно систематически контролироваться мастером и инженером аттестованным по сварке.

9.3.1.5 Сварку металлоконструкций следует проводить в помещениях.

Сварка металлоконструкций на открытом воздухе может быть проведена при условии обеспечения защиты зоны сварки от атмосферных осадков и ветра.

При замене (ремонте) элемента непосредственно на смонтированном аттракционе должны быть предусмотрены меры безопасности для лиц, работающих аттракционе, в том числе и по разгрузке и фиксации ремонтируемых узлов.

9.3.2 Устранение трещин

9.3.2.1 Устранение трещин по основному металлу

Устранять трещины по основному металлу в элементах металлоконструкций из углеродистых и низколегированных сталей необходимо в следующей последовательности:

- очистить зону расположения трещины, установить ее начало и конец;
- разметить и накернить разгрузочные отверстия за пределами зоны расположения трещины
- просверлить на проход разгрузочные отверстия;
- разделать трещину по 9.3.2.2, плавно закончить разделку в начале и конце за пределами трещины, но не доходя до разгрузочных отверстий. Это необходимо для предотвращения образования кратеров при сварке;
- заварить трещину по 9.3.2.3;
- зачистить шов и околошовную зону, при необходимости – рассверлить разгрузочные отверстия сверлом на 1 – 2 мм более первоначального диаметра;
- заглушить разгрузочные отверстия во избежание проникновения в них влаги, герметиком для металла, эпоксидной композицией и т. п.;
- зачистить плоскости заделанных отверстий.

9.3.2.2 Разделка трещин

Разделку трещины следует проводить абразивным кругом, вырубкой или специальным инструментом:

- при односторонней заварке – Y-образная разделка с углом 50° – 60°;
- при двусторонней заварке (толщина элементов более 16 мм) – X-образная разделка с углом 50°– 60° с каждой стороны.

9.3.2.3 Заварка трещин

Заварку трещин следует выполлнять электродами, обеспечивающими прочностные и пластические свойства не ниже, чем у основного металла. Диаметр электродов при проварке корня шва – не более 3 мм.

9.3.2.4 Устранение трещин в элементах металлоконструкций из высокопрочных сталей

Засверловку, разделку и заварку трещин проводят по 9.3.2.1 – 9.3.2.3 со следующими изменениями:

а) разделку трещины следует проводить только механической обработкой (режущим или абразивным инструментом);

б) заварку трещины на элементах толщиной более 10 мм следует проводить с предварительным подогревом до температуры от 250 °С до 300 °С;

в) заварку следует проводить электродами типа Э55, Э60 диаметром 3 мм – для корня шва и 4 мм – для основного шва.

9.3.2.5 Заварка трещины, ограниченной краем детали

При заварке трещины, ограниченной краем детали и одним засверленным разгрузочным отверстием, возбуждать дугу и заканчивать сварку следует на технологической выводной планке, приваренной к кромке детали в месте выхода трещины. Планку удаляют по окончании сварки.

Удалять планку при сварке углеродистых и низколегированных сталей допускается газовой резкой, при сварке высокопрочных сталей – только механическим способом. После удаления технологической планки торец шва должен быть зачищен абразивным инструментом до основного металла.

9.3.2.6 Усиление заваренной трещины

При необходимости заваренная трещина может быть усилена накладкой. Перед установкой накладки (усилительной детали) шов заваренной трещины должен быть зачищен заподлицо для обеспечения плотного прилегания накладки. Зазор между накладкой и основным металлом должен быть не более 0,2 мм (допускается местный зазор не более 0,5 мм).

Накладка должна быть приварена продольными швами (вдоль усилия). Приварку накладки по периметру следует проводить в том случае, если ее концы по длине имеют скосы под углом 30°– 45°, а притупление концов выполнено радиусом не менее 20 мм.

Накладка, расположенная вдоль ремонтируемого элемента, должна превышать длину трещины не менее чем на пять толщин ремонтируемого элемента с каждой стороны. Ширина накладки должна быть не менее трех ее толщин с каждой стороны трещины. Толщина накладки должна составлять 0,6 – 1,0 толщины ремонтируемого элемента. При толщине накладки более 10 мм последняя должна иметь скосы под шов катетом не более 10 мм.

9.3.2.7 Устранение продольных трещин в сварных швах

При устранении трещин, проходящих вдоль сварных швов или их околошовной зоны, шов должен быть удален механическим способом на длину места с дефектом плюс две толщины ремонтируемого элемента с каждой стороны. Допускается применение газовой резки специальными горелками и плазменно-дуговой резки с последующей обработкой поверхностей абразивным инструментом для удаления следов резки. Трещины в швах не засверливают.

Угол разделки кромок под заварку трещины должен составлять 50° – 60°, разделку проводят на всю глубину дефектного шва. При возможности исправления дефекта с двух сторон (при толщине элементов более 16 мм) разделку следует выполнять под Х-образный шов.

При заварке дефектного шва следует руководствоваться 9.3.2.5. При невозможности использования технологических планок, после заварки необходимо зачистить шов до полного удаления раковин и рыхлостей в кратере и создания плавных переходов к основному металлу и ранее наложенному шву.

9.3.3 Ремонт вмятин

9.3.3.1 Ремонт вмятин на плоских элементах металлоконструкций и кольцевых рамах глубиной 1,25 – 2,5 толщины ремонтируемого элемента следует выполнять с применением вставки – пластины толщиной, равной толщине элемента. Вставку укладывают во вмятину и обваривают. Конфигурация вставки должна соответствовать конфигурации вмятины. Ремонтируемый участок, по возможности, усиливают ребрами жесткости или накладками.

9.3.3.2 Ремонт вмятин на трубчатых элементах проводят при глубине вмятины более $(0{,}8\ldots1{,}5)d_т$ соответственно для поясов, раскосов и связей (где $d_т$ – толщина стенки трубы).

При глубине вмятины более 2,5 толщины стенки трубчатый элемент подлежит замене.

9.3.3.3 При ремонте вмятин трубчатых поясов решетчатых металлоконструкций следует применять накладки. Толщина накладки должна быть не более 0,6 – 1,0 толщины стенки деформированного пояса. Радиус гибки накладки должен соответствовать наружному радиусу трубы пояса. Накладку приваривают продольными швами. Длина накладки должна быть больше протяженности вмятины на пять толщин ремонтируемой трубы с каждой стороны, а ширина – более трех толщин с каждой стороны, но не более половины диаметра трубы.

В случае если на стороне трубы, противоположной вмятине, имеются следы деформации, то на ней устанавливают вторую аналогичную накладку.

9.3.3.4 Накладка при вмятинах на элементах решетчатой конструкции может быть установлена в том случае, если край вмятины находится на расстоянии от центра узла примыкания раскосов (связей) к поясу (или от конца пояса) не менее 150 – 300 мм (последнее значение – для металлоконструкций, диаметр трубчатых элементов которых более 120 мм). При невозможности обеспечения этого требования накладка может быть удлинена за пределы узла на величину не менее размеров, указанных в 9.3.3.3.

9.3.3.5 При невозможности обеспечения требований 9.3.3.2 – 9.3.3.4 в части установки двух накладок и распространения их за пределы узла дефектный пояс подлежит замене.

9.4 Требования к контролю качества сварных соединений

9.4.1 Качество сварных соединений должно удовлетворять требованиям надежности и условиям эксплуатации аттракциона, устанавливаемым стандартами и техническими условиями на изделие и настоящим стандартом.

9.4.2 Операционный контроль качества сварных соединений при ремонте аттракциона должен осуществляться по технологическому процессу производителя ремонта в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

9.4.3 При проверке качества сборки конструкции и сварки контролируют:

а) размеры конструкции и свариваемых деталей;

б) разделку кромок;

в) чистоту кромок и поверхностей, подготовленных под сварку;

г) применяемые присадочные, наплавочные, сварочные и дефектоскопические материалы;

д) квалификацию сварщиков;

е) режимы сварки и последовательность выполнения операций;

ж) очередность наложения швов;

и) допустимость дефектов, регламентированных настоящим стандартом;

к) исправность и стабильность режимов работы сварочного оборудования, исправность приборов, приспособлений и принадлежностей;

л) температуру окружающей среды и свариваемых элементов;

м) наличие и соответствие требованиям клейм сварщиков на выполненных швах (сварных соединениях).

9.4.4 В сварных соединениях не допускаются следующие дефекты:

- трещины всех видов и направлений в металле шва, по линии сплавления, в околошовной зоне основного металла, в том числе микротрещины, выявляемые при $50^{\times}$ и более увеличении и микроскопическом исследовании;
- непровары;
- шлаковые и твердые включения;
- незаваренные кратеры, усадочные раковины;
- свищи;
- прожоги;
- брызги и места зажигания дуги на основном металле.

9.4.5 Внешним осмотром и измерениями проверяют качество подготовки под сварку, качество выполнения сварных швов как в процессе сварки, так и после окончания процесса. Осмотру и измерению подлежат 100 % сварных соединений.

9.4.6 Неразрушающий контроль сварных соединений рекомендуется проводить специальными приборами и аппаратами и методами, изложенными в прилагаемых к приборам и аппаратам инструкциях.

9.4.7 Контроль сварных соединений элементов расчетных металлоконструкций физическими методами следует проводить только после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром. При этом обязательному контролю подлежат начало и окончание сварных швов стыковых соединений поясов и стенок коробчатых металлоконструкций балок, колонн, стрел.

При любом методе контроля суммарная длина контролируемых участков сварных соединений должна составлять не менее:

- 50 % длины стыка – на каждом стыке растянутого пояса коробчатой или решетчатой металлоконструкции;
- 25 % длины стыка или сжатого участка стенки – на каждом стыке сжатого пояса или сжатых участков стенок;
- 75 % длины стыка – на каждом стыке конструкций стрел, гуськов и реечных коробок портальных аттракционов;
- 25 % длины шва – для сварных соединений других видов, не указанных ранее, а также для сварных соединений, контролируемых ультразвуковым методом.

9.4.8 При выявлении средствами неразрушающего контроля недопустимых дефектов в сварных соединениях контролю подлежат все участки соединения. Участки с дефектами сварных швов или швы, выявленные при контроле, должны быть удалены механическим способом, заварены и вновь проконтролированы.

9.4.9 Исправление дефектного сварного соединения в одном и том же месте допускается не более двух раз.

9.4.10 Результаты контроля и испытаний сварных соединений должны быть оформлены заключениями (протоколами) и храниться в ОТК производителя ремонта.

9.5 Ремонт тел вращения

9.5.1 Изношенные поверхности валов, осей, колес, отверстий восстанавливают, как правило, до размеров, указанных в рабочих чертежах.

Изменение номинального размера до ремонтного допускается как исключение. Уменьшение размера охватываемой или увеличение размера охватывающей поверхности детали не должно быть более 6 % номинального размера.

9.5.2 При ремонте валов (осей) необходимо прочистить отверстия для подачи смазки, зачистить и прогнать резьбу.

9.5.3 Установление соосности валов, соединяемых муфтами, следует проводить с помощью приспособлений, обеспечивающих измерение значений отклонений. Допустимые отклонения установлены стандартами на муфты.

9.6 Ремонт электрооборудования

9.6.1 При изменении параметров ремонтируемых аппаратов, устройств или приборов должна быть скорректирована принципиальная электросхема аттракциона для обеспечения нормального функционирования механизмов и устройств безопасности.

9.6.2 Ремонт коллекторов, контактных колец и токосъемных устройств следует проводить по технологическому процессу, разработанному для электромашины конкретного типа. Ремонт обмоток необходимо выполнять по типовым технологическим процессам для машин каждого типа с учетом имеющихся дефектов.

9.6.3 Ротор электромашины после ремонта подлежит статической и динамической балансировке в сборе со всеми вращающимися частями. Статическую балансировку проводят для машин с частотой вращения до 1000 об/мин. При большей частоте вращения и для машин с удлиненным ротором необходимо проводить как статическую, так и динамическую балансировку.

9.6.4 При ремонте следует выполнить зачистку от оксидов контактных поверхностей, восстановить маркировку проводов, аппаратов управления и выводных устройств в соответствии с электросхемами.

9.6.5 Отремонтированные элементы электрооборудования подлежат испытаниям с целью проверки качества ремонта.

9.7 Ремонт гидрооборудования

9.7.1 Гидрооборудование, параметры которого в процессе эксплуатации аттракциона изменились настолько, что перестали удовлетворять техническим условиям на аттракцион, должно, как правило, быть заменено на новое.

Допускается восстановление параметров гидрооборудования путем ремонта на специализированном предприятии с испытаниями на гидростенде.

9.7.2 Гидрооборудование ремонтируется, как правило, путем замены изношенных элементов.

9.7.2.1 Допускается по согласованию с организацией-изготовителем использовать метод ремонтных размеров в парах золотник – корпус, поршни – блок. При этом должны быть выдержаны технические требования конструкторской документации к материалам деталей, их твердости, точности (допустимым отклонениям), шероховатости поверхностей.

9.7.2.2 Допускается ремонт зеркала гидроцилиндров (поверхности штока) методом хромирования после предварительной механической обработки (раскатки) до выведения дефекта при обязательном соблюдении требований к отклонениям от цилиндричности обрабатываемых поверхностей. Поверхности должны быть восстановлены до размеров, указанных в рабочих чертежах.

9.7.2.3 Требования к сборке и испытаниям отремонтированных агрегатов должны быть обеспечены наличием сборочной оснастки, испытательного стенда и соблюдением чистоты на рабочих местах. Количественные и качественные показатели отремонтированных агрегатов – по конструкторской документации организации-изготовителя.

10 Сборка составных частей

10.1 Общие требования

10.1.1 На сборку должны поступать детали (сборочные единицы), прошедшие приемку ОТК.

10.1.2 Сборку составных частей следует проводить в соответствии с технологией сборки, разработанной согласно требованиям настоящего стандарта.

10.1.3 Все поступающие на сборку детали (сборочные единицы) должны быть очищены от следов коррозии, стружки и загрязнений.

10.1.4 Все трущиеся и резьбовые поверхности деталей (кроме тех, где смазка недопустима), а также крепеж перед сборкой следует покрыть соответствующим смазочным материалом.

10.1.5 Зазоры и натяги в соединениях сопрягаемых деталей должны быть выдержаны в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

10.1.6 В случаях, предусмотренных конструкторской документацией, должны быть установлены стопорящие детали (пружинные шайбы, вязальная проволока, шплинты, стопорные шайбы и планки и т. п.).

10.1.7 Все шпонки должны быть пригнаны посадочными поверхностями к пазам.

10.1.8 Шарнирные соединения должны работать без заеданий.

10.1.9 Устанавливаемые неметаллические прокладки должны быть чистыми, без расслоений, складок, вырывов, задиров и надломов. Прокладки не должны выступать за края сопрягаемых деталей. До установки на место прокладки, при необходимости, следует покрыть с двух сторон бакелитовым лаком и просушить.

10.1.10 Металлические прокладки, применяемые для регулирования, должны быть отрихтованы, не иметь трещин, вырывов, сгибов и заусенцев. Прокладки следует располагать так, чтобы более толстые из них находились ближе к корпусу, более тонкие – ближе к крышке. Привалочные плоскости следует смазывать консистентным смазочным материалом.

10.1.11 Фетровые и войлочные сальники перед установкой следует пропитать графитной смесью (если другое не предусмотрено эксплуатационной документацией).

10.1.12 Самоподжимные уплотнения должны отвечать следующим требованиям: кромки манжеты не должны иметь надрывов, трещин, заусенцев; пружина должна плотно прилегать к манжете.

10.1.13 Резиновые уплотняющие кольца не должны закусываться уплотняемыми поверхностями.

10.1.14 При сборке соединений с уплотнениями в виде манжет и колец следует применять приспособления, предохраняющие поверхности уплотнений от среза (например, при вставке поршня в цилиндр или при прохождении отверстий для подвода или отвода рабочей жидкости или воздуха).

10.1.15 При подготовке элементов соединений к сварке (сборке) металлоконструкций необходимо обеспечить выполнение требований рабочих чертежей.

10.1.16 Все составные части, подлежащие окраске до сборки, должны быть окрашены согласно требованиям технической документации на изделие и настоящего стандарта.

10.1.17 Подшипники, шарнирные соединения должны быть смазаны в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

10.1.18 При сборке деталей с подгонкой по месту требуемый характер сопряжений следует выполнять опиловкой и зачисткой, шабрением, развертыванием отверстий.

10.1.18.1 Опиловку следует применять для снятия неровностей, шероховатостей, забоин, заусенцев; для снятия припуска на детали-компенсаторе под размер, предусмотренный технологией сборки; для устранения дефектов на поверхности детали (царапин, сколов); для опиливания плоскостей, пазов и выступов при подгонке соединений.

Если на поверхности имеются только мелкие дефекты (царапины, риски), зачистку проводят напильником, наждачной шкуркой, оселком.

Для опиловки допускается использование электро-, пневмоинструмента с соответствующими насадками.

10.1.18.2 Шабрение следует применять после предварительной опиловки при подгонке поверхностей разъема деталей и цилиндрических поверхностей с втулками.

Качество шабрения поверхностей определяют с помощью окрашивающих материалов. Для грубого шабрения — от пяти до 10 пятен, для точного шабрения – от 15 до 25 пятен на квадрат размерами 25 × 25 мм.

10.1.18.3 Развертывание отверстий следует применять для получения требуемой посадки в сочленении или обеспечения соосности отверстий монтируемых деталей.

Для механизации работ следует применять электрические сверлильные машины с регулируемым вращением шпинделя.

10.2 Сборка шпоночных и шлицевых соединений

10.2.1 В неподвижных соединениях шпонки следует устанавливать в паз вала плотно или с натягом, в паз ступицы – по свободной посадке. Для призматических шпонок необходимо обеспечить зазор между верхней поверхностью шпонки и впадиной паза ступицы.

10.2.2 Тугоразъемные шлицевые соединения собирают на прессе. Легкоразъемные и подвижные шлицевые соединения собирают с приложением незначительных усилий.

10.2.3 Охватывающие детали следует контролировать на допустимое биение согласно рабочей документации, техническим условиям и техническим нормативно-правовым актам (далее – ТНПА)

10.2.4 Сборку соединений с гарантированным натягом проводят на прессах с использованием оправок. Скорость напрессовки (выпрессовки) не должна превышать 5 мм/с. Уменьшение усилия запрессовки достигается смазыванием поверхности минеральным маслом.

10.3 Сборка составных частей с подшипниками качения

10.3.1 Перед установкой подшипников посадочные места в корпусе и на валу необходимо покрыть слоем минерального масла и предохранить от загрязнения.

10.3.2 Перед напрессовкой на вал подшипники следует нагревать в минеральном масле в течение 15 – 20 мин при температуре от 60 °С до 90 °С.

Посадку подшипника выполняют клейменой стороной наружу с применением оправки, обеспечивающей невозможность перекоса подшипника.

10.3.3 Установленный подшипник должен упираться кольцами в заплечики корпуса или вала, легко проворачиваться, иметь ровное, без заеданий, вращение.

10.3.4 Установку конических роликовых подшипников следует выполнять раздельно: внутреннее кольцо с роликами и сепаратором напрессовать на вал, наружное кольцо установить в корпус.

10.3.5 Радиальный зазор конических и радиально-упорных подшипников следует регулировать осевым вращением наружного кольца. Зазоры регулируют изменением толщины регулировочных прокладок регулировочным винтом или гайкой.

10.4 Сборка цилиндрических зубчатых передач

10.4.1 Сборку соединений вал – шестерня для неподвижных шестерен следует проводить методами, указанными в разделе 10.

10.4.2 Прилегание рабочих поверхностей зубьев следует проверить краской. При проверке зубья шестерни покрывают тонким слоем лазури и после проворота соединения измеряют следы прилегания на зубьях колеса. При нормальном зацеплении пятно должно быть расположено в зоне делительной окружности вдоль всей длины зуба; при уменьшенном межосевом расстоянии пятно смещается к ножке зуба, при увеличенном – к головке; при перекосе осей пятно смещается к одному из торцов.

10.5 Сборка конических зубчатых передач

10.5.1 Нормальная работа конических передач обеспечивается выполнением следующих условий:

а) шестерня и колесо должны быть установлены так, чтобы вершины их начальных конусов сходились в одной точке;

б) опорные детали (стаканы, подшипники и др.) не должны иметь смещений и перекосов осей;

в) оси гнезд в корпусе должны быть расположены в одной плоскости и пересекаться в одной точке под требуемым углом, определяющим совпадение вершин делительных конусов шестерен.

10.5.2 Проверку правильности зацепления конической передачи выполняют краской. Пятно, находящееся в средней (по высоте) части зуба, в его более тонкой части (без нагрузки), указывает на правильность сборки. При работе пары под нагрузкой пятно должно переместиться и занять среднюю (по длине зуба) часть.

10.6 Сборка червячных передач

10.6.1 Работоспособность червячной пары зависит от значения перекоса осей червяка и червячного колеса, межосевого расстояния и совпадения средней плоскости колеса с осью червяка.

10.6.2 Проверку правильности зацепления червячной пары выполняют краской. При совпадении оси червяка со средней плоскостью колеса (краску наносят на червяк) отпечаток должен составлять не менее 60 % длины и высоты зуба колеса, при этом пятно располагается симметрично относительно средней плоскости колеса.

10.7 Сборка редукторов

10.7.1 Сборку редукторов следует проводить по технологии производителя ремонта с учетом требований настоящего стандарта.

10.7.2 Собранный редуктор предъявляется ОТК и обкатывается без нагрузки на номинальных оборотах не менее 15 мин в прямом и обратном направлениях. До обкатки редуктор заполняют чистым маслом, соответствующим карте смазывания эксплуатационных документов; после обкатки масло сливают.

10.7.3 В процессе обкатки проверяют:

а) отсутствие подтекания масла;

б) отсутствие избыточного нагрева подшипниковых узлов (не более чем на 30 °С выше температуры окружающей среды);

в) отсутствие неравномерных шумов и стуков, характеризующих сборку с дефектами;

г) надежность крепления деталей.

10.8 Сборка электродвигателей

Собранный электродвигатель (электромашина) подлежит обкатке на холостом ходу с целью выявления дефектов сборки (ремонта).

Выявленные в процессе обкатки дефекты должны быть устранены, после чего обкатку повторяют.

10.9 Сборка тормозов

10.9.1 Сборку тормозов проводить из деталей и сборочных единиц, отвечающих требованиям настоящего стандарта.

10.9.2 Для вновь установленных накладок головки заклепок должны быть утоплены на глубину не менее 1/2 толщины накладки.

10.9.3 Заедания в шарнирах тормозной системы не допускаются.

10.10 Сборка гидро- и пневмосистем

Сборку гидро- и пневмосистем следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

10.11 Сборка резьбовых соединений

10.11.1 Болты (шпильки), соединяющие детали, испытывающие динамические нагрузки в процессе работы или требующие обеспечения герметичности соединения, необходимо затягивать с одинаковым усилием. Усилия затяжки ответственных соединений указываются в стандартах или технической документации на конкретное изделие. Для равномерного затягивания гаек и болтов в ответственных соединениях следует применять предельные или динамометрические ключи.

10.11.2 При большом количестве гаек (болтов) в соединении их следует затягивать в определенном порядке: при линейном расположении – от центра к периферии, последовательно слева и справа; при расположении по окружности – крест-накрест, постепенно, вначале на 1/3 затяжки, затем на 2/3 и, наконец, затянуть все гайки (болты) полностью.

10.11.3 Шплинты должны плотно сидеть в отверстиях болтов (пальцев, осей) и не должны находиться вне прорезей гаек. После установки концы шплинтов должны быть разведены.

10.12 Сборка, монтаж и регулировка механизмов, электрооборудования, приборов и устройств безопасности

10.12.1 Сборку и регулировку механизмов аттракциона следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технической и эксплуатационной документации на соответствующие механизмы и аттракцион в целом.

10.12.2 Монтаж и регулировку приборов и устройств безопасности проводят в соответствии с требованиями конструкторской и эксплуатационной документации аттракциона. Результаты проверки и испытаний заносят в журнал ремонта аттракциона.

10.12.3 Для проверки работоспособности электрооборудования на смонтированном аттракционе необходимо:

- проверить соответствие монтажа требованиям схемы соединений;
- провести наладку электрооборудования в соответствии с принципиальной схемой для выполнения требований эксплуатационных документов в части обеспечения функционирования как отдельных механизмов, так и их работы в совокупности;
- проверить работу механизмов на соответствие их функционирования требованиям эксплуатационных документов.

Перечисленные проверки должны быть проведены без нагрузки. Четкость срабатывания приводов механизмов и плавность их работы должны удовлетворять требованиям, установленным эксплуатационными документами.

11 Защитные покрытия

11.1 Защиту отремонтированных составных частей аттракциона от коррозии осуществляют нанесением на их поверхность покрытий различных видов, предусмотренных конструкторской и эксплуатационной документацией. Перечень рекомендуемых защитных (лакокрасочных) средств и материалов приведен в приложении В.

11.2 Поверхности составных частей перед окраской должны быть очищены от коррозии, старой краски и обезжирены. Старую краску допускается не снимать, если она прочно соединена с металлом, в этом случае следует зачистить только места с дефектами.

11.3 Все составные части грунтуют и окрашивают два раза. После окончательной сборки и испытаний проводят подкраску поврежденных покрытий.

11.4 На части аттракциона, представляющие опасность при эксплуатации, должна быть нанесена предупреждающая окраска в соответствии ГОСТ Р 12.4.026.

11.5 Объектами технического контроля являются:

- материалы, применяемые для покрытий;
- режимы технологического процесса;
- последовательность выполняемых операций;
- соответствие качества покрытий требованиям стандартов.

12 Приемка и испытания

12.1 Изготовленные и отремонтированные детали, сборочные единицы и грузоподъемные аттракционы в целом должны быть приняты ОТК.

12.2 Приемку и контроль деталей и сборочных единиц следует проводиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, конструкторской и эксплуатационной документации.

12.3 Изготовленные, отремонтированные и полученные производителем ремонта в качестве запасных частей или комплектующих изделий детали и сборочные единицы должны быть приняты ОТК.

12.4 Проверку параметров и качества деталей, сборочных единиц и аттракциона в целом в процессе ремонта и после него выполняют с помощью приборов и средств, прошедших государственную поверку и признанных годными.

12.5 Приемку и контроль деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

12.6 ОТК выдает разрешение на проведение последующих технологических операций ремонта после контроля качества сварных соединений, сборки редукторов и других механизмов, подлежащих обкатке или испытаниям. Требования к промежуточному контролю изложены в соответствующих разделах настоящего стандарта.

12.7 ОТК принимает непосредственное участие в подготовке механизмов к обкатке и испытаниям, а также организует проведение испытаний аттракциона.

12.8 Корпуса редукторов, полученных в виде запасных частей (комплектующих изделий) или прошедших ремонт, подлежат контролю на соответствие межосевых расстояний, соосности или перпендикулярности посадочных отверстий, а также их размеров, шероховатости обработки и пр. Проверку проводят с помощью приспособлений и измерительного инструмента, точность которых позволяет устанавливать допустимые отклонения, отвечающие требованиям рабочей документации.

12.9 Механизмы, прошедшие обкатку, подвергают испытаниям на соответствие требованиям эксплуатационных документов.

Результаты испытаний отражают в акте, который должен храниться с документами на ремонт аттракциона.

12.10 Приемку металлоконструкций аттракциона следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта, конструкторской и эксплуатационной документации аттракциона.

12.11 Аттракцион, отремонтированный в специализированной ремонтной организации и доставленный на место эксплуатации в собранном виде, должен пройти процедуру полной оценки технического состояния перед отправкой владельцу. Акт оценки технического состояния должен быть приложен к формуляру (паспорту) аттракциона. До пуска в работу владелец аттракциона должен провести частичную оценку его технического состояния, результаты которой должны быть занесены в формуляр (паспорт) аттракциона.

12.12 Краткая справка об объеме проведенного ремонта и документы, подтверждающие качество работ, должны быть переданы владельцу аттракциона и храниться с формуляром (паспортом) аттракциона.

12.13 Дефекты, обнаруженные при контроле, должны быть устранены, после чего аттракцион допускается к испытаниям.

12.14 Документы, подтверждающие качество примененных при ремонте материалов, вновь установленных составных частей, а также заключение о качестве сварки должны храниться в ОТК производителя ремонта.

12.15 Приемо-сдаточные испытания аттракциона следует проводить в соответствии с требованиями эксплуатационной документации. По согласованию с владельцем аттракциона приемо-сдаточные испытания допускается совмещать с внеочередной оценкой технического освидетельствования на месте монтажа аттракциона.

В процессе испытаний аттракциона выполняют настройку и проводят испытания приборов безопасности.

12.16 Акт сдачи-приемки из ремонта, в соответствии с приложением И, оформляется сторонами (производителем ремонта и владельцем) по окончании ремонта. Акт сдачи-приемки составляется в двух экземплярах, один из которых хранится в приложении к формуляру (паспорту) аттракциона, другой – у производителя ремонта.

12.17 Сведения о ремонте или замене любого элемента аттракциона должны быть зафиксированы в паспорте аттракциона. В формуляре (паспорте), в разделе о ремонтах, следует сделать краткую запись о сути ремонта. Документы, по которым был проведен ремонт, должны храниться у производителя ремонта.

13 Маркировка аттракциона

Производитель ремонта должен:

- восстановить, при необходимости, все надписи на аттракционе (составных частях), включая табличку предприятия-изготовителя, предусмотренные конструкторской документацией;
- восстановить поврежденную маркировку на маркировочных трубках проводов согласно электрической схеме соединений аттракциона, а также надписи на панелях элементов электрооборудования, утраченне в процессе эксплуатации;
- клеймить сборочные единицы металлоконструкций, подвергнутых ремонту, а также отдельные их элементы, замененные при ремонте;
- ставить клейма (прикреплять таблички) на составные части (механизмы, приборы), прошедшие ремонт.

14 Гарантийные обязательства

14.1 Производитель ремонта должен гарантировать соответствие качества отремонтированного изделия требованиям настоящего стандарта при соблюдении владельцем правил эксплуатации изделия.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации аттракциона исчисляется с момента получения владельцем отремонтированного изделия (подписания акта сдачи-приемки).

14.3 Если в период гарантийного срока изделие находилось в ремонте по вине производителя ремонта, то гарантийный срок продлевается на время простоя в ремонте.

14.5 В течение установленного гарантийного срока производитель ремонта обязан устранять за свой счет все неисправности, возникшие по его вине.

14.6 Ресурс отремонтированных аттракционов (их составных частей) после капитального ремонта до очередного ремонта должен быть не менее 80 % ресурса до их первого капитального ремонта, установленного в эксплуатационных документах.

15 Требования безопасности при проведении ремонта

При подготовке ремонтного производства и проведении ремонта аттракциона и его составных частей должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные в эксплуатационных документах и системах стандартов безопасности труда.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма ведомости дефектов

ВЕДОМОСТЬ
дефектов аттракциона

_____

модель, №

принятого в ремонт по акту № _____

Наименование узла	Наименование детали, №	Обнаруженные дефекты	Замеренное значение	Норма	Рекомендации (заменить, восстановить, использовать для дальнейшей эксплуатации)

Приложение Б
(обязательное)

Форма акта сдачи-приемки аттракциона в ремонт

АКТ №
сдачи-приемки в ремонт

аттракциона _____ модель _____ № _____

город _____ «___»_____20__г.

Настоящий акт составлен представителем ИСПОЛНИТЕЛЯ (ремонтной организацией), в лице

_____

выполняющего ремонтные работы аттракциона и его узлов по лицензии № _____

выданной _____

_____

с одной стороны, и представителя ЗАКАЗЧИКА (владельца аттракциона), в лице _____

_____

с другой стороны, о том, что произведена сдача в ремонт _____

_____

_____

(наименование узла и тип аттракциона)

Техническое состояние и комплектность (узла и аттракциона): _____

_____

_____

Замечания заказчика по функционированию узлов аттракциона: _____

_____

_____

Предполагаемый дефект: _____

_____

_____

Замечания: _____

_____

_____

Узел, аттракцион приняты или не приняты в ремонт, причина, срок _____

_____

От ИСПОЛНИТЕЛЯ Ремонтная организация	От ЗАКАЗЧИКА Владелец аттракциона
М.П. подпись	М.П. подпись

Приложение В
(рекомендуемое)

Моющие, очищающие и защитные (лакокрасочные) средства и материалы

В.1 Для удаления жировых и прочих загрязнений с поверхностей деталей рекомендуется применение выпускаемых щелочных синтетических моющих средств, содержащих смесь нескольких солей щелочных металлов с одним или несколькими поверхностно-активными веществами.

Моющие средства «Лабомид-101» и «Лабомид-102» применяются в виде водных растворов концентрацией от 10 до 30 г/л при температуре от 75 °С до 90 °С в струйных моечных машинах и камерах для мойки сборочных единиц перед демонтажем и деталей перед ремонтом. Моющее средство «Лабомид-203» применяют в виде водных растворов концентрацией 25 – 35 г/л при температуре от 90 °С до 100 °С в моечных машинах погружного типа с возбуждением раствора для мойки сильно загрязненных деталей. Указанные растворы не горючи, не токсичны, не вызывают коррозии черных и цветных металлов.

Для мойки деталей и сборочных единиц могут быть использованы и другие растворы, например МЛ-51, МЛ-52 и др.

При применении средств «Лабомид-101» и «Лабомид-203» возможно повышенное вспенивание, для уменьшения которого следует добавлять пеногасители – уайт-спирит или керосин в количестве до 3 г/л.

В.2 Удаление старой краски и очистку деталей рекомендуется проводить водным раствором едкого натра концентрацией 150 – 180 г/л или раствором следующего состава, г/л:

- едкий натр..... от 60 до 80 включ.
- кальцинированная сода или тринатрийфосфат.... « 30 « 50 «;
- жидкое стекло..... « 5 « 10 «.

Температура раствора должна быть от 80 °С до 90 °С.

После мойки указанными растворами детали и сборочные единицы следует промыть горячей водой до полного удаления щелочи, затем – 1,5 %-ным раствором нитрита натрия.

В.3 Перед очисткой деталей металлическим песком или дробью следует удалить грязь и масло с их поверхностей промывкой в моечной машине или ванне. После промывки деталей необходимо обдуть их сжатым воздухом. Влажные и замасленные детали к очистке металлическим песком и дробью не допускаются.

Все посадочные поверхности и резьбы, кроме подлежащих восстановлению при ремонте, а также шлифованные и полированные поверхности, масляные каналы и другие отверстия, в которые попадание металлического песка и дроби недопустимо, следует защитить установкой пробок, заглушек, накладок, хомутов и пр.

Для подготовки поверхностей деталей под покрытия, наносимые электрохимическим или химическим способом, следует применять металлический песок (дробь ДЧК или ДСК) размерами зерен от 0,2 до 0,7 мм, что соответствует номерам 03К, 03 и 05.

После очистки детали следует обдуть обезвоженным сжатым воздухом. Внутренние полости деталей необходимо очистить от остатков металлического песка или дроби вытряхиванием, продувкой или пылесосом.

В.4 При толщине слоя коррозии от 50 до 70 мкм применяют танидный преобразователь ржавчины. Нанесенный на металл преобразователь после завершения реакции и высыхания превращается в прочную пленку, обладающую гидрофобностью и создающую надежный противокоррозионный грунт, на который можно наносить любые лакокрасочные материалы. При использовании этого преобразователя образуется слой пассивной пленки (происходит процесс пассивации).

В состав преобразователя ржавчины входят следующие компоненты, % по массе:

- дубильный дубовый экстракт..... от 20 до 30 включ.
- винная кислота..... « 1,5 « 2 «;
- экстракт солодкового корня..... « 5 « 6 «;
- этилсиликат «32»..... « 1,5 « 2 «;
- вода..... « 72 « 60 «.

При отсутствии дубильного дубового экстракта его можно заменить таким же количеством экстракта ивы или ели либо природным танином (от 120 до 150 г/л).

Приготовление и хранение преобразователя ржавчины следует осуществлять следующим образом: дубильный дубовый экстракт, поступающий в виде сухих твердых глыб, необходимо размельчить до порошкообразного состояния. Измельченный экстракт засыпают в бак и заливают водой в пределах от 50 % до 60 % общего объема. Затем подогревают смесь до температуры не более 80 °С и, постоянно перемешивая, полностью растворяют экстракт. Или: экстракт, предварительно измельченный до размеров орешков, засыпают в краскотерку и перетирают вместе с водой (50 – 60 % общего объема воды). Или: отвешенное количество сухого экстракта в глыбах заливают таким же количеством воды и оставляют в темном помещении до полного растворения (4 – 6 сут).

Оставшееся количество воды подогревают и растворяют в ней винную кислоту. К раствору добавляют, постоянно перемешивая, экстракт солодкового корня (густой). Затем оба раствора соединяют, постоянно перемешивая, и после остывания дополняют этилсиликатом «32».

Перед употреблением приготовленный преобразователь ржавчины необходимо выдержать при комнатной температуре в течение 5 – 7 сут для образования устойчивого золя.

Хранить преобразователь необходимо в деревянных или металлических емкостях, окрашенных внутри водостойкой краской.

Срок хранения преобразователя в герметично закрытой таре – до 5 мес. При введении в его состав салициловой кислоты из расчета 10 г/л срок хранения увеличивается до одного года.

Танидный преобразователь ржавчины рекомендуется наносить в сухую погоду при температуре не ниже 15 °С. Преобразователь наносят кистью или краскораспылителем от установки безвоздушного распыления. Преобразователь наносят тонким равномерным слоем без пропусков и потеков за один раз. Расход преобразователя – от 160 до 200 г/м^2, в зависимости от толщины слоя ржавчины. Время высыхания танидного преобразователя при температуре от 18 °С до 23 °С и влажности воздуха 70 – 80 % составляет от 40 до 50 мин (при температуре от 0 °С до 9 °С соответственно от 4 до 8 ч). Наносить преобразователь в осенне-весенний период на открытом воздухе не рекомендуется, так как перепады дневной и ночной температур дают сильное отпотевание, пленка преобразователя размягчается и налипает на руки и одежду обслуживающего персонала.

В.5 Для более полного преобразования продуктов коррозии рекомендуется проводить окраску обработанных поверхностей не ранее чем через 24 ч после их обработки и высыхания.

Для преобразования ржавчины толщиной более 70 мкм используются другие составы.

Рыхлые или плотные слои коррозии удаляют механическим способом (щетками, скребками), травлением.

В.6 Для грунтования поверхностей рекомендуется применять следующие грунтовки:

- для металлов и дерева – ФЛ-03-К, ФЛ-03-КК, ФЛ-013 по ГОСТ 9109, ГФ-021 по ГОСТ 25129, ГФ-0119 по ГОСТ 23343;
- для алюминия и дюралюминия – ФЛ-03-Ж по ГОСТ 9109 и КФ-030 по действующим ТНПА;
- для емкостей под хранение горючего и масел – грунт бензостойкий МЛ-029 по действующим ТНПА.

В.7 Перед окрашиванием для устранения дефектов и неровностей на сухие загрунтованные поверхности для придания изделиям лучшего внешнего вида, наносят шпатлевку, толщина слоя которой не должна превышать 1,5 мм.

В.8 Для шпатлевания поверхностей рекомендуется применять шпатлевку ПФ-002 по ГОСТ 10277.

В.9 Окрашивание наружных и внутренних поверхностей машин, механизмов, сборочных единиц и деталей проводят согласно чертежу окраски, в два слоя.

Лакокрасочные покрытия должны быть однотонными, наноситься ровным слоем и не иметь подтеков, трещин, пузырей, оспин, отслоений и шелушений. Класс покрытия – по таблице В.1.

Таблица В.1

Характеристика поверхности	Класс покрытия по ГОСТ 9.032	Обозначение условий эксплуатации по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.104
Наружные поверхности машин и механизмов	VI	У1
Наружные поверхности металлоконструкций	VII	У1
Наружные поверхности, коробок и других механизмов	VI, VII	У1, У2
Внутренние поверхности кабин, посадочных модулей	V	У2
Внутренние поверхности масляных ванн и необработанные поверхности деталей, работающих в них	VII	6/1
Поверхности бензотары (бензобаков и других резервуаров для нефтепродуктов)	VII	6/2
Поверхности деталей и сборочных единиц, подвергающихся нагреву	VII	У8
Поверхности электроаппаратуры и токопроводящих частей	VII	У9

Толщина покрытия должна составлять от 0,04 до 0,08 мм.

В.10 Для окрашивания наружных поверхностей рекомендуются следующие атмосферостойкие краски:

- пентафталевые эмали различного цвета ПФ-133;
- масляные эмали МС-160;
- нитроцеллюлозные эмали НЦ-11.

В.11 Внутренние поверхности масляных ванн (редукторов, коробок скоростей и т. п.) следует окрашиваьб эмалями: НЦ-132К красной или НЦ-5123 красно-коричневой.

В.12 Бензотару (бензобаки и другие резервуары для нефтепродуктов) следует окрашивать бензостойкой эмалью МЛ-629.

В.13 Поверхности, подверженные в процессе эксплуатации нагреву, следует окрашивать термостойкой эмалью КО-813 в два слоя без грунта.

Цвет покрытия наружных поверхностей машин, в том числе цветовые сочетания сборочных единиц машины, требующих применения предупреждающей окраски, а также лакокрасочные материалы должны соответствовать чертежу или карте окраски на конкретную машину.

В.14 Восстановление повреждений окраски электроаппаратуры, ее оголенных токопроводяших частей, а также окрашивание поверхностей в целях противокоррозионной защиты и придания ей диэлектрических свойств выполняются эмалью ГФ-927 .

Допускается попадание краски на кабели, провода, не нарушающее их диэлектрических свойств в труднодоступных местах, оговоренных в технической документации на конкретную машину.

В.15 Кроме рекомендуемых настоящим стандартом лакокрасочных материалов, могут применяться и другие, обеспечивающие надежность, качество, внешний вид и атмосферостойкость покрытий.

В.16 Металлические и неметаллические (неорганические) покрытия должны отвечать требованиям соответствующих стандартов.

В.17 Подготовку поверхностей и нанесение металлических и неметаллических (неорганических) покрытий проводят в соответствии с технологической документацией, разработанной специализированной организацией.

В.18 В качестве защитных покрытий для стальных деталей рекомендуются цинкование, кадмирование, хроматирование, хромирование.

Приложение Г
(обязательное)

Форма журнала входного контроля комплектующих изделий и металла

ЖУРНАЛ
входного контроля
комплектующих изделий и металла

Наименование и обозначение детали, материала (по стандарту или ТУ)	№ сертификата (наличие паспорта)	№ плавки (дата выпуска)	Предприятие-изготовитель	Количество	ТТ и ТУ	Замечание по приемке	Заключение ОТК и дата

Приложение Д
(рекомендуемое)

Оформление ведомости дефектов и ремонта

Д.1 Карты дефектации должны быть расположены в порядке возрастания обозначений составных частей.

Д.2 Перед картами дефектации каждой сборочной единицы следует поместить лист с наименованием и обозначением сборочной единицы и перечнем карт, в который включают все дефектуемые детали. Допускается размещение эскиза на отдельном листе.

Д.3 Назначение допустимых износов проводится в соответствии с методами, указанными в разделе 8.

Д.4 Основными критериями при назначении способа восстановления являются:

- величины износов;
- условия работы детали и сборочной единицы, требования к рабочей поверхности;
- технологичность выбираемого способа восстановления и его экономическая оценка по сравнению с другими способами.

Д.5 Образец титульного листа карты дефектации приведен ниже. Второй и последующие листы карты дефектации выполняют по аналогичной форме, с повторением головки таблицы.

Д.6 По решению производителя ремонта допускается оформление карт дефектации в виде таблиц дефектации на сборочную единицу.

Образец титульного листа карты дефектации и ремонта:

КАРТА
дефектации и ремонта

обозначение и наименование изделия, составной части	№ позиции	№ эскиза	№ карты

Количество составных частей на изделие, шт. _____

Поле для эскиза

Обозначение	Возможный дефект	Метод установления дефекта	Средство измерения	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Требования после ремонта

Приложение Е
(рекомендуемое)

Измерительный инструмент и приборы, применяемые для измерения и контроля составных частей изделий и деталей при дефектации

Таблица Е.1

Размеры в миллиметрах

Измерительный инструмент и приборы, обозначение стандарта	Назначение и краткая характеристика	Пределы измерения	Цена деления
Линейки измерительные металлические по ГОСТ 427	Определение расстояния между двумя точками	150; 300; 500; 1000	1,0
Рулетки измерительные металлические по ГОСТ 7502	Измерение линейных размеров крупногабаритных составных частей	1000; 2000; 5000; 10 000; 20 000; 100 000	1,0
Щупы	Проверка величины зазоров между поверхностями (1 и 2 классов точности). Четыре набора	Н-1: 0,02 – 0,10 Н-2: 0,02 – 0,50 Н-3: 0,55 – 1,0 Н-4: 0,10 – 1,0	0,01; 0,01 – 1,0 0,05 – 0,5 0,05 0,10
Штангенциркули по ГОСТ 166	Измерение наружных и внутренних размеров	ШЦ-I, ШЦТ-II: 0 – 125 ШЦ-II, ШЦ-III: 0 – 160; 0 – 250 ШЦ-III: 0 – 400; 250 – 630; 320 – 1000; 500 – 1600; 800 – 2000	0,05; 0,1 0,05; 0,1 0,1
Глубиномеры микрометрические по ГОСТ 7470	Измерение глубины пазов отверстий и высоты уступов (1 и 2 классов точности)	0 – 100; 0 – 150	0,01
Нутромеры микрометрические по ГОСТ 10	Измерение внутренних размеров	50 – 75; 75 – 175; 75 – 600; 150 – 1250; 600 – 2500; 1250 – 4000; 2500 – 6000	0,01
Индикаторы часового типа по ГОСТ 577	Измерение размеров и отклонений формы и взаимного расположения поверхностей: ИЧ – с перемещением измерительного стержня параллельно шкале ИТ – то же, перпендикулярно к шкале	0 – 2; 0 – 5; 0 – 10 0 – 2	0,01 0,01
Индикаторы многооборотные по ГОСТ 9696	Измерение размеров и отклонений формы и взаимного расположения поверхностей	1 2	0,001 0,002
Штангенглубиномеры по ГОСТ 162	Измерение глубины и высоты	0 – 160; 0 – 250 0 – 400; 100 – 1000 600 – 1600; 1500 – 2500	0,05 0,05 и 0,1 0,1

Продолжение таблицы Е.1

Измерительный инструмент и приборы, обозначение стандарта	Назначение и краткая характеристика	Пределы измерения	Цена деления
Микрометры по ГОСТ 6507	Измерение наружных размеров	Тип МК: 0 – 25; 25 – 50; 50 – 75; 75 – 100; 100 – 125; 125 – 150; 150 – 175; 175 – 200; 200 – 225; 225 – 250; 250 – 275; 275 – 300; 300 – 400; 400 – 500; 500 – 600	0,01
Микрометры со вставками по действующим ТНПА	Измерение среднего диаметра метрических, дюймовых и трапецеидальных резьб, а также измерение фасонных деталей	Для метрических и дюймовых резьб: 0 – 25; 25 – 50;…; 350	0,01
Нутромеры индикаторные по ГОСТ 868	Измерение внутренних размеров	6 – 10; 10 – 18; 18 – 50; 50 – 100; 100 – 160; 160 – 250; 250 – 450; 450 – 700; 700 – 1000	0,01
Нутромеры по ГОСТ 9244	Измерение внутренних размеров	2 – 10 10 – 260	0,001 0,002
Угломеры с ноиусом по ГОСТ 5378	Измерение наружных и внутренних углов	Наружных углов – от 0° до 180° Внутренних углов – от 40° до 180°	2' 5' и 15'
Шаблоны радиусные по действующим ТНПА	Проверка радиусов выпуклых и вогнутых поверхностей. Выпускаются двух типов в трех наборах: выпуклые и вогнутые	Н-1: 1; 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3 – 6 Н-2: 8; 10; 12; 16; 20; 25	–
Угольники поверочные 90° по ГОСТ 3749	Контроль угловых размеров. Выпускаются трех классов точности: 0; 1 и 2	Размеры сторон: 60´40; 100´60; 160´100; 250´160; 400´250; 630´400; 1000´630; 1600´1000	–
Призмы поверочные и разметочные по действующим ТНПА	Контроль отклонения формы и взаимного расположения рабочих поверхностей деталей. Выпускаются: трех классов точности: 0; 1 и 2, трех типов: I и III – стальные, II – чугунные	Диаметры устанавливаемых валов: тип I: 3 – 15; 5 – 30; 8 – 70; 12 – 110 тип II: 8 – 80; 12 – 135; 20 – 160; 32 – 300 тип III: 20 – 160; 32 – 300	–
Линейки поверочные по ГОСТ 8026	Проверка неплоскостности и неровности поверхностей. Выпускаются семи типов и трех классов точности: 0; 1 и 2	Размеры линейки типа ЛД: 80´22´6; 125´22´6; 200´30´8; 320´40´8	–
Меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038	Измерение ширины шпоночных пазов и впадин зубьев, кольцевых выточек канавок. Выпускаются четырех классов точности: 0; 1; 2 и 3 – в виде наборов и отдельных концевых мер	Набор № 2 (38 мер): 1,005; от 1 до 1,1 включ. « 1,2 « 2 « « 3 « 10 « « 20 « 100 «	–
Образцы шероховатости поверхности (сравнение) по ГОСТ 9378	Оценка шероховатости поверхности методом сравнения	Размеры (длина и ширина образцов): 30´20	–

Окончание таблицы Е.1

Измерительный инструмент и приборы, обозначение стандарта	Назначение и краткая характеристика	Пределы измерения	Цена деления
Лупы по ГОСТ 25706	Оценка качества сварных швов и выявление их дефектов	$8^{\times}$ – $10^{\times}$; $15^{\times}$	–
Плиты поверочные и разметочные по ГОСТ 10905	Проверка неплоскостности и неровности поверхностей и разметочные работы. Выпускаются пяти классов точности: 00; 0; 1; 2 и 3	Размеры плит: 160´160; 250´250; 400´250; 400´400; 630´400; 630´630; 1000´630; 1000´1000; 1600´1000; 2000´1000	–
Стойки и штативы для измерительных головок по ГОСТ 10197	Крепление измерительных головок. Выпускаются следующих типов: С-II С-III Ш-I Ш-IIН Ш-IIВ Ш-III	Высота до измерительной головки и ее вылет: 0 – 160; 75 0 – 100; 55 Высота колонки и вылет головки: 250; 200 250; 200 630; 500 200; 160	 0,001 – 0,005 0,001 – 0,010 0,002 – 0,005 0,01 0,01 0,01
Ультразвуковые дефектоскопы типов: УЗД-75, ЛУЧ-МегаСкан, УД-70 по действующим ТНПА	Выявление внутренних дефектов	Контролируемые толщины: 4 – 2000	Предельная чувствии-тельность – 1 $мм^2$ на глубине 100 мм
Рентгеновские аппараты типов: МИРА-2Д, МИРА-3Д, РАПС-1М по действующим ТНПА	Выявление внутренних дефектов	Контролируемые толщины: 1 – 50 мм (определяются маркой аппарата)	Относительная чувствии-тельность – 0,5 % – 5 % от толщины
Аппараты магнито-порош-кового контроля типов: ПМД-70, МД-50П по действующим ТНПА	Выявление поверхностных и подповерхностных дефектов на глубине до 5 мм	–	Максимальный уровень чувствии-тельности – 2,5 мкм (ширина раскрытия дефекта)
Капиллярная дефектоскопия: зарядный стенд типа КД-40ЛЦ дефектоскопы типов: ЛД-4, ЛДА-3 наборы типов: ДМК-4, К-М по действующим ТНПА	Выявление поверхностных дефектов	–	Максимальный уровень чувствии-тельности – до 1 мм (ширина раскрытия дефекта)
Примечание – Знак «$^{\times}$» обозначает увеличение лупы.			

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Способы восстановления составных частей механизмов

Ж.1 Правильное назначение способа восстановления сборочных единиц и деталей обеспечивает возможность проведения качественного ремонта аттракциона в целом.

Выбор рационального способа восстановления зависит от нескольких критериев и принимается в каждом отдельном случае.

При назначении способа восстановления детали или сборочной единицы следует учитывать:

- величины износов;
- условия работы сборочной единицы или детали;
- требования к восстанавливаемой рабочей поверхности;
- технологичность избираемого способа восстановления, его трудоемкость и энергоемкость.

Таким образом, при назначении способа восстановления необходимо анализировать в совокупности все перечисленные критерии. Ниже приведены рекомендации по выбору способов восстановления и целесообразность их применения, исходя из условий геометрической формы и размеров, материала и термообработки, требований к точности изготовления, характера сопряжения и нагрузки, характера и величины износа.

Ж.2 Способы восстановления деталей типа тел вращения приведены в таблице Ж.1.

Т а б л и ца Ж.1 – Восстановление деталей типа тел вращения

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование детали и мест износа</th><th colspan="3">Способ восстановления при износе на сторону, мм</th></tr>
<tr><th>До 0,5</th><th>От 0,5 до 2,0 включ.</th><th>Св. 2,0</th></tr>
<tr><td>Валы ступенчатые с наличием пазов (шлицев), шестерен, конических, резьбовых и других поверхностей</td><td>Хромирование.
Электродуговая полуавтоматическая наплавка в среде CO_2
Вибродуговая наплавка.
Наплавка под слоем флюса</td><td colspan="2">Не встречаются</td></tr>
<tr><td>Крупногабаритные оси, шкворни и т. п.</td><td>Хромирование.
Электродуговая полуавтоматическая наплавка в среде CO_2</td><td colspan="2">Наплавка под слоем флюса</td></tr>
<tr><td>Простейшие цилиндрические детали (палец, ось)</td><td>Хромирование.
Вибродуговая наплавка.
Электроконтактная наплавка</td><td colspan="2">Вибродуговая наплавка</td></tr>
<tr><td>Цилиндрические детали, работающие под давлением</td><td>Хромирование</td><td>Вибродуговая наплавка</td><td>Не встречаются</td></tr>
<tr><td>Ходовые колеса – износ дорожки катания и реборд</td><td>–</td><td>Вибродуговая наплавка</td><td>Электродуговая наплавка под слоем флюса</td></tr>
<tr><td>Стальные блоки, тормозные шкивы</td><td>–</td><td colspan="2">Электродуговая наплавка под слоем флюса.
Электродуговая полуавтоматическая наплавка в среде CO_2</td></tr>
</table>

Ж.3 Восстановление шпоночных пазов

Ж.3.1 При износе (смятии) шпоночного паза вала и сопряженного отверстия в допустимых пределах пазы зачищают и подгоняют новую шпонку для обеспечения требуемых посадок.

Ж.3.2 При износе шпоночного паза более допустимого:

а) пазы обрабатывают под шпонку большего сечения;

б) обрабатывают новый паз под углом 90° – 120° к изношенному. Необходимость заварки изношенного паза должна быть обоснована прочностным расчетом вала.

Ж.4 Восстановление корпусов механизмов

Посадочные поверхности отверстий корпусов восстанавливаются одним из следующих способов:

а) установкой переходной втулки, если увеличению посадочного отверстия на 6 – 10 мм (меньшее значение – для отверстий диаметром до 100 мм) не препятствует конструкция фланца (ступицы);

б) электродуговой наплавкой с последующей обработкой поверхности отверстия (для стальных корпусов, при диаметре изношенного отверстия более 50 мм и длине менее диаметра);

в) хромированием при износах до 0,5 мм на сторону;

г) обработкой отверстия под увеличенный хромированием наружный диаметр подшипника качения.

Методы сварки и наплавки для восстановления посадочных поверхностей корпусных конструкций и трещин приведены в разделе в разделе 9.

Ж.5 Восстановление резьбовых отверстий

Ж.5.1 Восстановление резьбового отверстия методом ремонтных размеров (перенарезка всех отверстий резьбой следующего номинала) допустимо только как исключение.

Ж.5.2 Восстановление резьбы до номинального размера может быть выполнено заваркой резьбового отверстия с последующим рассверливанием и нарезанием резьбы. При этом следует учитывать, что наиболее качественное восстановление резьбы получается в деталях, изготовленных из стали хорошей и удовлетворительной свариваемости (с содержанием углерода до 0,30 %, а хрома, никеля, марганца, кремния – менее 2 % в сумме).

Заварка резьбовых отверстий малого диаметра (М6, М8) и большой глубины (более 15 – 20 мм) без предварительного рассверливания затруднена. Заварка возможна для резьбовых отверстий диаметром от 16 до 22 мм.

Ж.5.3 Восстановление резьбы в деталях из чугуна, а также в стальных деталях диаметром более 22 мм осуществляют постановкой ввертыша. При этом диаметр резьбового ввертыша должен составлять 1,5 наружного диаметра резьбы детали, а расстояние от края детали до наружного диаметра резьбы ввертыша должно составлять не менее половины диаметра ввертыша. Этот метод применим для отверстий глубиной более 20 мм.

Ж.5.4 Допускается обработка нового резьбового отверстия путем смещения его по отношению к отверстию с дефектом в том случае, когда данный способ не приводит к существенным доработкам сопрягаемых деталей.

Ж.6 Восстановление работоспособности шариковых и однорядных роликовых поворотных опор

Опору разбирают с целью очистки и проверки состояния тел и дорожек качения в том случае, если осевой люфт подвижной обоймы относительно неподвижной превышает допустимый (0,004Д, где Д – диаметр опоры). Уменьшение осевого люфта проводят обработкой нижней привалочной поверхности верхнего кольца. При необходимости заменяют, как правило, весь комплект тел качения.

Приложение И
(обязательное)

Форма акта сдачи-приемки изделия из ремонта

АКТ №
сдачи-приемки из ремонта

аттракциона _____ модель _____ № _____

город _____ «___»_____20__г.

Настоящий акт составлен представителем ЗАКАЗЧИКА (владельца аттракциона), в лице _____

_____

_____

и представителем ИСПОЛНИТЕЛЯ (ремонтной организации), в лице _____

_____

_____

выполняющего ремонтные работы аттракциона и его узлов на основании договора № _____

в том, что ИСПОЛНИТЕЛЬ сдал из ремонта, а ЗАКАЗЧИК принял аттракцион, узел (механизм, прибор и т. п.) _____

(тип, №)

Техническое состояние _____

_____

наименование аттракциона, узла соответствует _____

_____

(обозначение технической документации)

_____

Узел проверен на стенде _____

_____

(результаты, возможна ссылка на прилагаемый протокол)

_____

Узел испытан на аттракционе _____

_____

(результаты, возможна ссылка на прилагаемый протокол)

_____

Заключение:

Аттракцион, узел _____
признан годным к эксплуатации.
ИСПОЛНИТЕЛЬ несет гарантийные обязательства в течение _____

ИСПОЛНИТЕЛЬ	ЗАКАЗЧИК
Сдал:	Принял:
М.П. подпись	М.П. подпись

УДК 685.6.006. 354 ОКС 97.200.40 ОКП 96 8500
Ключевые слова: аттракцион, безопасность аттракционов, ремонт, капитальный ремонт

Подписано в печать 12.01.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 4,65. Тираж 31 экз. Зак. 4790.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru