Изменение № 1
СТ РК МЭК 61133-2007

Тяга электрическая. Подвижной состав. Методы испытаний теплового/электрического подвижного состава после завершения формирования и перед вводом в действие

Утверждено и введено в действие Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 30 декабря 2008 г. № 673-од.

Дата введения 2009.07.01

Раздел 2. исключить

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

Дополнить ссылками:

СТ РК 2.4-2007 Государственная система измерений Республики Казахстан. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

СТ РК 2.21-2007 Государственная система измерений Республики Казахстан. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

СТ РК 2.30-2007 Государственная система измерений Республики Казахстан. Порядок проведения метрологической аттестации средств измерений.

СТ РК 2.75-2004 Государственная система измерений Республики Казахстан. Порядок аттестации испытательного оборудования.

СТ РК 1764 – 2008 Акустика. Шум производимый рельсовыми транспортными средствами. Методы измерений

СТ РК 1763 - 1 - 2008 «Вибрация и удар механические. Оценка воздействия общей вибрации на организм человека. Часть 1: Общие требован

СТ РК 1763 - 4 – 2008 Вибрация и удар механические. Оценка воздействия общей вибрации на организм человека. Часть 4: Руководящие указания по оценке воздействия вибрация и вращательного движения на комфортное состояние пассажиров.

СТ РК 1775–2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в полосе 26 - 1000 МГц. Технические требования и методы испытаний

СТ РК 1776 - 2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость технических средств железнодорожной автоматики и

gost.e-ecolog.ru

телемеханики к кондуктивным электромагнитным помехам и электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний

СТ РК 1777 – 2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от устройств, содержащих источники кратковременных радиопомех. Нормы и методы испытаний

СТ РК 1778 – 2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования проводной связи к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

СТ РК 1779 – 2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний»;

СТ РК ГОСТ Р 51317 - 4 - 2 – 2008 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

СТ РК ГОСТ Р 51759 – 2008 Транспорт железнодорожный. Передачи гидродинамические для подвижного состава железнодорожного транспорта. Общие технические условия

СТ РК МЭК 60850 - 2008 Транспорт железнодорожный. Напряжения электропитания систем тяги.

СТ РК МЭК 61287-1-2008 Транспорт железнодорожный. Инверторы для подвижного состава железных дорог. Часть 1. Характеристики и методы испытания.

СТ РК МЭК 62425 - 2008 Дороги железнодорожные. Связь, сигналирование и обработка данных. Безопасность электронных систем сигнализации.

ГОСТ 13837 – 79 Динамометры общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 39329-92 Весы для статического взвешивания. Общие техническиетребования.

Пункт 4.1 дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь сертификат об утверждении типа в соответствии с СТ РК 2.21 или метрологической аттестации в соответствии с СТ РК 2.30, быть зарегистрированы в реестре Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан и поверенными в соответствии с СТ РК 2.4, испытательное оборудование, воспроизводящее нормированные внешние воздействующие факторы и (или) нагрузки, подлежит аттестации в соответствии с СТ РК 2.75.

Пункт 5.1 первый абзац изложить в редакции:

1) План испытаний должен представлять испытания, которые будут выполнены в следующих категориях:

а) Предварительные испытания настройки (см.5.2);
б) Приемные испытания, которые включают:
1. Типовые испытания, см. 5.3.1;
2. Стандартные испытания, см. 5.3.2;
3. Сертификационные испытания, см. 5.3.3 и Приложение А.
в) Исследовательские испытания см. 5.4.

Пункт 5.1 второй абзац дополнить в следующей редакции

Испытания могут быть упрощены или опущены в соответствии с соглашением между покупателем и производителем с учетом требований нормативных правовых актов Республики Казахстан:

Пункт 5.2 третий абзац изложить в редакции

Испытательные пробеги, могут проводиться только при наблюдении и с участием квалифицированного агента, назначенного пользователем и под надзором государственного инспектора по промышленной безопасности и аттестованными лицами в области промышленной безопасности

Пункт 5.3.1 дополнить в следующей редакции

Приемочные испытания выполняются на стадии опытно-констукторских разработок, а также при его модернизации.

Приемочные испытания, при которых контролируются показатели, определяющие безопасность движения, безопасность жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, проводятся в аккредитованных испытательных лабораториях, остальные - могут проводиться у разработчика (изготовителя) или сторонними организациями.

Примечания

4 Перечень испытаний. включаемых в состав приемочных, может быть в обоснованных случаях сокращен или увеличен по согласованию с заказчиком (основным потребителем) продукция.

5 Эксплуатационные испытания проводятся, как правило, после приемочных испытаний на установочной партии продукции. Решение о включении их в состав приемочных принимает заказчик (основной потребитель) продукции по согласованию с разработчиком.

3 В полном объеме типовой перечень контролируемых характеристик распрост-раняется на вновь создаваемый подвижной состав.

В качестве приемочных могут быть зачтены результаты предварительных испытаний у разработчика (изготовителя), при которых контролируются показатели, определяющие безопасность движения,

безопасность жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, при условии участия в них уполномоченных представителей аккредитованных ИЛ и подписания ими документов по результатам испытаний.

Организация приемочных испытаний

Приемочные испытания подвижного состава могут проводиться с назначением головного исполнителя из числа испытательных лабораторий, привлекаемых к испытаниям, или несколькими испытательными лабораториями без головного исполнителя.

Головной исполнитель, как правило, определяется, исходя из номенклатуры продукции, закрепленной за аккредитованной испытательной лабораторией, в отдельных случаях - по виду испытаний, закрепленных за аккредитованной испытательной лаборатории (далее-ИЛ).

Выбор ИЛ, назначение головного исполнителя осуществляет заявитель по согласованию с заказчиком (основным потребителем) продукции.

Приемочные испытания подвижного состава проводятся на основании заявки, официально оформленной в адрес головной ИЛ.

При организации испытаний без «назначения головного исполнителя заявки направляются в адрес каждой ИЛ, привлекаемо к испытаниям.

Примечание - Заявка может быть оформлена в виде письма или проекта договора.

Заявителем на проведение приемочных испытаний является разработчик (изготовитель) продукции.

К приемочным испытаниям, проводимой в ИЛ, могут по субподряду привлекаются другие аккредитованные испытательные организации. Решение об этой принимает ИЛ, в адрес которой поступила заявка, по согласованию с заявителем.

ИЛ, в адрес которой поступила заявка на проведение приемочных испытаний, в установленной в ИЛ форме информирует заявителя о принятом решении.

При организации приемочных испытаний с назначением головного исполнителя оформляется один, договор: при организации испытаний без головного исполнителя договорная документации оформляется с каждой ИЛ, привлекаемой к испытаниям.

Участие испытательных организаций в испытаниях по субподряду указывается в договорной документации.

ИЛ, в адрес которой поступила заявка, несет полную ответственность за качество всех выполняемых при испытаниях работ, в том числе, за качество работ, выполняемых субподрядчиками.

При обнаружении в процессе проведения испытаний неисправностей, дефектов в конструкции испытываемого образца или в его оборудовании по вине изготовителя руководителем испытаний (вида испытаний) с участием заявителя, заказчика продукции (основного потребителя

при необходимости) оформляется специальный акт.

В акте указывается:

- виды неисправностей, дефекты и мероприятия по их устранению;
- сроки, место проведения работ по устранению неисправностей, дефектов:
- возможность продолжения испытаний,
- изменения, повторения или дополнения, вносимые в объем испытаний при их продолжении;
- откорректированные сроки окончания испытаний и другие мероприятия, необходимые для проведения и окончания испытания.

Использование образца после завершения приемочных испытаний, определяет заявитель.

Пунк 5.3.3 дополнить в следующей редакции:

Испытания требуемые органом одобрения (Сертификационные испытания)

Сертификационные испытания проводятся только ИЛ, аккредитованными на техническую компетентность и независимость, или ИЛ, аккредитованными на техническую компетентность, с участием представителей органа по подтверждению соответствия (далее ОПС).

При обязательной сертификации - сертификационные испытания, рекомендуется совмещать с приемочными (предварительными), если изготовление опытного образца (образцов) и подготовка производства к серийному выпуску подвижного состава выполняется, одновременно, а приемочные (предварительные) испытания проводятся аккредитованным ИЛ.

По решению ОПС в качестве сертификационных может быть засчитана часть результатов приемочных испытаний опытного образца продукции.

При обязательной сертификации контролируются параметры, определяющие безопасность движения, безопасность жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды

Заявителями на проведение сертификационных испытаний является изготовительпродукции.

Заявка на проведение сертификационных испытаний, приемочных и сертификационных (при их совмещении) направляются в ОПС.

Пункт 8.3.1 дополнить в следующей редакции:

Подтверждение соответствия внешних габаритов транспортного средства, всех зазоров и гибких сочленений после полной сборки и при эксплуатации, пределам, указанным в конструкторской документации согласованной с Министерством транспорта и коммуникациям Республики Казахстан и Комитетом по чрезвычайным ситуациям и промышленной

безопасностью Республики Казахстан (Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан).

Пункт 8.5.1 дополнить в следующей редакции:

Плановые испытания (испытания, связанные с безопасностью)

Испытания по взвешиванию, указанные в подпункте 8.5.3, проводятся за исключением следующих случаев:

- Состояние нагрузки транспортного средства сведено к минимальному.
- Проводятся два последовательных взвешивания.
- Для вагонов и не приводных вагонеток сертификат соответствия качества принимается в том случае, если это согласовано в договоре.

Для измерение массы контейнера используют весы для статического взвешивания по ГОСТ 39329 и др.

Пункт 8.19 третий абзац дополнить ссылками:

СТ РК 1764, СТ РК 1763 – 1, СТ РК 1763 - 4

Пункт 8.20 четвертое перечисление изложить в редакции:

- автоматическое оборудование защиты поезда, или любое регулятор скорости и бортовое сигнальное оборудование по СТ РК МЭК 62425.

Пункт 9.15.1 второй абзац дополнить ссылками:

СТ РК 1775, СТ РК 1776, СТ РК 1777, СТ РК 1778, СТ РК 1779, СТ РК ГОСТ Р 51317 – 4.

(ИУС № 3 2009 г.)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТЯГА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
Подвижной состав. Методы испытаний теплового/электрического подвижного состава после завершения формирования и перед вводом в действие

СТ РК МЭК 61133-2007

IEC 61133-1992 Railway applications – Rolling stock – Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service (IDT)

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Товариществом с ограниченной ответственностью «Национальный центр аккредитации» Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

ВНЕСЕН Комитетом путей сообщения Министерства транспорта и коммуникации Республики Казахстан

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 27 сентября 2007 г. № 546

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О железнодорожном транспорте», Правил технической эксплуатации железных дорог Республики Казахстан

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61133:1992 «Железнодорожные приложения. Подвижной состав. Испытания подвижного состава по завершению строительства и перед вводом в эксплуатацию» (IEC 61133-1992 Railway applications – Rolling stock – Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service), **IDT**

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2012 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1 Область применения
2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения
4 Требования
4.1 Общие требования
4.2 Средства испытаний третьих лиц
4.3 План испытаний
5 Категории испытаний
5.1 Общие требования
5.2 Испытания предварительных настроек
5.3 Приемные испытания
5.4 Исследовательские испытания
6 Условия испытаний
6.1 Общие требования
6.2 Статистические испытания
6.3 Динамические испытания
7 Документация об утверждении
8 График статистических испытаний
8.1 Общие требования
8.2 Пространственные испытания
8.3 Измерительное испытание
8.4 Испытание подъемной способности
8.5 Испытания по взвешиванию
8.6 Испытание на герметичность
8.7 Испытания электрической изоляции
8.8 Защитное присоединение и испытания обратных цепей
8.9 Испытания воздушных систем
8.10 Испытания гидравлических систем
8.11 Испытания систем фрикционного тормоза
8.12 Типовые испытания стояночного тормоза
8.13 Испытания систем вспомогательного электроснабжения
8.14 Испытания по зарядке батареи
8.15 Испытания вспомогательных и контрольных систем
8.16 Испытания теплового двигателя и связанных с ним генерирующих наборов
8.17 Испытания тяговых систем
8.18 Работоспособность и ремонтопригодность
8.19 Шумовые вибрационные испытания
8.20 Испытания систем, связанных с безопасностью
9 График динамических испытаний
9.1 Общие требования

9.2 Работа тяги (тяговое усилие/характеристики скорости)
9.3 Работа тяги (штемпель времени поездки)
9.4 Испытания тормозов
9.5 Испытания тепловой способности тяги и тормозов
9.6 Сопротивление движению
9.7 Системные испытания на регулирование скорости
9.8 Испытания автоматических систем защиты поезда
9.9 Взаимодействие машины/рельс
9.10 Качество комфорта поездки
9.11 Кинематическое измерение
9.12 Эксплуатация смазочных приборов реборды колеса
9.13 Испытания токосъемников
9.14 Аэродинамические испытания
9.15 Электромагнетическая совместимость
9.16 Испытания на прерывание и прыжки, напряжения и короткие замыкания
9.17 Шумовые испытания
9.18 Воздушные системы, производительность компрессора
9.19 Стеклоочистители ветрового стекла
10 Система управления поездом
Приложение А (справочное) Перечень испытаний
Библиография (справочное)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТЯГА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

Подвижной состав. Методы испытаний теплового/электрического подвижного состава после завершения формирования и перед вводом в действие

Railway applications – Rolling stock – Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service

Дата введения 2008.07.01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний теплового/электрического подвижного состава после завершения формирования и перед вводом в действие.

Настоящий стандарт устанавливает требования ко всем железнодорожным транспортным средствам, кроме специальных транспортных средств, (рельсоукладчиков, балластных очистителей и электропоездов).

Примечание 1 - Части стандарта, которые применяются, зависят от типа транспортного средства (например, пассажирское, грузовое, электрифицированный трейлер, и т.д.).

Примечание 2 - Область этого стандарта исключают связки рельс и транспортных средств для авто и железных дорог для строительства и обслуживания железнодорожной инфраструктуры.

Примечание 3 - Настоящий стандарт не распространяется на испытания, выполненные на компонентах или оборудованиях перед его установкой на транспортное средство.

Настоящий стандарт может использоваться для следующих оборудований:

- Генераторная установка, установленные на транспортном средстве предусматривают вспомогательные цели;
- Электрическая передача, используемая на троллейбусах или подобных транспортных средствах;
- Управляющее и вспомогательное оборудование транспортных средств с механической тягой;
- Транспортные средства управляемыми, электрическими двигателями, которые не используют сцепление между колесом и рельсом на магнитной подушке.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 1.9-2003 Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов и нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации.

*СТ РК ИСО 3381:2005 Акустика. Измерение шума внутри рельсовых транспортных средств.**

*СТ РК ИСО/МЭК 17025:2005 Общие требования к компетентности испытательных лабораторий и калибровочных лабораторий.**

*СТ РК МЭК 60077-2:1999 Подвижной состав железных дорог. Электрооборудование для подвижного состава. Часть 2. Электрические компоненты. Общие требования.**

*СТ РК МЭК 60077-4:2003 Подвижной состав железных дорог. Электрооборудование для подвижного состава. Часть 4. Электрические компоненты. Требования для включателей переменного тока.**

*СТ РК МЭК 60077-5:2003 Подвижной состав железных дорог. Электрооборудование для подвижного состава. Часть 5. Электрические компоненты. Требования для плавких предохранителей высокого напряжения.**

*СТ РК МЭК 60310:2004 «Электрическая тяга. Подвижной состав железных дорог. Тяговые трансформаторы и индукторы. Технические требования».**

*СТ РК МЭК 60349-1:2002 «Электрическая тяга. Вращающиеся электрические машины для железнодорожного и дорожного транспорта. Часть 1. Машины, отличные от машин с двигателями переменного тока, питаемых от электронного преобразователя».**

*СТ РК МЭК 60349-2:2002 «Электрическая тяга. Вращающиеся электрические машины для железнодорожного и дорожного транспорта. Часть 2. Электродвигатели переменного тока, оснащенные электронным преобразователем».**

*СТ РК МЭК 60494-1:2002 «Подвижной состав железных дорог. Пантографы. Характеристики и испытания. Часть 1. Пантографы для магистрального транспорта».**

*СТ РК МЭК 60571:1998 «Подвижной состав железных дорог. Электронное оборудование, применяемое в железнодорожных транспортных средствах».**

*СТ РК МЭК 61377-2:2002 «Подвижной состав железных дорог. Комбинированное испытание. Часть 2. Тяговые электродвигатели постоянного тока, питаемые от модулятора и управление ими».**

*СТ РК МЭК 62236-3-1:2003 Подвижной состав железных дорог. Электромагнитная совместимость. Часть 3-1. Поезд и полный состав.**

*СТ РК МЭК 62236-3-2:2003 Подвижной состав железных дорог. Электромагнитная совместимость. Часть 3-2. Аппаратура.**

3 Термины и определения

Для целей данного документа, применяются следующие термины и определения:

3.1 **изготовитель (manufacturer):** организация, которая имеет техническую ответственность за поставку системы транспортного средства. Могут иметься больше чем один изготовитель, когда контракт на транспортное средство раздроблен в двух или больше частях.

3.2 **работы изготовителя (manufacturers works):** месторасположение, где сборка транспортных средств завершается и где обычно выполняются приемо-сдаточные испытания.

3.3 **покупатель (purchaser):** организация, которая заказывает и будет владеть транспортным средством. Покупатель может нести ответственность за прямые переговоры с изготовителем, если только эта ответственность не делегирована пользователю, главному подрядчику или консультанту.

3.4 **поставщик (supplier):** организация, которая несет ответственность за поставку индивидуальных изделий оборудования или групп оборудования изготовителю.

3.5 **работы поставщиков (suppliers works):** размещение, где индивидуальные изделия оборудования или групп оборудования изготовлены.

3.6 **контракт (contract):** все компонентные элементы технических спецификаций, согласованных между изготовителем и покупателем, состоящих из технических спецификаций покупателя, технических ответов изготовителя, протоколов встреч, и любых других формальных документов контракта.

3.7 **пользователь (user):** организация, которая будет использовать транспортное средство. Пользователь будет оператором поезда и может быть покупателем, или другая сторона, которая использует транспортное средство от имени покупателя через, например, лизинговые соглашения.

3.8 **контролер инфраструктуры (infrastructure controller):** организация, которая управляет железнодорожной инфраструктурой, включая, например, отслеживание, передачу сигналов, коммуникации, структуры.

3.9 **типовое испытание (type test):** испытание одного или нескольких устройств, систем или транспортных средств после ремонта, чтобы показать, что конструкция соответствует требуемым спецификациям и действующим стандартам.

---

* На стадии согласования и утверждения

3.10 **стандартные испытания (essaide serie):** испытание, которому подвергается каждое транспортное средство в течение изготовления или после изготовления, чтобы установить выполняет ли оно указанные критерии.

3.11 **добровольное испытание (essai volontaie):** любое дополнительное испытание (или типовое, или стандартное) добавленное к Плану испытаний, в соответствии с соглашением между изготовителем и покупателем.

3.12 **утвержденная документация (documentation de validation):** зарегистрированное доказательство, что изделие, процесс или обслуживание находится в соответствии с указанными требованиями или другими нормативными документами.

3.13 **план испытаний (plan dessai):** план испытаний, которые будут предприняты изготовителем, как представлено в его плана качества, включая всю дополняющую информацию относительно проведения испытаний. В контексте этого стандарта, план испытаний включает все зависимые испытательные спецификации.

3.14 **план качества (plan gualite):** документ, определяющий, какие процедуры и связанные с этим ресурсы, кем должны применяться и когда к определенному проекту, изделию, процессу или контракту.

3.15 **орган одобрения (approval authority):** любой орган, иной от покупателя с юридическим правом требования испытаний, которые будут выполнены на транспортных средствах в пределах этого стандарта и к тому, кому проверка соответствия должна демонстрироваться. Эти органы могут быть различны в каждой стране и могут включать национальные или международные регулирующие органы, национальные органы безопасности, контролеров инфраструктуры, и, в Европе, отмеченные органы (см. Приложение В)

3.16 **Безопасность (safety-relatet):** принятие ответственности за безопасность.

4 Общие требования

Изготовитель должен осуществить контроль над всеми действиями, воздействующими на качество изделий, чтобы гарантировать, что требования стандартов или других нормативных документов выполнены.

Для этой цели, изготовитель должен иметь в своем распоряжении все необходимые средства для выполнения этого контроля на всех уровнях (например, сырьем, поставками, продукцией, готовыми изделиями или упаковкой). Должна иметься доступная информация относительно системы качества изготовителя и результатов испытаний как соответствующей. Изготовитель должен установить и обслужить (поддержит) систему качества. Это должно включать аудит, охватывающие заключительные инспекционные и испытательные действия, включая стандарты мастерства, испытательные спецификации, отчеты по испытаниям, сведения о метрологической аттестации (поверке) измерительного и испытательного оборудования,

контроля документов, аудит относительно несоответствующих изделий и обучения персонала.

План качества конструкции, производства, инспекции и испытания изделия должен включать план испытаний, определяющий как изготовитель демонстрирует соответствие к указанным требованиям:

- контракт должен определить различные испытания, которые будут предприняты на изготовленных и отремонтированных транспортных средствах и перед запуском в эксплуатацию, чтобы убедить покупателя, что:
- транспортные средства соответствуют техническим требованиям контракта (типовые испытания 3.9, см. также 5.3.1);
- каждое транспортное средство соответствует стандарту конструкции, доказанному в типовых испытаниях стандартные испытания, 3.10, см. также 5.3.2.

Весь составляющий тип и обычные испытания должны быть успешно закончены согласно отраслевым стандартам и спецификациям, за исключением 6.1, прежде, чем запущены испытания в пределах этого стандарта. Испытания, охваченные этим стандартом, должны демонстрировать правильное согласование с функциями транспортного средства.

Настоящий стандарт не охватывает следующие типы испытания:

- временной ресурс и надежность;
- развитие;
- исследовательский (лишь за исключением руководства);
- системное испытание, типа подсистемы или объединенного испытания системы.

4.1 Средства испытаний третьих лиц

Если предназначается использовать средства обслуживания испытаний третьего лица, это должно быть объявлено и согласовано во время контракта с деталями третьего лица, его испытательных средств обслуживания и аккредитации, включенной в план испытаний (см 4.3).

Это по потребности будет применятся к:

- статическим испытаниям, требующим от транспортного средства, перемещения в специализированный испытательный центр, не принадлежащий ни изготовителю, ни покупателю;
- динамические испытания на другой системе, не принадлежащей ни изготовителю, ни пользователю.

Примечание 1 - покупатель или орган одобрения заинтересованной страны может требовать, чтобы испытания были выполнены аккредитованным испытательным органом, независимым от изготовителя.

Примечание 2 - Европейские требования для испытаний определены в технических спецификациях по оперативной совместимости, как определено в Приложении В.

4.2 План испытаний

Различные испытания, которые будут предприняты изготовителем, должны быть представлены изготовителем в пределах его плана по контролю качества, как план для проведения испытаний, в котором подробно должно быть изложено следующее:

а) программа испытаний;

б) типовые испытания и на оборудование должны быть закончены перед совершением испытания каждого транспортного средства;

в) испытательные средства обслуживания, которые нужно использовать, включая, соответственно, их аттестацию и детали компетентности, и их уровень независимости от изготовителя;

г) методы испытаний;

д) условия нагрузки транспортного средства для каждого испытания;

е) условия окружающей среды для каждого испытания;

ж) применение метода на проводимое испытание;

з) критерии оценки каждого испытания;

и) корректирующие действия;

к) утвержденная документация.

Если контракт требует утверждения некоторых испытаний и документов покупателя, они должны быть указаны в плане испытаний.

Если контракт требует, чтобы безопасные испытания, полученные из оценки безопасности или риска, выполненной в соответствии с [1], или как требуется внешним органом одобрения, то эти испытания должны быть включены в программу испытаний и указаны в плане испытаний. Термин "связанный с безопасностью" используется (см. определение 3.11, полученное из [2]) в настоящем стандарте с целью идентификации тех испытаний, которые могли бы быть в этой категории.

Аудит, в результате которого получают информацию для плана испытаний, должен гарантировать, что испытания, проведенные в поддержку утверждения документации, является всесторонними.

Конфигурация (номера типов, серийные номера, статус модификации) ключевых компонентов, включая пересмотры программного обеспечения, должна быть зарегистрирована как отчет "качества".

По успешному завершению каждого испытания, утвержденная документация должна быть подготовлена изготовителем.

5 Категории испытаний

5.1 Общие требования

1) План испытаний должен представлять испытания, которые будут выполнены в следующих категориях:

а) предварительные испытания настройки (см. 5.2);

б) приемные испытания, которые включают:

в) типовые испытания, см. 5.3.1;

г) стандартные испытания, см. 5.3.2;

д) исследовательские испытания (см. 5.4).

Испытания могут быть упрощены или опущены, в соответствии с соглашением между покупателем и изготовителем:

1) Если заинтересованные транспортные средства демонстрируются, как идентичные транспортным средствам предварительно построенным, и по которым имеется опыт, или если транспортные средства оборудованы двигателями или другими важными компонентами, предусмотренными покупателем;

2) Если имеется документ свидетельства, о том, что эквивалентные испытания были выполнены по условиям представителя.

5.2 Предварительное испытание

Перед передачей транспортного средства на испытания, изготовитель может требовать выполнения предварительных испытаний настройки, которые не могут быть проведены в работах изготовителя, и которые могут вовлекать испытательные пробеги на линиях пользователя с нагрузкой или без нагрузки. В этом случае, по крайней мере минимальное количество испытания требуемого для безопасного пробега (см. 6.2) должны быть проведены для удовлетворения пользователя и контролера инфраструктуры.

Максимально полное расстояние пробного пробега на испытание для получения необходимых наладок, должно быть согласовано в контракте и должно принимать во внимание тип транспортного средства, особенно его максимальную скорость и новые устройства, которые включены. В случае отсутствия указанного значения в контракте, максимальный пробег, не превышающий 5 000 км, должен быть принят для транспортных средств, которые должны быть подвергнуты типовым испытаниям.

Испытательные пробеги, могут проводиться только при наблюдении и с участием квалифицированного агента, назначенного пользователем. Пользователь должен также назначить водителя транспортного средства.

5.3 Испытания при приемке

5.3.1 Виды испытаний

Испытания должны быть выполнены по согласованной продолжительности, чтобы показать, что конструкция транспортного средства соответствует требованиям эксплуатационных показателей, указанных в контракте.

Испытания должны быть предприняты на первых транспортных средствах, построенных по конструкции, если иное не было оговорено во время контракта и включено в испытательном плане.

Если типовые испытания выполнены на опытном образце или транспортном средстве предварительного производства, то изготовитель должен согласиться с покупателем на дополнительные испытания, которые необходимы на первом производственно построенном транспортном средстве, которое будет включено в план испытаний.

Испытания должны быть выполнены под соответствующими испытательными условиями, как объяснено в Пункте 6. Добровольные типовые испытания могут потребоваться только, если они определены в испытательном плане.

5.3.2 Стандартные испытания

Испытания должны быть выполнены на каждом транспортном средстве, которое будет поставлено.

Определенные параметры, используемые в типовом испытании должны быть отобраны как испытательные критерии для соответствия каждому транспортному средству. Стандартные испытания должны включать достаточные измерения и проверки, чтобы подтвердить соответствие с отобранными испытательными критериями.

Испытания должны быть выполнены под соответствующими испытательными условиями.

Результаты, полученные в стандартных испытаниях будут, принимая во внимание приемлемые отклонения, не менее удовлетворительные, чем те, что получены для типовых испытаний.

В случаях, где наблюдения, проведенные в течение соответствующих типовых испытаний, делают это ненужным для стандартного испытания, которое будет повторено в его полноте, ограниченный диапазон или образец стандартных испытаний, или упрощенной формы тех испытаний, заявленных в итоговых таблицах, или декларациях соответствия могут быть приняты, в соответствии с соглашением в контракте.

Любые необходимые дополнительные стандартные испытания должны быть согласованы в контракте и включены в испытательном плане.

5.3.3 Испытания, требуемые органом одобрения

Испытания, требуемые органом одобрения и те испытания, демонстрирующие безопасность (см. 4.3) должны быть определены в испытательном плане. Испытания, расцененные в этой категории, показаны в таблицах 1 и 2.

5.4 Исследовательские испытания

Исследовательские испытания - это специальные испытания необязательного характера, которые выполнены, чтобы получить

дополнительную информацию. Они должны быть выполнены только, если они определены в контракте.

Исследовательские испытания могут быть устроены в соответствии с соглашением между покупателем и изготовителем. В каждом конкретном случае, покупатель и изготовитель должны договориться о методе управления и программе для этих испытаний.

Результаты исследовательских испытаний не должны использоваться в качестве причины для отказа приемки транспортного средства.

6 Условия испытаний

6.1 Общие требования

а) испытания должны быть выполнены при преобладающих окружающих условиях, если иное не оговорено.

б) план испытаний должен принять во внимание характер и участок каждого испытания и должен охватить:

в) типовые и стандартные испытательные программы, особенно в тех случаях, где настоящий стандарт дает:

г) сторонам свободу выбора;

д) статические испытания (см. 6.2);

е) динамические испытания (см. 6.3);

ж) методы испытаний на условия окружающей среды, например снег, дождь, пыль,

з) температура, и т.д., где эти условия сезонные;

и) фабричные испытания на компонентах, которые, из-за нехватки подходящих испытательных средств обслуживания в работах поставщика, требуются к выполнению на изготовленном или отремонтированном транспортном средстве, либо статически, либо динамически.

6.2 Статические испытания

Статические испытания должны обычно иметь место в работах изготовителя, и описаны в Пункте 8.

Статические испытания должны включать проверки, что транспортное средство - достаточно безопасно, чтобы пройти динамические испытания.

Испытательные средства обслуживания должны быть соответствующими и достаточными, чтобы гарантировать, что испытания выполнены последовательно; иначе, изготовитель должен сообщить покупателю о любых ограничениях их испытательных средств обслуживания относительно этих испытаний.

Если испытания выполнены в устройствах третьих лиц (см. 4.2), которые вовлекают движения транспортного средства, то испытания должны быть проведены изготовителем, чтобы гарантировать, что движение может быть проведено благополучно.

6.3 Динамические испытания

Испытания обычно предпринимаются на линиях, для которых транспортное средство предназначено, или, если они не доступны, то по линиям с подобными характеристиками, как указано в контракте, и описано в Пункте 9.

Покупатель должен предоставить доступ к линиям, как подобает и необходимую команду при условиях, указанных в контракте.

Действие испытательных поездов должно выполнить все правила контролера инфраструктуры.

Покупатель должен обеспечить все необходимые средства обслуживания для любой подготовки к динамическим испытаниям (включая предварительный испытательные пробеги) при условиях, указанных в контракте.

При проведении динамических испытаний на полигоне другого контролера инфраструктуры, выбранный маршрут, его характеристики, и условия эксплуатации должны быть согласованы во время контракта.

Разрешается провести частичные или все динамические испытания в выделенном устройстве, в соответствии с соглашением.

Примечание 1 - Внимание обращается к необходимости гарантии, что обязанности всех сторон, вовлеченных в выполнение динамических испытаний ясно определены.

Примечание 2 - Внимание также обращается к необходимости закончить все необходимые предварительные действия, таких как соответствующие части надежности, доступности и предусмотреть все случаи обслуживания и случаи безопасности перед совершением динамических испытаний.

7 Утвержденная документация

а) утвержденная документация должна содержать достаточную информацию, чтобы идентифицировать транспортное средство и все его главные компоненты и давать возможность прослеживать их через отчеты испытаний. Как минимум должно быть указано следующее:

б) наименование и адрес организации, которая произвела документацию;

в) наименование и адрес изготовителя;

г) идентификация транспортного средства и его главных компонентов по наименованию, типу, номеру модели

д) и любая уместная дополнительная информация, типа номера партии, группы или серийного номера;

е) стандарты или нормативные документы, упомянутые в контракте или испытательном плане в ясном и лаконичном виде;

ж) вся дополнительная информация, типа степени или категории компонентов транспортного средства;

з) дата документации;

и) подпись и название или эквивалентная маркировка уполномоченной подписавшей стороны.

8 График статических испытаний

8.1 Общие требования

Изготовитель должен составить график статических испытаний, как указано в плане испытаний. Таблица А1 показывает список представителей статических испытаний, которые могут быть включены в график. Список не должен считаться полностью исчерпывающим, но может использоваться как руководство в процессе, используемое изготовителем в составлении плана испытаний.

В отсутствии конкретных требований в контракте, следующие испытания должны быть включены в план испытаний, как соответствующие типу транспортного средства, упомянутого в контракте.

Если иное не указано в заголовке подпункта, следующие требования предъявляются и для типовых, и для стандартных испытаний. Требования, указанные для этих испытаний, детализированы в отдельных подпунктах для типовых и стандартных испытаний.

8.2 Пространственные испытания

8.2.1 Задача

Удостовериться, что габариты транспортного средства и гибкие связи, после полной сборки и в рабочем порядке, соответствуют ограничениям, изложенным в контракте.

8.2.2 Типовые испытания

8.2.2.1 Наружные размеры (испытания, связанные с безопасностью)

Для каждого типа транспортного средства внешние размеры транспортного средства должны быть измерены и проверены согласно пределов, изложенных в контракте, который может включать следующие условия (состояния):

а) диапазон регулирования всех соответствующих компонентов (например воздушный зазор);

б) диапазон предельного и браковочного износа (например, износ колеса);

в) диапазон погрузки условий (состояний) (см. 8.5.2);

г) диапазон движения в случае отказа (неудачи) или повреждения (ущерба);

д) основные причины отбраковки вышеуказанного а) по г).

Габариты изделий, которые могут попасть в ограниченные размеры, например двери, которые открываются наружу, должны быть приняты во внимание и проверены в рабочих условиях, если это требуется в соответствии с контрактом.

Размеры определенные вычислением должны быть определены для проверки и включения в План испытаний.

Примечание 1 - Европейские требования для грузовых вагонов приводятся в Европейском Стандарте [14]

Если контракт не указывает статический габарит груза для транспортного средства, то изготовитель должен указать кинематический габарит в соответствии с правилами, согласованными в контракте. Испытания, требуемые, для подтверждения кинематической или охватывающей оболочки должны быть включены в план испытаний. Условия с а) по д) выше, и попадание изделий в ограничительные измерения, должны быть приняты во внимание в определении оболочки.

Примечание 2 - Европейские требования приводятся в [15].

8.2.2.2 Испытания габаритов (испытания, связанные с безопасностью)

Испытания должны быть проведены для того, чтобы определить, достигаются ли указанные габариты в течение соответствующих движений по условиям нагрузки, указанных в контракте следующим образом:

а) между частями транспортного средства и тележками;

б) между смежными соединенными транспортными средствами.

См. примечание после 8.2.2.3 ниже.

8.2.2.3 Испытания длины шлангов и кабелей

Испытания должны быть выполнены, чтобы определить необходимую длину тележки и брезентовые рукава и кабелей между тележками.

Примечание - Габариты и длины, определенные испытаниями 8.2.2.2 и 8.2.2.3 могут быть рассчитаны, и определены испытанием, которое может быть выполнено статически, используя стол вращения тележки и транспортер, или во время динамических испытаний.

8.2.2.4 Статические испытания токоприемника (испытания, связанные с безопасностью)

Это должно быть установлено статически, что действие токоприемников удовлетворительно в пределах движения и статической силы контакта, указанной в контракте.

Испытания должны быть проведены на пантографах, включая размеры ограничения бокового смещения, как сказано в [3].

8.2.3 Стандартные испытания

Наружные размеры (8.2.2.1) и испытания габаритов (8.2.2.2) должны быть выполнены в одних нагрузочных условиях (см. 8.5.2), и ограничены ключевыми размерами, определенными типовым испытанием.

Части с условием для регулирования согласно износу колес (таких как защита от камней, снегоочистителей, песочные трубы) должны быть проверены на правильное регулирование.

8.3 Измерительное испытание

8.3.1 Задача

Убедиться, что габариты транспортного средства соответствует конструкции.

8.3.2 Общие (типовые испытания и связанные с безопасностью)

- контракт должен определить размер транспортного средства различными путями, требуя различные испытания для проверки, например:
- собрать шаблон - если размеры транспортного средства определены, проверки размеров в 8.2
- достаточна ли проверка.
- если кинематические габариты определены, тогда требуется анализ динамических движений транспортного средства, поддержанный испытанием коэффициента гибкости (влияния)
- для подтверждения вычисления, используемого в анализе.
- шаблонные габариты - если транспортное средство ходит на линии где габариты меньше, чем нормальные габариты, указанные контролером инфраструктуры, то может потребоваться шаблонные габариты, принимая во внимание центральный толчок и конечный толчок на кривых, при поддержке коэффициента гибкости.
- коэффициента гибкости (влияния) (8.3.3), чтобы подтвердить вычисления шаблонных габаритов.
-

8.3.3 Испытание коэффициента гибкости (типовые испытания связанные с безопасностью, добровольные)

Если требуется проверить вычисление кинематических или шаблонных габаритов, то это испытание должно быть принудительного типа для каждого вида транспортного средства.

Примечание - Европейские требования приводятся в Европейском Стандарте [15].

Если это требуется контрактом, изготовитель должен предоставить расчетные значения коэффициента гибкости, и в минимальном и максимальном состоянии нагрузки (см. 8.5.2).

Коэффициент гибкости должен быть определен прямым измерением (испытание колебанием).

Понятие коэффициент гибкости звучит следующим образом:

- когда пустое или загруженное транспортное средство помещено, в закрепленном виде, на наклонную дорожку D, ходовой уровень которой формирует угол δ с горизонтальным, его корпус наклоняется на пружинах и формирует угол η с перпендикуляром к уровню рельсов;

- отношение δ / η рассчитанное или измеренное после устранения влияния диссиметрий и трения пружин и амортизаторов называется коэффициентом гибкости транспортного средства и обозначается литерой "s"

8.3.4 Стандартное испытание или его эквивалент (связанные с безопасностью испытания).

Геометрия каждого транспортного средства должна быть проверена подходящими средствами, такими как стандартное испытание, с использованием шаблона или управляемого процесса производства.

8.4 Испытание подъемной способности (типовые испытания и связанные с безопасностью)

8.4.1 Задача

Проверить подъемную способность транспортного средства, в соответствие с условиями, определенных в контракте.

8.4.2 Типовое испытание

Испытание состоит из подъема транспортного средства в разработанных (предназначенных) пунктах (точках) подъема, использующих, или верхние подъемные краны или домкраты, которые должны быть проверены, на то, чтобы механические интерфейсы транспортного средства, приложения, отклонения и т.д. были в пределах допустимости, указанной в контракте. Испытания должны показать, что транспортное средство может быть поднято без появления постоянной деформации.

8.5 Испытания по взвешиванию

8.5.1 Задача

Подтвердить, что масса транспортного средства и ее распределение соответствует пределам, установленным в контракте.

Для каждого типа транспортного средства включают испытания по следующим параметрам:

а) масса транспортного средства;

б) измеренная нагрузка на ось;

в) измеренная нагрузка на колесо (если указано).

8.5.2 Факты о нагрузке

Факты нагрузки должны быть определены в контракте. Рекомендуемые факты нагрузки приводятся в Таблице 1:

Таблица 1 - Рекомендованные факты нагрузки

	Минимальная нагрузка	**Нормальная Нагрузка**	**Максимальная нагрузка**
Пассажирские/грузовые	0	См. текст ниже	
Инструмент	Завершен		
Команда	0	Комплект	
Уровень песка	0	2/3	полный
Вода для подогрева, туалетов, провизии, пр.	0	2/3	полный
Топливо	0	2/3	полный
Тепловые машинные хладагенты и смазки	нормальный	нормальный	нормальный
Прочие жидкости и смазки	нормальный	нормальный	нормальный

Для транспортных средств, предназначенных для перевозки пассажиров или грузовых нагрузок, в отсутствии другой информации от покупателя, нагрузки должны быть определены следующим образом:

- **минимальная нагрузка:** загруженное состояние транспортного средства, указанного в контракте, в котором транспортное средство укомплектовано, и которое позволит транспортному средству быть перемещенным или буксироваться;
- **нормальная нагрузка:** нагрузка как определено в контракте на испытания эксплуатационных показателей, например прокрутка двигателя или торможение;
- **максимальная нагрузка:** максимальная нагрузка, которая может безопасно использоваться при условиях, определенных в контракте и используемых для конкретных испытаний эксплуатационных показателей, например, критического торможения.

Для транспортных средств, не предназначенных для перевозки пассажира или грузовых нагрузок, например локомотивов, нормальная и исключительная (максимальная пассажирская) грузовая нагрузка принята за нулевую, то есть то же, что и минимальная нагрузка.

Для уменьшения до минимума перенос дополнительных нагрузок, размерные испытания и операции на взвешивания могут:

- выполняться в том же состоянии нагрузки;
- выполняться в условиях нагрузки, иных, чем определены в

контракте, если необходимые;

- коррекции были внесены к зафиксированным значениям.

8.5.3 Типовые испытания (связанные с безопасностью)

Вес транспортного средства и вертикальная нагрузка, производимая каждым колесом по рельсу, должны быть измерены и должны сопровождаться утверждением относительно точности измеряющего оборудования. Испытания взвешивания обычно выполняются на месте изготовления, но могут быть проведены на месте покупки в соответствии с предшествующей договоренностью. Если измеряющее оборудование используется вне здания, эффекты преобладающих условий окружающей среды (например, ветер и дождь) должны быть зарегистрированы и приняты во внимание.

Если не указано иначе в контракте, состояние нагрузки транспортного средства в течение операций на взвешивание должны иметь минимальную нагрузку и максимальную нагрузку. Испытания в нормальной нагрузке могут быть проведены как исследовательские или добровольные.

Испытаниям на взвешивание может предшествовать регулирование подвески, выполненное средствами которые, в принципе, не требуют измерения нагрузок, а только проверки размерного характера.

Непосредственно перед испытанием, средства будут использоваться, чтобы инициировать первичные и вторичные системы подвески (например, путем прогона транспортного средства по секции рельс различного уровня), чтобы уменьшить вероятность чрезмерной нагрузки и смешения транспортного средства от центра.

Транспортное средство должно управляться на сниженной скорости на участке взвешивания, с отсоединенными амортизаторами трения и ослабленными сцеплениями тележек (если имеются). После активации системы подвески и в течение взвешивания, изменение или регулирование на транспортном средстве не позволяется. Запрещено искусственное изменение посредством ударов, колебаний или других процедур к состоянию корпуса и подвеске, произведенной предыдущей активацией системы подвески и являющийся результатом трения между несколькими частями подвески.

Четыре последовательных и полных действий по взвешиванию должны быть выполнены, транспортное средство перемещается и измеряется дважды в обоих направлениях, чтобы устранить насколько возможно ошибки, вытекающие из погрешностей баланса и трения.

Значение измерений, должно быть принято за среднее арифметическое из значений, отмеченных в течение действий по взвешиванию.

Альтернативные методы взвешивания могут использоваться как соответствующие системе подвески транспортного средства (например, пружинная или воздушная подвеска) или доступном оборудованию для взвешивания (например, прогон транспортного средства по площадки для взвешивания, и после спуск транспортного средства вертикально на механизм

взвешивания). В этом случае, условия и количество операций по взвешиванию должны быть определены в контракте.

Масса транспортного средства, и нагрузки индивидуальных осей на транспортном средстве должна соответствовать требования контракта, принимая во внимание следующее:

- максимальная и минимальная масса, и допустимая выносливость на полной массе транспортного средства;
- максимальная нагрузка и допустимая выносливость нагрузки каждой оси на транспортном средстве;
- различие в нагрузке с одной стороны транспортного средства к другой.

Следующие измерения, когда определено в контракте, должны быть проверены:

- избыточная масса транспортного средства в функционирующем виде по отношению к указанному в контракте;
- для единиц тягового подвижного состава, статическая связывающей нагрузки;
- для единиц тягового подвижного состава, нагрузка на каждую ось движения, по сравнению со средним значением нагрузки на ведущие оси с намерением показать такое же тяговое усилие;
- нагрузка на ось, по сравнению с числом, допустимым на линиях, на которых транспортное средство будет; это число должно быть определено в контракте;
- нагрузка на линии колес на одной стороне, по сравнению со средним числом нагрузок;
- обе линии колес и для данной оси, нагрузка на колесо, по сравнению со средней нагрузкой на колесо этой оси.
-

8.5.4 Стандартные испытания (связанные с безопасностью)

Испытания на взвешивание, определенные в 8.5.3 должны быть выполнены как обозначено ниже.

Состояние загрузки транспортного средства должно быть с минимальной нагрузкой. Два последовательных действия взвешивания должны быть выполнены.

Для фургонов и электрических кареток, декларация соответствия будет приемлема, если это согласовано в контракте.

8.6 Испытание на герметичность

8.6.1 Задача

Подтвердить, что уплотнение (например, нормы идентификации согласно [4]), используемое на транспортном средстве и любых фильтрах,

сепараторах или подобных устройствах соответствует эксплуатационным показателям, указанным в контракте.

8.6.2 Типовые испытания

План испытаний должен включать испытания корпуса транспортного средства и корпусов оборудования и шкафов, чтобы удостовериться, что требования контракта выполнены. Транспортное средство должно быть укомплектовано со всеми соответствующими внутренними стыками, оборудованием и покрытиями. Испытания должны приниматься во внимание факторы в следующих пунктах, соответственно:

а) если контракт включает кондиционирование или оборудование вентиляции давления, то части транспортного средства или оборудование, должны быть проверены в соответствии с 8.15.5;

б) водная герметичность корпуса и электрических коробок оборудования, установленных вне корпуса, включая все открытия, двери, крышки, покрывают полосы или щели, которые могли бы допустить проникновение воды или снега, должны быть проверены.

Проверка водной герметичности должно проводиться в условиях, представляющих климат, в котором транспортные средства должны работать. Режим представительского испытания должен быть согласован в контракте и включен в испытательном плане.

Различие будет сделано между водонепроницаемостью открытий (воздушные входные отверстия, и т.д.), который зависит по существу от конструкции и водонепроницаемости покрытий (двери, окна, шляпы, и т.д.), который зависит прежде всего от установки и условия (состояния) заведений.

Плотность открытий и покрытий также как эффективности мер предусмотрела эвакуацию воды от некоторых отсеков, будет такой, что наблюдаемое (соблюдаемое) водное проникновение не может иметь неблагоприятный эффект на телеграфирование, электрическое оборудование или любое другое оборудование, необходимое для поддержания транспортного средства в надлежащем рабочем заказе(порядке);

в) эффективность ставней, жалюзи, фильтров, сепараторов пыли и всех устройств для очистки воздуха, вовлеченного в коробки оборудования должны быть проверены, чтобы гарантировать безопасность кабельных сетей, распределительных устройств, или любого другого аппарата, необходимого для удовлетворительного действия транспортного средства;

г) надлежащая установка жалюзи, фильтров, сепараторов пыли, и т.д. должна быть проверена;

д) меры по предотвращению попадания других загрязнителей, типа снега или песка должны быть проверены, чтобы гарантировать надлежащее действие оборудования, как соответствующее.

Дальнейшее руководство по испытаниям на уплотнение вложений приводится в [4].

8.6.3 Стандартные испытания (добровольные испытания)

Упрощенное водное испытание и другие конкретные испытания должны быть выполнены как определено в плане испытаний.

8.7 Испытания электрической изоляции (Стандартные испытания)

8.7.1 Общие требования

Цель: проверить целостность изоляции электросхем транспортного средства.

Эти испытания - стандартные испытания, которые могут быть выполнены на укомплектованном транспортном средстве. Они могут также быть выполнены, но не полностью укомплектованном транспортном средстве, в месте изготовителя после прокладки кабельных сетей, после установки, но перед соединением изделий электрического оборудования, уже проверенных индивидуально на электрическая прочность диэлектрика. В последнем случае, проверка импеданса изоляции каждой из электросхем должна быть выполнена, как только транспортное средство было полностью укомплектовано.

Оборудование типа вращающихся механизмов, которое предварительно прошло испытания изоляции к согласованному стандарту может также быть отсоединено перед испытанием изоляции транспортного средства.

Если контракт требует двойной изоляции электрического оборудования для корпуса вагонетки, например, систем троллейбуса, тогда должно быть проверено, что такая изоляция существует, и что каждая часть системы изоляции может противостоять требованиям испытаний изоляции в этом пункте.

8.7.2 Испытание сопротивления напряжения

Наиболее часто, оборудование состоит из нескольких электросхем с различными уровнями изоляции; каждое должно быть отдельно проверено в плане заземления, все другие электросхемы в принципе имеют заземление.

По мере необходимости, замыкатели и распределители должны быть закрыты или короткозамкнуты, чтобы гарантировать, что все части электросхемы соединены. Все предосторожности должны быть приняты во избежание возможного появления аномальных напряжений из-за емкостных или индуктивных эффектов.

Оборудование, вероятно, пострадает во время испытаний, например электронные компоненты, должны быть отсоединены или коротко замкнуты. Такое оборудование должно предварительно пройти через испытание изоляции к согласованному стандарту.

Противостоящее напряжение в испытании должно испытываться в течении 1 минуты между каждым из различных электросхем кабеля и земли. Его значение должно равняться 85 % испытательного напряжения отдельных частей аппарата, определенных МЭК стандартом для силы (например, СТ РК МЭК 60077 (все части), СТ РК МЭК 60310, [5], СТ РК МЭК 60349-1, СТ РК МЭК 60349-2, [6]), для компонента электросхемы, имеющего самое низкое испытательное напряжение.

8.7.3 Импеданса изоляции испытаний

В отсутствии значений, указанных в контракте, испытательное напряжение должно быть по крайней мере 500 V, и минимальные измеренные значения импеданса изоляции не должны быть меньше, чем приводимые ниже:

- 5 M_Q для электросхем, имеющих номинальное напряжение, равное или большее, чем 300 V постоянного тока или 100 V переменного тока;
- 1 M_Q для электросхем, имеющих номинальное напряжение менее, чем 300 V постоянного тока или 100 V переменного тока.

Значение менее, чем 1 M_Q может быть согласовано в контракте для принятие во внимание известных условий, типа высокой влажности, использование бронированных кабелей, и т.д.

Альтернативно, изготовитель должен предложить значения импеданса изоляции, которые необходимо использовать, для одобрения покупателя.

Такие условия, и окружающие условия (температурная и относительная влажность), должны быть зарегистрированы.

Если испытание импеданса изоляции выполнено, и прежде, и после того, как напряжение противостоит испытанию, испытательные условия должны быть одинаковыми для обоих испытаний и значения импеданса, измеренные испытанием после испытания противостоянием напряжению не снизиться больше, чем на 10 %, чем измеренное в начальном испытании.

8.8 Защитное присоединение и испытания обратных цепей (стандартные и связанные с безопасностью испытания)

а) Задача: убедиться, что защитное присоединение и обратные цепи на транспортном средстве соответствуют требованиям контракта.

б) электрические соединения требуются на транспортном средстве:

в) а) чтобы установить электрический потенциал различных электросхем и механических частей транспортного средства для защиты против риска удара током;

г) б) чтобы защитить подкладки от повреждения, следующего из эффектов блуждающих электротоков;

д) в) чтобы обеспечить путь возвращения для некоторых электросхем (например возвращение электротока тяги, электросхемы нагревание поезда).

Испытания должны быть проведены, чтобы гарантировать, что защитное соединение и возвратные цепи выполняют требования [11].

Должно быть проверено, что проведенные гибкие соединения - подходящей длины для возможностей максимальных относительных движений соединенных точек.

Должно быть проверено, что земля и возвратные терминалы легко доступны и видимы для проверки.

8.9 Испытания воздушных систем

8.9.1 Общие требования

Цель: установить, что все пневматические компоненты работают, как определено в контракте, после установки на транспортном средстве и соединены в пределах воздушной системы и определить соответствует ли герметичность пневматического оборудования ограничениям, изложенным в контракте.

Если система торможения не использует воздух, то испытания в этой секции должны применяться насколько возможно соответственно. Любая поправка к испытательным критериям должна быть согласована в контракте и включена в плане испытаний.

8.9.2 Воздушная герметичность главных резервуаров и другого воздушного оборудования (стандартное испытание на безопасность)

С транспортным средством в нормальных эксплуатационных режимах, главные воздушные резервуары должны быть заполнены до максимального рабочего давления и затем изолированы от компрессоров.

8.9.2.1 Главные резервуары и связанные с ними устройства

С различными изделиями оборудования сжатого воздуха (тормозящие электросхемы, двери, подвеска, электропневматические устройства, и т.д.) изолированными и не под давлением, необходимо проверить, за время, указанного в контракте сокращение давления в главных резервуарах не больше, чем указано в контракте.

В отсутствии значений, указанных в контракте, давление не должно падать на больше, чем 20 kPa (0,2 Бар) после 5 минут с начального давления между максимальными и минимальными установочными параметрами, при которых главное давление резервуара регулируется.

8.9.2.2 Главные резервуары и связанные с ними устройства вместе с другим пневматическим оборудованием

С различными изделиями оборудования сжатого воздуха под давлением (кроме тех, что преднамеренно разработаны, чтобы иметь некоторые свойственные им утечки), но не в действии, необходимо

проверить, что давление в главных резервуарах не упало на то значение и в течение того периода времени, указанных в контракте.

В отсутствии указанных значений, давление не должно падать в течении 20 минут до значения менее, чем минимальное значение, совместимое с надлежащим функционированием всего оборудования от начального давления между максимальными и минимальными установочными параметрами, на которых главное давление резервуара регулируется.

Когда моторный вагон или локомотив предназначены, чтобы быть вместе с прицепами, не подходящими к основным резервуарам и формирующей части того же постоянного состава поезда или многократной единицы, испытания 8.9.2.1 и 8.9.2.2 должны быть повторены на полном постоянном составе поезда. Сроки и допустимая утечка в этом случае должны быть согласованы в контракте в зависимости от постоянного состава поездов или многократной единицы.

В зависимости от типа используемых тормозов, процедура для испытания на герметичность главных тормозных труб должна быть согласована в контракте и включена плане испытаний.

8.9.3 Воздушная герметичность тормозных цилиндров и вспомогательных резервуаров (стандартные испытания на безопасность).

Используя ручку тормоза водителя или другие средства, максимальное рабочее давление должно использоваться к тормозным цилиндрам и связанным с ним вспомогательным резервуарам. Подводы воздуха должны быть тогда изолированы.

В отсутствии значений, указанных в контракте, давление в тормозных цилиндрах не должно падать больше, чем на 10 kPa (0,1 бар) в течении 3 минут.

8.9.4 Контрольное функционирование оборудования сжатого воздуха (типовые и если необходимо испытания на безопасность)

Правильное функционирование всего оборудования сжатого воздуха должно быть проверено, например:

- безопасность и защитные устройства;
- устройство, регулирующее давление;
- изоляция вентилей (клапаны выключателя);
- клапаны утечки;
- преобразователи давления и выключатели;
- производительность компрессора, если проверено статическим моделированием (см. также 9.18);
- предупреждающие рупоры;
- воздушные сушилки.

Если контракт охватывает постоянный состав поездов или многократную единицу, то действие должно быть проверено на полном составе поездов или многократной единице.

8.10 Испытания гидравлических систем (типовые, стандартные на безопасность, если необходимо)

Задача: определить соответствует ли масляная герметичность гидравлического оборудования пределам, установленным в контракте и установить, что все гидравлические компоненты работают, как определено в контракте, после установки и подсоединения к гидравлической системе.

Для типового испытания, должно проверяться правильное функционирование всего гидровлического оборудования, например:

- гидравлические насосы;
- гидравлические моторы (например, охлаждающая группа, вентилятор радиатора);
- безопасность и защитные приспособления;
- ограничители давления;
- обратные клапаны;
- клапаны предохранительные;
- клапаны спускные.

Для стандартного испытания, для машины в нормальных условия эксплуатации, гидравлическая система должна быть заполнена до максимального рабочего давления и после этого изолирована от насоса. Должно быть проверено, что после времени, определенного в контракте, уменьшение давления в системе не больше, чем указано в контракте и что нет никаких видимых признаков утечки гидравлической жидкости.

8.11 Испытания системы фрикционного тормоза

8.11.1 Общие требования

Задача: проверить, что тормозная система работает в соответствии с конструкцией, чтобы удостовериться, что динамические испытания могут быть осуществлены, и что все выпущенные машины приведены к единому стандарту.

Следующие системы функционально должны проверяться статически:

а) экстренный тормоз;

б) служебный тормоз;

в) взаимодействие между трением и электрическим тормозом, где он установлен (если это сделано имитацией вместо динамического испытания, см. 9.4);

г) взаимодействие с другими системами, такими как управление, салазками шлифовальной бабки, нагрузка веса, контроль тяги (где установлено);

д) мобильность такелажирования тормоза.

8.11.2 Пневматически применяемые тормозные системы

8.11.2.1 Типовые испытания (на безопасность)

Цель этих испытаний должна подтвердить, вместе с испытаниями динамических тормозов, что работа тормозной системы и применение силы на тормозных башмаках или подкладках соответствует контракту.

Эти испытания должны проводится после завершения испытаний воздушных систем, определенных в 8.9. Проверка должна быть проведена на то, что такелажирование тормоза правильно отрегулировано. Испытания должны проводиться на статику для сервисного тормоза для того, чтобы проверить характеристики, определенные в контракте для вполне пневматической тормозной системы, в частности, времени применения и отпускания тормозов и максимальных давлений на цилиндрах тормоза под различными условиями эксплуатации.

Измерения давления тормозного цилиндра и времени будут повторены для экстренного тормоза и несколько промежуточных положений сервисного тормозного регулятора.

Работа клапанов сброса салазок или других нескользящих приспособлений должны быть проверены, например, время наполнения, время применения и время отпускания. Работа клапанов продувки, соответствующих сигналу салазок должна также быть проверена.

Когда машина будет оборудована системой взвешивания груза, давление тормозного цилиндра будет измерено с машиной в минимальных, нормальных и максимальных условиях нагрузки. Это испытание может быть проведено с использованием имитированных нагрузок, с условием, что приспособления определения нагрузки должны быть испытаны во время других испытаний, будучи проведенными, в каждом из положений нагрузки машин.

8.11.2.2 Стандартные испытания (на безопасность)

Во избежание нагрузки машины, должна проводиться упрощенная форма испытания. Это испытание продемонстрирует, что все тормозные системы эквивалентны тем типам, которые испытаны.

8.11.3 Другие системы (типовые, стандартные на безопасность, если необходимо)

Машины, оборудованные другими тормозными системами, сконструированные для того, чтобы замедлять или останавливать поезд, такие как, пружины или гидравлически применимые тормозы, электрически или механически запускаемые тормоза, механические или магнитные тормозы рельсов или любые другие системы, типовые и стандартные

испытания должны проводиться для того, чтобы выполнить такую же задачу, как определено в 8.11.1, следуя таким же принципам, как определено в 8.11.2.

8.11.4 Система пескоподачи (типовые, стандартные на безопасность)

Система пескоподачи используемая в помощь торможению, испытания должны продемонстрировать, что необходимые тормозные рабочие характеристики соблюдаются без взаимодействия с любыми системами инфраструктуры, такими как точки и скрещивания и определение поезда или системы поезда, как торможение, электрическая или воздушная подача. Критерии испытаний должны включаться в план испытаний. Если динамические испытания необходимы по контракту, то их можно совместить с тормозными испытаниями (см. 9.4).

Для типового испытания, необходимо проверить, чтобы следующие пункты соответствовали контракту:

- правильная активация систем пескоподач в тормозном режиме (и тяговом режиме, если он есть);
- правильная работа взаимодействия с системой обнаружения скольжения колеса;
- середины изоляции функции систем пескоподач, и связанных с ними показаний;
- ручное управление (если есть);
- влияние деятельности систем пескоподач на вспомогательные подачи (включая электрическое и пневматическое);
- емкость песка, скорость доставки и мониторинг использования, соответственно;
- спецификация песка;
- подачи песка.

Для стандартного испытания, упрощенный функциональное испытание, который демонстрирует тариф поставки будет снесен вне. Если функция ручного испытания приспособлена, то может быть достаточно для стандартного испытания.

8.12 Типовые испытания стояночного тормоза (на безопасность)

Задача: проверить, что система стояночного тормоза удовлетворяет требования контракта. Критерии испытания необходимы для того, чтобы продемонстрировать эффективность системы стояночного тормоза (условия эксплуатации и измерения применимых сил) будут включены в план испытаний.

Если поезд обслуживается в остановленном виде на ограниченный период стояночным тормозом вследствие утечки (например, гидравлической или воздушного тормоза), то тормоз должен применяться с максимальным усилием и это должно быть подтверждено во время периода, определенного в контракте, что значительного падения силы не применялось.

П р и м е ч а н и е - Продолжительность испытания стояночного тормоза зависит от условий эксплуатации.

8.13 Испытания систем вспомогательного электроснабжения

8.13.1 Задача

Проверить, что вспомогательные системы источника питания работают, как определено в контракте, после того как они установлены на машине и после того как они соединены к их правильным нагрузкам, включая зарядку батареи.

8.13.2 Типовые испытания (где необходимо, на безопасность)

Испытания проверяют характеристику рабочей вспомогательной системы источника питания, подсоединенной к своим нагрузкам над рядом нагрузок, определенных в спецификации.

Будет проверено, что входной сигнал и выходной сигнал вспомогательной системы питания сдерживаются в пределах непрерывного номинального режима или других режимов, эти режимы, находятся в соответствии с теми, что приведены в соответствующих стандартах, как определено в контракте.

Если компоненты вспомогательной системы питания полностью не были испытаны на месте поставщика, вследствие, например, отсутствия целесообразных средств, тогда, то дополнительные испытания можно включить в план испытаний по соглашению между изготовителем и покупателем.

План испытания должен включить критерии по испытаниям для следующих пунктов:

- повышение расхода энергии;
- запуск нагрузок, включая временные задержки, где необходимо;
- заряд батареи;
- установки охлаждения;
- снижением нагрузки;
- перекрестно питаемые установки (где одна или более машин питаются от другого источника питания на другой машине), включая переключение.

При необходимости (например, где вращающиеся машины или внешние охлаждение формируют часть системы), испытания, определенные в 8.15.2 также применяются к вспомогательной системе источника питания.

Если функции питаний источника питания необходимые для безопасности поезда, такие как магнитный рельсовый тормоз, типовые испытания должны быть определены, как на безопасность в плане испытаний.

8.13.3 Стандартные испытания

Функциональные и рабочие испытания при номинальном напряжении должны проводиться. Характеристики вспомогательной системы питания при номинальном напряжении должны проверяться на требования контракта и результаты типовых испытаний

8.14 Испытания по зарядки батареи

8.14.1 Задача

Проверить, что батарея и ее система зарядки соответствуют контракту.

8.14.2 Типовое испытание

Испытания будут проведены на батарее машины и зарядном устройстве батареи, для того чтобы подтвердить, что:

а) оборудование подзарядки батареи способно обеспечивать достаточный, но не чрезмерный заряд батарее, согласно требованиям в контракте;

б) питание способно зарядить батарею под всеми условиями нагрузки в рамках контракт для машины, например, максимальные и минимальные напряжения питания, рабочие скорости теплового двигателя, окружающие пределы температуры, и пр.;

в) за исключением зарядного устройства, поставленных только как запасных, к которым зарядное устройство способен поставлять нагрузку, полностью заданную к батарее и другим нагрузкам, как необходимо, когда машина в эксплуатации, включая влияние любого спада нагрузки;

г) мощность, существующая для зарядки батареи в период, позволяющий полную зарядку батареи при нормальном рабочем производительности во время периода в 24 ч;

д) вентиляция коробок батареи достаточна для того, чтобы обеспечить не опасное нарастание газов во время периодов подзарядки;

е) параметры цепи батареи соответствуют требованиями контракта к условиям определенным в контракте. Следующие параметры будут измерены как соответствующие:

1 максимальный зарядный тока;

2 максимальное напряжение тока или напряжение тока в определенной температурной амплитуде, как предназначено;

3 плавающее напряжение тока;

4 плавучий ток;

5 разряжающий ток;

6 время разрядки.

ж) уровень пульсации напряжения тока находится внутри максимального уровня, определенного в контракте, когда зарядное устройство батареи будет эксплуатироваться с отключенной батареей;

з) что разряженная батарея способна поддерживать деятельность машины во время периода, определенного в контракте и под условиями, определенными в контракте, особенно принимая во внимание, необходимые подачи, такие как аварийное освещение (см. также 8.15).

Примечание - Ограничение деятельности, например, уменьшенное освещение или разъединение вспомогательных систем возможно (снижение нагрузки).

Критерии испытаний должны включаться в план испытаний.

Эти испытания должны проводиться во время вспомогательных типовых испытаний системы питания.

8.14.3 Стандартное испытание

Для стандартного испытания батареи и зарядного устройства, достаточно проверить:

а) максимальный ток зарядки с своим значением ограничения;

б) максимально напряжение;

в) плавающее напряжение в устойчивом состоянии;

г) плавающий ток в устойчивом состоянии.

8.15 Испытания вспомогательных и контрольных систем

8.15.1 Задача

Проверить, что вспомогательные системы управления работают как определено в контракте после того, как они устанавливаются на машине и после того, как они подсоединены к правильному вспомогательному источнику питания и другим взаимодействующим нагрузкам.

8.15.2 Общие испытания

8.15.2.1 Типовые испытания

Для каждой системы определенной в 8.15.3 по 8.15.8, будет проверено, во время статических испытаний последовательности, что индивидуальная и последовательная деятельность всех деталей оборудования, в различных цепях, включая, например, воздушную систему коммутационных устройств, правильны и не были повреждены во время окончательной установки.

Все взаимодействия, существующие между системами будут включены в испытания.

Электрические зазоры собранного оборудования должны быть проверены, особенно на соединениях.

Должно быть проверено, что установки регулируемых защитных приспособлений и реле, и т.д. правильны.

Проверка должны быть проведена, что деятельность воздушных коммутационных устройств не затруднена слишком малым пересечением их труб подачи или отсутствием емкости резервуара.

В случае недостаточного охлаждения вспомогательного электрического оборудования и вспомогательных источников питания, если это оборудование, не было испытано на стенде испытания с такими же охлаждающими блоками и с охлаждающими трубопроводами такого же размера как и машины, то проверка должна быть сделана на машине, что объем охлаждающего воздуха соответствует определенной или проектируемой или указанной. Это может быть проверено путем измерения разницы в статическом давлении по вспомогательному оборудованию, с предоставлением таблицы, показывающей отношение между разницей в статическом давлении и объемом воздуха, имеющемся для оборудования под испытанием. Трубопроводы будут проверены на герметичность.

Проверка будет сделана о направлении вращения вспомогательных машин и фазовое вращение подач тока.

Начальные испытания по вспомогательным машинам должны проводиться с учетом производительности машины и ряда деятельности, и начальных условий, определенных в контракте.

8.15.2.2 Стандартные испытания

Для всех систем определенных в пунктах с 8.15.3 по 8.15.8, должны проводиться функциональные и рабочие испытания при номинальном напряжении. Испытания должны включать больше, чем один старт вспомогательных машин.

Для избежания установки взаимодействия испытания для каждой машины, упрощенный комплект функциональных испытаний, произведенных из типовых испытаний, использующих установленные значения или имитации, где это подходит, могут проводиться для проверки того, что каждая машина соответствует критериям по испытаниям, с условием, что все оборудование на испытываемой машине было испробовано. Дальнейшие дополнительные предложения приводятся в 8.15.3 по 8.15.8

8.15.3 Управление поездом (испытания на безопасность, где необходимо)

8.15.3.1 Управление единым блоком

Все контрольные функции будут испытаны от их регуляторов, переключателей и кнопок включения в кабине и любом другом соответствующем месте на машине, для того чтобы убедиться, что правильная последовательность случаев происходит таким образом, как это возможно статически.

Это испытание будет выполнено для всех работающих режимов: нормального, аварийного ситуации и по умолчанию, определенных в контракте.

Если предусмотрено, эти испытания могут быть совмещены с индивидуальными испытаниями системы (см. 8.15.4 по 8.15.8).

8.15.3.2 Взаимодействие между системами

Все взаимодействия между системами должны быть испытаны на правильное функционирование и последовательность во всех режимах, определенных в контракте. Если предусмотрено, эти испытания могут быть совмещены с индивидуальными испытаниями системы (см. 8.15.4 по 8.15.8).

8.15.3.3 Многократное действие

Если машина или многосоставный поезд предназначены для работы в паре с другими машинами или поездами, контролируемые из одиночной кабины управления, типовые испытания должны быть сделаны для того, чтобы доказать функции, которые необходимы для работы в многократной цепи, например:

- тяговые и тормозные цепи;
- индикации и сигналы аварийности;
- блокировки компрессора;
- параллелирование или перевод вспомогательных подач или батарей;
- работа двери;
- петли безопасности для управления тормозов или дверей;
- управление лампами, подогревателями и других вспомогательными системами;
- системы аварийной ситуации с пассажирами;
- данные о пассажирах.

Когда проводы поезда пересекаются, например, обеспечение правильной идентификации направления движения или стороны открывания дверей, тогда эти функции должны проверяться на всех практических комбинациях кораблей в многократной цепи, которые находятся в обслуживании.

Эти функции также будут проверены на всех работающих или управляемых положениях.

Для стандартного испытания, позволяется, чтобы множественная деятельность была проверена имитацией других машин.

8.15.4 Системы управления дверями (испытания на безопасность)

Должно быть проверено, чтобы внешние и внутренние двери, приводимые в действие электричеством, а также ступени, дистанционные системы запирания дверей действовали правильно, как определено в контракте.

Проверки должны включать все индикаторы дверей, цепи петлей безопасности и системы управления для нормального и аварийного доступа и выход под всеми условиями эксплуатации, как определено в контракте.

8.15.5 Испытания систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (испытание на безопасность, где необходимо)

Типовые испытания должны проверять правильную работу систем регулирования комфорта и окружающей среды, как для пассажира, так и для зон поездной бригады, включая соответствие запечатывания дверей и окон на сквозняки.

Должно быть проверено, в частности, что оборудование отопления и кондиционирования воздуха или оборудование вентиляции давления, как предусмотрено, способны поддерживать температуры, воздушные течения, и т.д. под условиями, определенными в контракте.

Если требуется в контракте, должно быть проверено оборудование, использованное для защиты машины против перепадов давления (см. также 9.14).

Герметичность воздухопроводов, используемых на машине, для кондиционирования пассажиров/команды должно быть проверено, как стандартное испытание, например с приспособление, производящим дым.

Специфические испытания могут быть необходимы для зон поездной бригады для удовлетворения уместных органом безопасности.

Примечание - Европейские требования, установленные в [14].

8.15.6 Система освещения

8.15.6.1 Типовые испытания (испытания аварийного освещения связанные с безопасностью)

Измеритель должен использоваться для того, чтобы измерить уровень освещенности на уровне для чтения на местах сидений и уровне пола в вестибюлях и проходах для того, чтобы проверить, что необходимый уровень достигнут как для полного освещения, так и для аварийной ситуации.

Примечание - Европейские требования для освещения определены в [15].

8.15.6.2 Стандартное испытание (на безопасность, где необходимо)

Испытание должно убедить, что все осветители работают и, что их переключение (например, нормальное и аварийное, отдельные цепи, и т.д.) работает правильно, включая все условия по умолчанию, как определено в контракте.

8.15.7 Другие системы (типовые, стандартные и испытания на безопасность, где необходимо)

Должно быть проверено, что при всех определенных условиях испытаний, все другие системы, после того как они установлены, действуют правильно в их оперативной среде, в соответствии с контрактом.

Установленные системы должны быть испытаны. Эти испытания системы могут быть классифицированы как на безопасность или могут требоваться Органами одобрения, в зависимости от их использования:

- данные пассажира;
- общественный адрес;
- связь;
- радио;
- обнаружение пожара и его тушение.

Системы, которые должны испытываться включают, например:

- управление поезда;
- диагностические системы;
- передача данных;
- видео;
- телевидение;
- туалет;
- системы водообеспечения;
- оборудование доставки провизии.

Для оборудования доставки провизии, испытания должны обеспечить правильную работу, в соответствии с контрактом, особенно в отношении работы и температуры поверхности, и безопасность в использовании.

Системы закрывания и фиксации внутреннего и внешнего оборудования и панельных шлюзов, дверей и крышек, предназначенных для доступа, должны быть проверены на правильную работу.

8.15.8 Системы, управляемые программным обеспечением (испытание на безопасность, где необходимо)

Должно быть подтверждено, что средство программирования, используемое в системах машины было испытано и утверждено в соответствии с требованиями СТ РК МЭК 60571, в соответствии с корректировками.

На каждой машине, должно быть проверено, что приспособленное программное обеспечение будет тем же утвержденным вариантом.

8.16 Испытания теплового двигателя и связанных с ним генерирующих наборов

8.16.1 Общие требования

Задача: проверить, что тепловой двигатель и генерирующий блок работает как определено в контракте, после установки на машине и соединения к ее правильным нагрузкам и защитному оборудованию.

Когда двигатель и генераторы не испытываются совместно до монтажа транспортного средства, методика испытания для цельного двигателя и генератора на транспортом средстве, то они должны соответствовать требованиям контракта.

Перед проведением любого из следующих испытаний, изготовитель должен убедиться, что было выравнивание соединения между двигателем и генераторами было проверено, чтобы убедиться, что оно в соответствии с конструкцией.

Подпункты ниже будут применяться к генератору, который работает с помощью теплового двигателя, и используется для поставки вспомогательной силы к поезду отдельно от источника тяги.

8.16.2 Функциональные скорости теплового двигателя (типовое испытание)

Скорость без нагрузки двигателя на холостом ходу, максимальная скорость, и все промежуточные положения скорости регулятора скорости (когда это применимо), должны измеряться для того, чтобы проверить правильную работу системы управления скорости.

Нагруженная скорость двигателя на всех установках нагрузки, определенных как нормальные рабочие точки должны измеряться. Испытание должно быть выполнено на статическом крене нагрузки.

Скоростные допущения должны быть в соответствии с контрактом.

8.16.3 Защитные устройства теплового двигателя (типовое испытание)

Должны быть проверена правильная работа защитных приспособлений теплового двигателя, такие как термостаты, манометры, превышение скорости, детекторы пожара, аварийный стоп, и т.д.

Работа датчиков, за исключением превышения скорости, должны быть сымитирована внешними способами, с условием, что датчики были откалиброваны их поставщиками.

8.16.4 Жидкость теплового двигателя, воздушные и выхлопные электросхемы (стандартное испытание, на безопасность, где необходимо)

Должна быть проверена герметичность всех резервуаров, труб и трубопроводов теплового оборудования (топлива, масла, охлаждающей жидкости, выхлопа, кривошипа сжатого воздуха).

Должна быть проверена работа подачи топлива, предварительного подогрева, предварительной смазки и приспособлений холодных сгибов.

8.16.5 Вспомогательные системы, управляемые двигателем

8.16.5.1 Типовое испытание

Правильная работа вспомогательных систем, работающих от двигателя должна демонстрироваться по отношению к

- предназначенной работе;
- рабочей температуры и разбросу высоты;
- разброс скорости двигателя.

8.16.5.2 Стандартное испытание

Как минимум, следующие пункты должны быть проверены:

- вращательная скорость и направления различных вспомогательных устройств от теплового двигателя;
- правильное напряжение управляющих поясов;
- если вспомогательное оборудование компрессора приспособлено;
- нарастание давления в главном резервуаре;
- установка разрежающего клапана и клапана безопасности.

8.16.6 Ручная заводка теплового двигателя (типовое испытание)

Должна быть проверена ручная заводка теплового двигателя (типовое испытание) (на холодную или предварительно разогретый, по необходимости) при температуре окружающей среды, обращая внимание на детали, обязательные для минимальных температур, определенных в контракте. Эти детали и количество последовательных действий по ручной заводке, которые должны быть сделаны батареей или другими способами ручной заводки (например, сжатым воздухом) должны быть, как согласовано в контракте.

8.16.7 Работа теплового двигателя

8.16.7.1 Типовое испытание

Тепловой двигатель должен быть соединен к статическому крену нагрузки.

Условия испытаний должны поддерживаться в течении разумного времени, чтобы позволить температуре двигателя достигнуть своего окончательного значения.

Следующее должно быть проверено:

а) анти-вибрационные установки эффективны во всех условиях скорости и нагрузки двигателя. Если значения контракта были даны, то уровень вибрации агрегата генератора двигателя должен быть замерен;

б) что крутящие демпферы эффективны, если вычисление крутящих критических скоростей показывает, то что резонансы могли быть возбуждены от двигателя;

в) что система охлаждения имеет встроенную способность тепловыделения достаточного для того чтобы соответствовать согласованным допустимым пределам охлаждения и поддержания температуру охлаждающей жидкости на проектном уровне в полном диапазоне рабочих условий окружающей среды;

г) управление воздухом внутри группы охладителя и для продувки комнаты двигателя соответствует заявленным параметрам;

д) герметичность всех труб и трубопроводов тепловой оборудования и аспирированного воздухопровода двигателя;

е) тепло-чувствительное оборудование и его части, такие как электроника, кабели, пластиковые трубы и трубопроводы, резиновые детали, и т.д. не подвергаются к чрезмерной температуре;

к) работа регулирующего оборудования;

л) значения температуры и давления жидкостей, используемых в охлаждении и смазке системы, находятся в соответствии со спецификациями контракта;

м) давление входа и давление на выходе и температура находятся в соответствии со спецификациями контракта;

н) заявленный допустимый предел пульсации турбонагнетателя изготовителя должен быть подтвержден испытанием, если требуется контрактом;

о) состав выхлопа тепловозного двигателя должен быть проверен, если требуется контрактом;

п) расхода топлива на различных условиях скорости и нагрузки двигателя соответствует согласованным параметрам.

8.16.7.2 Стандартное испытание

Тепловой двигатель должен быть соединен к статическому крену нагрузки.

В работе двигателя и генераторов при нормальной рабочей температуре и условиях возбуждения, установленных для соответствия определенным в контракте, необходимо использовать заявленные изготовителем кривые для потерь генератора для проверки общей подачи к

электрическому оборудованию на полной мощи и согласованных промежуточных установках мощности. Проверки, перечисленные при 8.16.7.1 (д) по (л) должны также быть проведены на номинальные значения, подтвержденные типовыми испытаниями.

8.17 Испытания тяговых систем (типовые, стандартные и на безопасность, где предусмотрено)

Задача: проверить, что система тяги отвечает правильно на сигналы управления для того, чтобы продемонстрировать ее пригодность для динамических испытаний.

Все упорядывающие и встроенные программы испытания должны быть испытаны прежде, чем машина передвигается.

В частности, выбор переднего и обратного, запуск моторной и электрической тормозной функции и удаление тяговой силы должны быть проверены на правильную работу и с действительными и с недействительными входными сигналами управления.

Когда система тяги принудительно охлаждается, то работа охлаждающих систем должна быть проверена, включая воздушное течение и скорость воздуха; правильная начальная последовательность охлаждающих вентиляторов; и задержка, если есть, перед остановкой охлаждающих вентиляторов. Другие испытания по охлаждающей системе должны быть в соответствии с 8.15.2.

Когда используется система пескоподачи для помощи тяги, испытания показывают, что необходимые характеристики соблюдаются без взаимодействия с системами инфраструктуры, такими как пункты и пересечения и обнаружение поезда (см. 8.11.4). Критерии по испытаниям должны быть включены в план испытания.

8.18 Работоспособность и ремонтопригодность (типовое испытание)

8.18.1 Общие требования

Задача: проверить, что машина соответствует контракту для безопасности и легкости работы и обслуживания.

Все области, где персонал имеет доступ в нормальном курсе их обязанностей, для работы, обслуживания и тщательного осмотра, должны быть проверены на соответствие с требованиями контракта и уместных органов безопасности, как для работы, так и для безопасности.

Эти проверки должны включать и принимать во внимание следующее:

- доступность к механически частям, включая:
- предохранение против возможности контакта с двигающимися частями, такими как воздуходувки, соединения, поясы, острые края, и т.д.;
- предохранение против рисков от попадания воздуха;
- доступность к электрическим частям, включая:

- зазоры безопасности от фиксированного или движимого оборудование под током;

- при предотвращение случайного контакта с электрическими частями под током, учитывают разницу между:

1 отсеки, содержащие приборы, ответственные за высокое напряжение от внешнего источника питания (питание от парной машины, станции или депо), для которого доступ включает предварительное разъединение и/или заземление некоторых пунктов цепей, и

2 отсеки, содержащие только оборудование цепи тяги машины, для которой одиночное электрическое приспособление безопасности (например, отверстие главного контактора) достаточно.

- предохранение против электрической дуги от приспособлений автоматического отключения, таких как высокоскоростные автоматического отключения, такие как высокоскоростные автоматические выключатели или контакторы;

- защитное соединение для электрического оборудования и для частей машины может случайно быть под током (см 8.8);

- демонтаж (двери, лестницы, трапы);

- доступ и легкость очистки;

- соответствие стандартам;

- взаимозаменяемость, где определено;

- доступ для испытаний;

- время разрядки силовых конденсаторов, включая предупреждающие ярлыки;

- предохранение против пожара (тип и доступность гасителей, работа систем защиты от пожара, см также 8.20);

- предохранение частей с риском вредных температур (например, выхлопных систем);

- обеспечение обязательных предупреждающих знаков, согласно требованиям в контракте (в частности, горячие поверхности, высоковольтные условия или двигающие части).

Если требуется контрактом, ремонтопригодность должна быть испытана демонстрацией.

8.18.2 Кабины и зоны команды поезда (испытание на безопасность)

Проверки рабочих условий места размещения команды поезда должны проводиться как можно дальше во время статических испытаний и должны завершаться во время динамических испытаний.

Критерии по испытаниям должны быть включены в план испытания и должна учесть:

- размеры и план, включая предохранение от поломки, выходы и эвакуацию, обеспечение и доступ к оборудованию в аварийной ситуации;

- прицельные линии водителя и влияние отражений на ветровое стекло, включая работу стеклоочистителей, омывателей стекла, демисторов стекла и размораживателей стекла (при наличии);

- видимость рычагов управления, инструментов (особенно с подсветкой) и индикаторных светильников и в солнечном свете, и ночью без вредного влияния от прямого или отраженного света, без причинения любого обмана зрения;

- эргономическая конструкция управления и сидений для того, чтобы уменьшить неточности в управлении или чрезмерную физическую усталость, и риск произвольной работы.

8.18.3 Области пассажиров (испытания на безопасность, где необходимы)

Места для эвакуации, включая проходы и аварийные выходы, окна и примыкающие места, должны быть проверены на соответствие контракту.

Места для инвалидов, такие как доступные зоны, включая туалеты, механическая помощь к доступности и помощи для мобильности, для инвалидов по зрению и слуху должны быть проверены на соответствие контракту.

8.18.4 Спасение (испытание на безопасность, где требуется)

Средства по спасению машин, включая использование специальных адаптеров или сцепок должны проверяться на наличие контракта.

8.19 Шумовые и вибрационные испытания (типовые, на безопасность, где предусмотрено)

Задача: убедиться, что испускаемые машинами шум и вибрация в неподвижном состоянии соответствует контракту.

Испытания должны проводиться на законченной машине или машинах соответственно с целью демонстрации, что уровни шума в зоне пассажира и команды и за пределами машины соответствуют значениям, указанным в контракте.

Испытания на уровень шума должны проводиться в соответствии с [7] и СТ РК ИСО 3381, для испытаний на неподвижных машинах, для испытательных процедур, указанных в контракте.

Испытания должны проводиться на законченной машине или машинах соответственно с целью демонстрации, что вибрация, вызванная работой аппарата или установок на машинах (компрессорный набор, компрессор, электромагнетическое оборудование, реле обратного тока, тепловые двигатели, и т.д.) не являются источником дискомфорта для пассажиров или команды поезда.

8.20 Испытание систем, связанных с безопасностью (стандартные испытания)

Задача: проверить, что система безопасности, не предусмотренные специфическими требованиями, работают в соответствии с требованиями контракта после того, как они были установлены на машине. Например, необходимо испытать следующее:

- автоматический экстренный тормоз;
- автоматическое оборудование зоркости;
- оборудование безопасности водителей;
- автоматическое оборудование защиты поезда, или любое регулятор скорости и бортовое сигнальное оборудование;
- спидометры машины;
- оборудование записи случая или записи данных;
- обнаружение пожара и приспособления для тушения;
- оборудование для аварийных ситуаций с пассажирами;
- цепи, связанные с безопасностью в других подсистемах (например тормозах, дверях);
- звуковые сигналы.

Этот список - не исчерпывающий, и должен быть откорректирован в соответствии с контрактом.

9 График динамических испытаний

9.1 Общие требования

Изготовитель должен составить план-график динамических испытаний как определено в плане испытаний. Таблица А.2 приводит репрезентивный перечень динамических испытаний, которые могут быть включены в план-график. Список - не исчерпывающий, но должен быть использован как руководство в процессе, используемом изготовителем для того, чтобы произвести план испытания. В отсутствие специфических требований в спецификации покупателя, следующие испытания должны включаться в план испытания как соответствующие для типа машины, предусмотренного в контракте. Для машин, предназначенных работать в фиксированных укомплектованных составах поезда, испытания должны проводиться в конфигурациях, представляющих те поезда, которые и будут работать в обычных условиях. Если иное не заявлено, следующие требования как для типовых, так и для стандартных испытаний. Где разные требования определены для этих испытаний, они детализированы в отдельных статьях для типовых и стандартных испытаний.

9.2 Работа тяги (тяговое усилие/характеристики скорости)

9.2.1 Типовое испытание

Задача: проверить, что работа тяги соответствует определенным критериям. Испытания ограничены проверкой характеристик начального и ускоряющего действия до максимально определенной скорости.

Машина, блок или поезд должны проводиться через начальный и ускорительные циклы, определенные по ходу контракта, до необходимых скоростей на всех определенных условиях нагрузки (включить по крайней мере минимальные и нагруженные условия). Испытания должны быть проведены под хорошими условиями погоды и, где указано, под неблагоприятными условиями погоды.

Испытания продемонстрируют, что тяговые усилия/скоростные характеристики соответствуют требованиям, определенным в контракте. Значения можно дедуцировать от начального и ускорительного испытания под известными условиями путем измерения скорости машины на время.

Альтернативные методы демонстрации работы машины могут быть предложены изготовителем или запрошены покупателем и включены в контракт.

Должно быть проверено, что ускорение достигнуто плавно в течении контрольной последовательности без рывков свыше значения, определенного в контракте.

9.2.2 Стандартное испытание

Каждая машина должна быть проведена через начальный цикл и цикл ускорения при определенном случае нагрузки, согласованном в плане испытания.

Должно быть проверено, что ускорение так, как определено. Значения можно дедуцировать из испытаний, определенных в плане испытания измерением скорости машины против времени. Должно быть проверено качественно, что любые переходы происходят без не нормальных рывков.

9.3 Работа тяги (проверка времени поездки) (добровольное испытание)

Задача: проверить способность машины соблюдать определенные план графики и потребление энергии.

Испытания проверят, что времена или для индивидуальных расстояний или полного расстояния в соответствии с теми, что определены в контракте и, что потребление энергии находится в пределах допуска, определенного в контракте.

Если покупатель намеревается провести испытания для того, чтобы проверить "план-график типичного пробега", то он должен поставить производителю, перед составлением контракта, со всеми частностями,

относящимися к "типичному пробегу" и к "типичному поезду", который нужно использовать, под такими же условиями как те, которые приведены ниже.

Для испытательного пробега:

- максимальные периоды для наблюдений для пробега всего расстояния или различные части его.

Для трассы испытания:

а) детали длины, скатов и изгибов линий;

б) времена остановки или задержки;

в) максимальные скорости позволяемые на различных участках;

г) предварительный расчет служебных линий электропередач над трассой испытания;

д) пригодность линии для регенеративного (рекуперативное, реостатное) торможения;

е) условия нагрузки.

Испытание должно быть выполнено на машинах, которые завершили согласованный период обкатки и в соответствии со следующими условиями, определенными в контракте:

- условия нагрузки;
- сухая погода;
- штилевая погода;
- без перепадов температур;

Если требуется для подтверждения потребления энергии:

а) нагрузка машины или сила тяги;

б) номер оси или длина поезда;

в) фактор умножения веса, который нужно использовать для того, чтобы позволить для инерции вращения масс, включая все машины на буксире, что не под испытанием;

г) сопротивление к кривой движения на разных скоростях для машин, включающих все машины на буксире не под испытанием;

д) тормозные усилия кривой для машин на различных скоростях, включая все машины на буксире не под испытанием;

е) максимальное ускорение и максимальное изменение в возможном ускорении;

ж) максимально возможное торможение;

з) режим управления - ручной или автоматический.

Для машины с тепловым двигателем, характеристики топлива и смазочного масла должно соответствовать тем, что определены изготовителями теплового двигателя и принятыми потребителями.

Как альтернативное испытание, машины с тепловыми двигателями могут иметь испытания на потребление энергии, проводимые на неподвижной машине, использующей производительность, согласованной в контракте.

Испытание должно проводиться на подвижном составе, уже имел период пробега, в штилевой погоде и в температурных условиях, оглашенных в контракте.

Электрическое потребление энергии (активное или реактивное) может быть дедуцировано вычислением после измерения линии электропередач и значений тока с инструментами, установленными или на машине самой, или на машине соединенной к ней (например, динамометрическая машина). В добавок, линия электропередач может быть проверена посредством записывающего вольтметра. Восприимчивость линии для регенеративного (рекуперативное, реостатное) торможения может быть проконтролирована.

Должны быть измерены средние значения расхода топлива, полученные для теплового двигателя во время последовательных пробегов.

Измеренное потребление электрической или топливной энергии может зависеть от некоторых неконтролируемых переменных, которые можно ввести: например, условия эксплуатации, разницы в скорости и в частности восприимчивость линии, где регенеративное торможение указано. После испытаний, изготовитель может пересчитать заново предсказанные значения потребления энергии в результате всех изменений в условиях испытаний.

9.4 Испытания тормозов

9.4.1 Типовое испытание (испытания на безопасность)

Задача: убедиться, что тормозные системы машины соответствуют требованиям работы контракта.

9.4.1.1 Общие требования

Динамические испытания тормозных систем на машине должны включать, или измерение расстояния против скорости во время торможения между согласованными скоростями (например, расстояния остановки), включая максимальную определенную скорость, или измерение торможения над определенным диапазоном скорости до скорости, определенной максимальной. Испытания также проверяют, что торможение достигается ровно и без рывков, особенно, где система включает смешивание одного тормозного метода с другим.

Испытания продемонстрируют характеристику всех тормозных систем машины (например, аварийная ситуация и обслуживание, чистый воздушный тормоз или смешанный, или электрические тормоза или гидравлический ретардер).

Испытания других тормозных систем (например, магнитный рельсовый тормоз) должен быть проведен как оглашено в контракте.

Все уместные стандарты должны быть учтены для тормозных испытаний.

П р и м е ч а н и е - Европейские требования для тормозных испытаний массовых транзитных систем приведены в [16].

9.4.1.2 Условия машины

Для машин, сконструированных для перевозки пассажиров или товаров, эти типовые испытания должны быть проедены условиях нагрузки, определенные в контракте или, если они не определены, то в минимальном состоянии нагрузки (весе тары) и в условиях максимальной/исключительной нагрузки. Дополнительные испытания могут быть необходимы, чтобы проверить, что необходимое для остановки расстояние соблюдается по всему диапазону нагрузки, для удовлетворения нелинейности в характеристиках материалов трения, и использования системы взвешивания нагрузки, которые меняют усилие применяемого тормоза.

Для блоков движущей силы, испытания должны быть снесены при нормальной нагрузке.

Испытания должен быть выполнены с всеми системами в рабочем порядке и, после того, как они определены в контракте, с некоторыми тормозными приспособлениями либо изолированными тележками.

Для тормозных систем с трением, тормозные башмаки, пусковые площадки или подкладки тормоза должны быть подложены.

Для машин, обеспеченных ненатянутыми регуляторами, типовые испытания должны проводиться с новыми тормозными колодками, накладками или обшивками; для машин без ненатянутых регуляторов, типовые испытания должны проводиться с тормозными колодками, накладками или обшивками до пределов их износа.

9.4.1.3 Условия маршрута

Испытание должно проводиться на хорошо уложенных рельсах.

Если иное не указано, испытания должны проводиться на сухих рельсах. Если испытания проведены в превалирующих атмосферных условиях (т.е. с рельсами влажными или сухими), то условия должны быть записаны с результатами.

По соглашению между покупателем, потребителем и изготовителем, испытания можно проводить на рельсах, где условия прилипания искусственно были ухудшены для того, чтобы имитировать фактические условия, которые встречаются в обслуживании (см. также 9.4.1.6).

9.4.1.4 Методы измерения остановочных расстояний

Методы измерения остановочных расстояний могут меняться между контрактами для принятия во внимание условий, превалирующих в разных странах, но используемый метод должен обеспечить, что задача испытания выполняется. Этот подпункт описывает один метод для измерения остановочных расстояний, но другие методы, например, использующие

бортовое измерительное оборудование скорости и расстояния и графическое представление, может быть использовано.

Примечание - Европейские требования для тормозных испытаний массовых транзитных систем приводятся в [16].

Остановочные расстояния измеряются на прямых ровных рельсах с машиной, бегущей или самостоятельно, или с другими машинами в случае множественных поездных блоков, или с некоторым числом вагонов на прицепе, необходимых по контракту.

По крайней мере 3 (три) проверки должно быть проведено для каждой установки или каждого типа тормоза (аварийной ситуации, обслуживания и, если нужно, смешанного электрического). Фактическое число испытаний должно зависеть от изменений результатов, полученных в каждой проверке и должно быть проведено как показано ниже:

а) до прохождения отметки применения тормоза, без силы тяги, скорость машины приближенная к скорости для испытания. Проходя через отметку, применяется необходимая установка тормоза;

б) точное измерение должно быть сделано для:

- измеренного расстояния L остановки в метрах, записанных во время каждого испытания;

- скорость V км/ч при применении тормоза (эта скорость должна быть равномерна и не должна отличаться от скорости V_0 больше, чем ±3 км/ч);

в) кривая изменения скорости со временем в течении периода торможения должна также фиксироваться, вместе с обязательным дополнительными параметрами (давления, течения, и т.д.) для того, чтобы графически определить скорость торможения, где это необходимо. Скорость торможения должны соответствовать скорости служебного или аварийного торможения, согласно требованиям в контракте;

г) должен быть сделана проверка, где применимо, что давление в трубопроводетормоза возвращается к нормальному между испытаниями.

Если измерение расстояния остановки не может быть проведено на совершенно ровном пространстве рельс, то уровень выбранного прямого участка не должен варьироваться больше, чем на ±4 мм/м. Для любого расхождения от ровного рельса или значения V, измеряемое расстояние остановки L должно быть исправлено следующей формулой:

$$L_1 = L \times \frac{3{,}92 \times (1+R_0) \times V_0^2}{[3{,}92 \times (1+R_0) \times V^2] \pm i \times L} \quad (1)$$

где

L_1 это исправленное расстояние остановки, в метрах.

L это измеренное расстояние остановки, в метрах.

V_0 это первоначальная отправная скорость в км/ч.
V это фактическая первоначальная скорость в км/ч.
i это отклонение в мм/метр %.
R_0 это фактор для вращающейся инерции.

В отсутствие указанных цифр для R_0 в контракте, можно использовать значение 0,08. В формуле, перед i, знак + используется для понижения, а знак – для повышения.

Исправленное расстояние остановки L1, таким образом определенное, не должно быть длиннее, чем указанное в контракте для каждой установки либо каждого типа тормозов.

9.4.1.5 Частота тормозных испытаний

Частота испытаний тормозов повторенных одно после другого должно быть организовано для проверки того, что во время самых строгих определенных условий, энергия, требуемая тормозной системой (воздухом, маслом, батареей, и т.д.) не превышает емкость источника энергии.

9.4.1.6 Защита от юзы колеса

Когда тормозная система включает систему предохранения от скольжения колеса (WSP), то тормозные испытания должны включать проверки, что системы работают как определено. Когда используется система пескоподачи для помощи в торможении, динамические испытания проверят, что машина и оборудование соответствуют критериям, приводимым в 8.11.4.

9.4.1.7 Аварийное торможение

Испытания должны быть проведены с целью проверки характеристики тормозов с регулятором тормоза или автоматическими приспособлениями для управления в положении аварийной ситуации. Дополнительные испытания для того, чтобы проверить соответствие дополнительных тормозов, таких как магнитные рельсы или вихретоковые системы, должны быть выполнены, как оглашено в контракте. Эти испытания могут быть проведены как часть испытаний, определенных в 9.4.1.4 выше. Эти испытания могут быть необходимы Органами утверждения как часть критериев по принятию машин.

9.4.1.8 Испытания электрических тормозов

Для машин оборудованных электрическими тормозами, следующие проверки должны быть сделаны для всех уровней служебных тормозов и тормозов, применяемых, или вручную или автоматически:

а) что, в случае электрического удерживания тормоза на спуске, фактическое торможение полностью соответствует с работой, определенной в контракте;

б) напряжение тока, появляющееся на терминалах моторов и регулирующих оборудование, не превышает проектное значение или значение, определенное в контракте;

в) что ток в тяговых моторах не превышает проектное значение или значение, определенное в контракте;

г) что нет ненормального самовозбуждения тяговых моторов, либо во время торможения, либо волочиться очень медленно;

д) в случае регенеративного (рекуперативное, реостатное) торможения на линиях питания тока, фактор силы находится в цифрах, определенных в контракте;

е) в случае регенеративного (рекуперативное, реостатное) торможения, и в случае потери источника питания, внешнего короткого замыкание источника питания, прыжка токоприемника, отсутствия восприимчивости источника питания, зазоров линии или нейтральных разделов, переход занимает место к альтернативной тормозной системе как определено в контракте;

к) в случае, где составная тормозная система включена, например смешанное тормозить или замещающее торможение, ровный переход происходит без значительно рывка, недостаточного или избыточного торможения между разными тормозными системами, например воздушным тормозом, реостатным электрическим тормозом и регенеративным (рекуперативное, реостатное) электрическим тормозом;

л) электрическое торможение поднимается и выпускается устойчиво без значительно рывка. Если только, иное не указано в контракте, скорость рывка 1 м/с^3 не должен быть превышен, за исключением ситуации аварийного торможения.

9.4.2 Стандартные испытания (на безопасность)

Если иное не определено в контракте, каждая построенная машина должна быть подвержена испытаниям линейных тормозов (включая требования 9.4.1.7) на одиночном состоянии нагрузки (например, минимальной или нормальной нагрузке) на сухих рельсах. Любое изменение в этих условиях должно быть отмечено с результатами. Тормозные остановки должны быть сделаны с максимальной скорости, определенной в контракте и расстояний остановки, измеренных как показано в 9.4.1 или допустимой альтернативе, как определено в контракте. Эти испытания можно совместить с другими комиссионными испытаниями. Некоторые из этих испытаний могут быть необходимы органами утверждения, как часть критериев по принятию для машин.

Упрощенная проверка функционирования системы защиты от юзы колеса (если установлено), должны быть проведена на каждой машине. Эта проверка может быть выполнена во время или выведена из других стандартных динамических испытаний, использующих соответствующее измерительное оборудование.

Упрощенная проверка функционирования динамического тормоза (если установлен), смешение и применение/освобождение должна быть выполнена на каждой машине. Эта проверка может быть выполнена во время или выведена из других стандартных динамических испытаний.

Если оглашено в контракте, стандартные испытания для вагонов и прицепов могут быть проведены либо статическими испытаниями, с условием, что они предусматривают достаточную демонстрацию, что машина соответствует типу испытанной машины, либо декларацией соответствия.

9.5 Испытания тепловой способности тяги и тормозов (типовые, на безопасность, где предусмотрено)

Задача: проверить, что тяговое и тормозное оборудование могут привести в действие определенные максимальные нагрузки в определенных температурных пределах.

Примечание - Эти испытания могут быть совмещены с теми, что предусмотрены в 9.3, и некоторые моменты могут быть предусмотрены совмещенным испытанием тягового оборудования перед установкой в машине. Некоторые из этих испытаний (особенно тормозные испытания) могут быть необходимы органами утверждения как часть критериев для принятия машин.

Должно быть проверено, что во время работы на определенных максимальных нагрузках, повышения температуры оборудования находятся в проектных пределах для определенного оборудования.

Измерения должны быть сделаны для проверки того, что следующее оборудование работает в рамках определенных температурных амплитуд:

- вращающиеся электрические машины;
- охлаждающие жидкости (например, для главного трансформатора, инвертора);
- электрические резисторы, запуск и тормоз;
- реакторы;
- силовые полупроводники;
- изоляция кабеля;
- трубопроводы и проводники кабеля;
- вспомогательные машины;
- контролирующий распределитель;
- конденсаторы;
- отсеки оборудования и ящики оборудования;
- охлаждающий воздух;
- соединения передачи между мотором тяги и колесами;

- механические тормозные элементы
- буксы моторно-осевых подшипников;
- колесные пары с элементами;
- компоненты тормозов трения;

Должны быть проверены условия эксплуатации теплового двигателя, в частности температуры и давления различных жидкостей, принимающих участие в его работе, и температуры в отсеке двигателя. Должны быть проверены герметичность и эффективность тепловой выхлопной системы, чтобы убедиться, что никакие вредные газы не могут попасть в отсек двигателя, управляющую кабину или отсеки пассажиров при всех закрытых дверях и окнах.

Вышеуказанные испытания должны быть повторены при машине, работающей с частями оборудования (например, тяговыми моторами), изолированных в условиях, необходимых по контракту.

Когда необходимо, чтобы машина испытала обязанности в аварийной ситуации для помощи другим машинам, рекомендовано, чтобы вышеуказанные испытания повторялись в условиях, необходимых обязанностями аварийной ситуации, как определено в контракте.

9.6 Сопротивление движению (добровольное типовое испытание)

Задача: проверить сопротивление машины к движению, и где предусмотрено, вращательной инерции.

Это испытание должно проводиться в условиях сухого сцепления и при спокойной погоде.

Машина должна быть установлена в движении на максимальной скорости, определенной в контракте на линии известного угла, без кривых насколько это возможно, и скорость должна уменьшаться без действия тормозов. Изменения в скорости, времени и расстоянии пробега должны быть записаны целесообразными способами, из которых можно вывести кривые сопротивления к движению, учитывая линейный уклон и влияние вращения масс.

Испытания для сопротивления к движению могут быть проведены путем использования динамометра или аппаратуры для измерения торможения.

Для электрически питающихся машин, сопротивление к движению может также быть выведено из электрического питания, потребляемого тяговыми цепями, учитывая эффективность тяговых моторов и всех электрических потерь в тяговой системе.

В случае с поездом с переменными составами, можно будет обязательно провести эти испытания с каждым альтернативным составом.

Метод высчитывания сопротивления к движению должен быть оглашен в контракте.

9.7 Системные испытания на регулирование скорости (типовое и стандартное испытания, на безопасность, где предусмотрено)

Задача: определить работу систем регулирования скорости

Машины, оборудованные системами регулирования скорости, должны быть проверены типовым испытанием, если это необходимо, для проверки того, что:

- скорость машины контролируется ровным образом, без значительных рывков или колебаний между торможениями, движением накатом и ускорением;
- тяговое и тормозное оборудование не подвержено чрезмерному количеству операций или частоты операций (уменьшить компонентный износ в сравнении с управляемой вручную машиной);
- скорости ускорения и тормозов по отношению к измененным командам находятся в пределах, определенных в контракте;
- скорости машины, исходящие из систем регулирования скорости, как определены в контракте и не превышают никаких отклонений на установленных скоростях;
- точность положения остановки на платформах и других положениях остановки (например, сигналах стопа) как определено в контракте.

Для стандартного испытания, упрощенное испытание функций систем регулирования скорости должны быть проведены.

Некоторые из этих испытаний могут быть необходимы Органами утверждения как часть критериев принятия для машин.

9.8 Испытания автоматических систем защиты поезда (типовые, стандартные и на безопасность)

Правильное функционирование машин, оборудованных автоматической системой защиты поезда должно быть проверено, согласно процедурам, согласованным в контракте и включенным в план испытаний.

В частности, следующее необходимо проверить:

а) система защиты работает на скоростях и реагирует на сигналы, или внешние (линейная сторона) или внутренние (ограниченные поездом, такие как индикация рекомендованной скорости в кабине), определенной в контракте, либо применить экстренные тормоза или, в противном случае, предупредить водителя, что скорость машины должна быть уменьшена;

б) в случае, когда экстренные тормоза применяются, моторная сила автоматически отключается и скорость торможения, определенная в контракте, применяется. Машина остановится в пределах тормозного расстояния, определенного в контракте;

в) не должно быть никаких невольных действий во время испытаний и система защиты, не работает без причины, если только фактическое превышение скорости или отказ остановиться имели место.

Автоматическая система защиты поезда должна быть испытана на полные условия эксплуатации для проверки на правильность работы.

Для стандартного испытания, упрощенное испытание функций автоматической системы защиты поезда должно быть проведено.

Эти испытания скорее всего необходимы для Органов утверждения как часть критериев по принятию машин.

9.9 Взаимодействие колесной пары или рельс

9.9.1 Безопасность пробега

9.9.1.1 Задача

Проверить безопасность управления машины в следующих областях:

а) безопасность против схода с рельсов;

б) безопасность против смещения рельс;

в) безопасность против чрезмерных механических усилий на рельсах и их способы фиксирования, на колесах, осей и некоторых частей тележек;

г) безопасность против последствий недостатков подвески (выпуск воздуха их воздушной подвески, например);

д) системы безопасности для предотвращения фиксации колес.

9.9.1.2 Типовое испытание (на безопасность)

Машина, по возможности, должна пробежаться по линиям, которые предназначены для работы, включая тоннели, и на скоростях в пределах, требуемых расписанием и на максимальных скоростях, определенных в контракте.

Испытания пробегов могут также быть сделаны на других рельсах в средних условиях, выбранных по соглашению между покупателем и изготовителем.

П р и м е ч а н и е - Международные требования приведены в Европейский стандарте [13].

9.9.1.3 Стандартное испытание (на безопасность)

Параметры, используемые для оценки соответствия, должны быть основаны на данных, произведенных типовым испытанием, выполненным в соответствии с 9.9.1.2. Параметры, выбранные и предельные значение для проверки соответствия, должны быть оглашены в контракте и включены в план испытаний.

9.9.2 Габариты подвески, зазоры между машинами (добровольное испытание и на безопасность, где предусмотрено)

Задача: проверить, что обеспечены подходящие зазоры для работы машины на определенных ограниченных участках изогнутого радиуса,

применяемого наклонного положения, и т.д. во всех состояниях нагрузки машины.

Работа машины на изогнутом пути должна быть проверена путем прогона машины по дуге с минимально указанным радиусом на скорости, определенной в контракте, пока проводится проверка, что не ограничения движения или заедания; что кабели соединительного провода, пневматические соединения, соединения к моторам и соединения возвратного тока достаточной длины; что вентиляция мотора и приводы, эксплуатируемые от оси машины (например, привода рекордера скорости) сконструированы во избежание повреждения.

Машина должна быть соединена с другой подобной машиной, или с машиной другого типа, согласно требованиям в контракте, для того чтобы обслуживаться в соединенном виде с первой из названных. Машина должна проходить по S-образным кривым и должна проверяться на то, что машина ведет себя удовлетворительным образом, т.е. что нет ни связки, ни отвержения соединений шестерни или коридора протяжки, если они обеспечены. Испытание должно быть подвергнуто соединению с полным напряжением.

В случае, если машины обеспечены автоматическим соединением, должна быть обеспечена возможность соединения на кривых радиуса, как определено в контракте.

Должна быть проведена проверка, что прогон по кривым и переводам стрелок проходит без связки и без постоянной деформации путей.

Должен быть повторены испытания, необходимы на изогнутом пути, где это предусмотрено на прямом пути при максимальных изменениях склона, определенных в контракте.

Если контракт требует работу на изогнутых путях с изменениями угла и наклонов, то это должно быть проверено (например, паромные услуги, трамвайные системы).

Рассмотрение необходимо по вопросу износа колес и влияния неправильной работы или повреждения подвески (т.е. выпущенный воздух подвески или сломанные пружины), заставляя корпус машины быть с тележкой или колесами на одном или более местах.

Покуда эти испытания можно проводить на соответствующих путях регулятора инфраструктуры, некоторые могут быть проведены на подготовленных путях в депо или по месту изготовления, с условием, что пути находятся в правильном состоянии обслуживания.

Движение машины на изогнутых путях возможно проверить статически посредством транспортера или поворотной платформы, поворачивая одну тележку по отношению к корпусу машины (см. 8.2.2.2 и 8.2.2.3).

9.10 Качество комфорта поездки (добровольное испытание)

9.10.1 Задача

Проверить качество комфорта езды на соответствие требованиям в контракте.

9.10.2 Типовое испытание

Машина должны прогоняться на линиях, согласованных с покупателем в качестве представителя путей, на которых она предназначена для работы. Качество путей, дозволенные скорости управления, населенность кривых, установленные уклоны и нехватка уклона должны быть представлены в контракте. Методы оценки и условий испытаний должны быть определены в плане испытаний.

Примечание - Инструкции по методам оценки и условий испытаний приводится в европейском предварительном стандарте [17].

9.10.3 Стандартное испытание (добровольное испытание)

Параметры, используемые для определения совместимости каждой построенной машины должны основываться на данных, произведенных типовым испытанием (9.10.2). Выбранные параметры и предельные значение должны быть согласованы между изготовителем и покупателем и включены в план испытания.

9.11 Кинематическое измерение

9.11.1 Типовое измерение (на безопасность)

Задача: проверить, что машина соответствует кинематическим калибровочным требованиям, определенным в контракте.

Эти испытания могут быть совмещены при испытаниях качества комфорта езды, предусмотренными в 9.10.2, используя данные, вычисленные от смещений подвески для проверки движения корпуса машины. Такие же данные могут быть использованы для проверки движения влияния токоприемника (при наличии), проверки соответствия пределам датчика токоприемника.

Если оглашено в контракте, вычисление, поддержанное статическими испытаниями, может быть использовано для вычисления кинематических или охваченных габаритов (см. 8.3).

9.11.2 Стандартное испытание (добровольное)

Параметры, используемые для определения прилегания каждой построенной машины должны быть основаны на данных, произведенных типовым испытанием, см 9.11.1. Выбранные параметры и предельные значения должны быть оглашены в контракте.

Эти испытания могут быть совмещены с испытаниями качества комфорта езды, см. 9.10.3.

9.12 Эксплуатация смазочных приборов реборды колеса (только стандартное испытание, связанное с безопасностью)

Задача: проверить, что самосмазчики фланца колеса предусматривают смазку как определено в контракте без загрязнения проступи колеса или прокладывания рельсовой головки.

Эти машины должны быть испытаны в соответствии с инструкциями поставщика, если они приспособлены к машинам.

9.13 Испытания токосъемников (только испытание, связанное с безопасностью)

Задача: проверить, что токосборники выполняют работу, как определено в контракте.

Перед выполнением этих испытаний должен быть завершен статический тип и стандартные испытания (см. 8.7 и 8.8).

Машина должна ехать на максимальной скорости, определенной в контракте, на рельсах, по которым она должна работать. Если необходимо, чтобы машина ходила в поезде с более, чем одним поднятым токоприемником или башмаком сборника в контакте (например, паровозы или моторные вагоны в многоблочных поездах), то коллектор должен быть проверен в условиях эксплуатации, определенных в контракте (например, скорости, расстоянии между в коллекторами). Испытания должны быть проведены в каждом направлении движения.

Качество системы снабжения, по которым должны быть проведены испытания, оглашены в контракте и включены в план испытаний.

Проверить наличие действующего токоприемника без повреждений, износа, вибрация, в соответствии с [3].

Погода во время испытания должна быть фиксироваться.

Должны быть проверены электрическая и механическая работа токосборника и связанных с ним электрических цепей над нейтральными разделами и зазорами в третьем рельсе.

В случае с токоприемником, проверка должна быть проведена при поднятом токоприемнике, в обоих направлениях перемещения и до максимальной скорости, определенной в контракте, что аэродинамическое влияние не причиняет усилия, которые, в дополнение к статическим усилиям, превышают верхние и нижние пределы, определенные в контракте. Эта проверка должна быть повторена с машинами в многократной цепи, если определено в контракте (например, в случае с машиной с коротким расстоянием между 2 токоприемниками).

Проверка также должна быть проведена на то, что аэродинамическое влияние не таково, чтобы произвести не разрешенный подъем пониженного

токоприемника и не имеет никакого неблагоприятного влияния на правильное исполнение подъема или понижения движения на скорости.

Примечание - Европейские требования для испытаний динамического взаимодействия между токоприемником и надземной линией приводятся в Европейском стандарте [20].

Должно быть подтверждено измерением, что высчитанное максимальное влияние токоприемника не превышено, учитывая самое плохое динамическое движение машины (см. также 9.10.2 и 9.11.1). Ссылка может быть приведена к СТ РК МЭК 60494-1 или [3]. Это испытание может быть проведено статически (см. 8.2.2.4).

9.14 Аэродинамические испытания (только типовые испытания, на безопасность, где предусмотрено)

Задача: для проверки, что аэродинамические характеристики машины соответствуют к требованиям в контракте.

Специальные испытания должны быть проведены как определены в контракте, испытать аэродинамические влияния следующим образом:

а) проверить сопротивление механических частей машины к аэродинамическим ударным волнам. Испытания могут включать влияния вследствие поездов, проходящих на скорости на смежном пути и проходе через тоннели;

б) проверить герметичность давления структуры машины;

в) проверить отсутствие отрицательных влияний на забор воздуха в системы, такие как охлаждение, кондиционирование воздуха, и т.д.;

г) проверить на влияние воздушного потока и влияний встречных ветров.

Примечание - Европейские требования для методик проверки для аэродинамических требований подвижного состава приводятся в [19].

9.15 Электромагнетическая совместимость (только типовые испытания)

9.15.1 Внутреннее взаимодействие в машине (на безопасность, где предусмотрено)

Задача: проверить, что все оборудование действует правильно после установки, без влияний взаимодействия.

Если испытание оборудования в соответствии с СТ РК МЭК 62236-3-2 подтверждают, что существует достаточный допустимый предел между электромагнитными излучениями и уровнями невосприимчивости оборудования внутри машины, дальнейшее испытание этого оборудования не требуется.

Испытание машины должно быть исполнено следующим образом:

- все контакторы, реле и другие возможные источники шума электрических цепей на машине, должны включаться последовательно,

чтобы убедиться, что нет вредного электрического взаимодействия с цепями машины, из-за электромагнитно излучаемых или проводимых сигналов.

Ссылка должна быть сделана на СТ РК МЭК 62236-3-2 для детальных методов проверки невосприимчивости контрольной аппаратуры от электромагнитных излучений.

9.15.2 Внешнее взаимодействие, производимое машиной (на безопасность)

Задача: проверить, что спектр взаимодействия (амплитуды, частоты, псофометрические токи, и т.д.) произведен машиной под всеми состояниями нагрузки, соответствующим значениям, определенным в СТ РК МЭК 62236-3-1, или контракте.

Статья 6 СТ РК МЭК 62236-3-1 устанавливает параметры для испытаний завершенной машины для учета различных оперативных сред.

Испытания должны быть проведены в соответствии с СТ РК МЭК 62236-3-1, если не оговорено иное в контракте для решения, что никакие отрицательные эффекты не возникают, под всеми нормальными условиями, которые превалируют на железной дороге, по которой машины предназначены для работы, например:

- на разные расстояния от подстанции;
- на разных скоростях и ускорениях, езде и торможении.

Примечание - Европейские требования для испытаний, установленных в [20], включая специфические требования для испытаний подвижного состава для установки характеристик поезда, влияющих на системы обнаружения поезда.

Должно быть проверено, что приспособления обнаружения или системы мониторинга, которые приспособлены для контролирования критических частот, работают как определено в контракте.

Отчеты по испытаниям должны быть произведены и представлены в соответствии с требованиями регулятора инфраструктуры, по линиям которого машины будут работать.

9.15.3 Взаимодействие радиочастот (на безопасность)

Задача: проверить, что машина не производит чрезмерного электромагнетического взаимодействия на радио частоты.

Испытание должно быть проведено в соответствии с СТ РК МЭК 62236-3-1, если иное не оговорено в контракте, на критических частотах и максимальных уровнях, определенных в нем.

9.15.4 Внешнее взаимодействие с машиной (на безопасность)

Задача: проверить, что машина может работать удовлетворительно, когда подвержена внешним уровням излучений, как определено в контракте.

Статья 5 СТ РК МЭК 62236-3-1 заявляет, что никакие испытания не выполняются на завершенной машине. Соответствие должно быть доказано испытаниями невосприимчивости, в соответствии с СТ РК МЭК 62236-3-2, совместно с планом испытания на электромагнитную совместимость.

Ответственностью покупателя должно быть - связь с изготовителем во время контракта о любом потенциальном источнике взаимодействия для машины, который не может быть рассмотрен, как часть нормальной железнодорожной системы.

9.15.5 Электростатические разряды (добровольное испытание)

Задача: проверить, что машина работает удовлетворительно, когда подвергается электростатическим разрядам на определенных уровнях.

Если определено в контракте, изготовитель должен провести испытания на электростатические разряды, в соответствии с СТ РК МЭК 62236-3-2

9.16 Испытание на отключение и броски, напряжения и короткие замыкания (только добровольные испытания)

9.16.1 Общие требования

Задача: проверить, что изменения напряжения тока во внешней подаче не влияют неблагоприятно на работу машины.

Эти испытания только должны быть предприняты на завершенной машине, когда типовое испытание, определенное в [8], СТ РК МЭК 61377-2, [9] не было выполнено на месте испытания, по согласованию между покупателем и изготовителем.

Испытания должен быть проведены под разными условиями линий (например, напряжением тока, индуктивностью линии), применяющиеся в обслуживании, например, или на подстанции, или на самом дальнем расстоянии от подстанции.

В случае с оборудованием с окончательным приводом, состоящим из моторов коммутатора или, напрямую соединенных к источнику питания через пассивные блоки (трансформаторы, измерители крана, реостаты, диоды, и т.д.), эти испытания должны быть проведены в следующих 3 разных условиях:

- минимальное поле на тяговых моторах (если применимо);
- максимальная скорость машины;
- часовой ток электродвигателя.

В случае с оборудованием с конвертерами, и в отсутствии информации, определенной в контракте, испытания должны быть проведены в следующих 3 разных условиях:

- максимальный ток в силовой цепи;
- максимальное выходное напряжение конвертеров;

- максимальная скорость машины.

9.16.2 Испытание бросков напряжения

Питающее напряжение должно быть увеличено неожиданно от приблизительного штатного блока напряжения. Увеличение должно быть основано на требованиях [10].

Различные методы можно использовать для того, чтобы провести испытания, в частности возможно:

- работать на управлении питающих подстанций; или
- закоротить неожиданно резистор, расположенный на машине или на другой машине, соединенной к ней; или
- отключить неожиданно тяжелую нагрузку, соединенную параллельно с машиной на испытании; или
- подключить питающую подстанцию ранее не обслуживающую.

В случае, когда машина обеспечена регенеративным (рекуперативное, реостатное) торможением, испытание с неожиданным падением в напряжении тока (заказа 10 %) должно быть проведено на максимальной скорости и при максимально достижимом регенерированном токе на этой скорости (а также на максимальной скорости, достижимой при максимально регенерированном токе, определенном в контракте). Эти испытания могут быть проведены при неожиданном соединении тяжелой нагрузки параллельно с машиной на испытании.

Испытания не должны неблагоприятно повлиять на оборудование. Оборудование должно продолжать работать как прежде, без постоянного повреждения, даже в самых тяжелых условиях эксплуатации (после повторного соединения, если защитное оборудование отключило толкающие оборудование когда был применен скачок напряжения тока).

9.16.3 Испытания на прерывания

Для тягового и регенеративного (рекуперативное, реостатное) торможения, напряжение внешнего источника должно быть отключено и заново соединено с полным временем перерыва в диапазоне от 10 мс до 10 с, как оглашено в контракте. Все защитные приспособления, включая приспособления без напряжения, должны быть в работе для этих испытаний.

Некоторое количество испытаний должно быть проведено для убеждения, что определенный ряд интервалов между перерывами полностью покрыт. Испытания могут быть проведены путем отключение и подсоединения цепи посредством выключателя.

Испытания не должны неблагоприятно повлиять на оборудование. Оборудование должно продолжать работать без постоянного повреждения, даже в самых строгих условиях эксплуатации (после пересоединения, если защитное оборудование отключило толкающие оборудование, когда была применен скачок напряжения тока).

9.16.4 Испытания на колебания напряжения

Все оборудование на машине, особенно вспомогательное оборудование, должно быть испытано на правильную работу на полный диапазон линии электропередач, определенной в контракте.

Несколько испытаний должно быть проведено, чтобы убедиться, что диапазон напряжения тока покрыт (например, линия электропередач максимума, минимума и номинальная).

9.16.5 Испытания на короткие замыкания

Для тягового и регенеративного торможения, внешнее напряжение питания должно быть закорочено на неограниченное время. Все защитные приспособления должны быть в работе для этих испытаний.

Испытания не повлияют неблагоприятно на оборудование, и линейный ток не должен превысить значения, определенного в контракте. После повторного соединения, оборудование должно продолжать работать, как определено в контракте без любого постоянного повреждения, даже эксплуатационных условиях как определено.

9.17 Шумовые испытания

9.17.1 Типовое испытание

Задача: проверить, что внутренний шум и шум, испускаемый машинами, соответствует спецификации.

Внешние испытания шума должны быть выполнены в соответствии с [7], внутренние испытания шума в соответствии с СТ РК ИСО 3381. В каждом случае, испытания должны быть определенными, как типовые испытания, использующие измерения и в условиях, определенных в стандарте. Методика проверки, которую нужно использовать, должна быть определены в контракте.

9.17.2 Стандартное испытание (добровольное испытание)

Если требуется по контракту, размеры, выполненные для того, чтобы проверить, что типовые транспортные средства соответствуют стандарту, вышеуказанным типовым испытанием, должны быть в соответствии с контролирующими испытаниями, определенными в [7] и СТРК ИСО 3381.

9.18 Воздушные системы–производительность компрессора (типовое испытание, на безопасность, где предусмотрено)

Цель: проверять, что установленный компрессор может поставлять необходимое количество воздуха, чтобы встретить все системные требования.

Испытания должны быть предприняты с представительством самой требуемой производительности воздуха, во время работы в определенных услугах, включая, например, работу всех дверей, работающих от воздуха, сигнальных предупреждения, и т.д.

Должны быть испытаны паровозы, перевозящие максимальную нагрузку, определенную в контракте.

Множественные блоки должны быть испытаны в задавливаемом состоянии. Испытания должны включать следующие измерения:

- давление главного резервуара;
- давление главной трубы резервуара;
- давление воздушной подвески (где применимо);
- время принятия полной зарядки системы (см. также статическое испытание в 8.9);
- продолжительность работы компрессора;
- пункт системы осушки воздуха.

Испытания должны демонстрировать следующее:

- время зарядки от совершенно пустой системы находится в пределах времени, определенного в контракте (обычно не более чем 15 мин), за исключением паровозов фуровых перевозок;
- система поддерживается на своем рабочем давлении, когда работает в нормальном обслуживании со всем воздушным оборудованием в использовании;
- когда это определено в контракте, что машина способна управлять воздушной системой сама и неработающем блоке/машине/.

П р и м е ч а н и е - Это испытание может быть проведено во время других динамических испытаний (например, проверка технических характеристик тяги, см 9.3. Альтернативно, испытание можно провести с определенной утечкой, с условием, что можно продемонстрировать, что потребление воздуха должно быть представлено как определенная обязанность).

9.19 Стеклоочистители ветрового стекла (типовое испытание)

Задача: проверить, что очистители ветрового стекла и омыватели, и демисторы дают определенно ясную область ветрового стекла на всех рабочих скоростях и погодных условиях.

Испытание должен включать все рабочие скорости до максимально определенных в контракте. Испытания должны быть выполнены предпочтительно в неблагоприятных погодных условиях.

Щетки стеклоочистителя должны очистить определенную область и не должны быть подвергнуты неблагоприятному воздействию аэродинамическими влияниями. Омыватели ветрового стекла должны работать, как определено в контракте.

10 Система управления поездом (типовое испытание, относящееся к безопасность, если предусмотрено)

Задача: для того, чтобы проверить, что системы управления поездом действуют правильно в динамической окружающей среде.

Некоторые из этих испытаний можно совместить с другими динамическими испытаниями: например, проверочное моторное испытание можно сделать во время проверки технических характеристик тяги (9.2).

Во время динамических испытаний, все системы управления поездом и цепи должны быть проверены, чтобы убедиться, что они работают правильно, как определено в контракте. В частности, следующее должно быть проверено:

- последовательность управления;
- управление задержками;
- управление блокировками;
- работа от действительных закодированных сигналов;
- взаимодействие между разными системами.

Должны быть проверены вспомогательные системы машины, которые испытывались статически, в соответствии с 8.15, чтобы убедиться, что они работают правильно в динамических условиях, без любых отрицательных эффектов от работы тяги и тормозных систем или любых других влияний от движения машины.

В частности следующее должно быть проверено:

- система связи с диспетчерским аппаратом;
- данные о соединении пути к поезду, включая замкнутое телевидение;
- передачи данных в динамическую среду;
- системы организации хозяйства поезда, включая диагностические системы, использующие входные сигналы от работающей машины в реальном времени;
- внутренние закрытые системы телевидения или видео.
- работа радио на предназначенной инфраструктуре;

Приложение А
(справочное)
Перечень испытаний

В таблицах, символы в колонках имеют следующие значения:

O обязательный
V добровольный
D of C заявление о соответствии
T типовое испытание
R стандартное испытание
C вычисление
S связанный с безопасностью
A может потребоваться органами одобрения
NA не применим
* См Приложение Б

Где приводится символ (напр. O, V, R), испытание проводится там, где установлено оборудование, либо если испытание соответствует. См соответствующий раздел для дальнейших деталей.

Испытания могут отменяться, если условия п. 5.1 выполнены.

Таблица А 1 - Перечень статических испытаний

Подпункт	Испытание	Тип испы-тания	Локомо-тив	Груз	Пассажир	Груз MU	MU	Ссылки
8.2	Размерные испытания							
8.2.2	Типовые испытания							
8.2.2.1	Внешние габариты	C,T,S	0	0	0	0	0	[1] [2]
8.2.2.2 a)	Габаритные испытания (корпус тележки к каретке)	C,T,S	0	0	0	0	0	
8.2.2.2 b)	Габаритные испытания (машина к машине)	C,T,S	0	0	0	0	0	
8.2.2.3	Испытания длины шланга и кабеля	C,T	0	0	0	0	0	

Продолжение таблицы

8.2.2.4	Токосъем	T, S	O	NA	NA	O	O	СТ РК МЭК 60494-1 [2]
8.2.3	Стандартные испытания	R	0 or D of C	0 or D of C	0 or D of C	0 or D of C	0 or D of C	
8.3	Измерительные испытания							
8.3.2	Общее	T, S	0	0	0	0	0	
8.3.3	Испытание коэффициента гибкости	T, S	O or V	O or V	O or V	O or V	O or V	[13]
8.3.4	Стандартные испытания	R, S	0	0	0	0	0	
8.4	Испытания подъемной способности	T, S	0	0	0	0	0	
8.5	Испытания на взвешивание							
8.5.3	Типовые Испытания	T, S	0	0	0	0	0	
8.5.4	Стандартные испытания	R, S	0	0 or D of C	0 or D of C	0	0	
8.6	Испытания на герметичность							
8.6.2	Типовые испытания	T	0	0	0	0	0	[4]
8.6.3	Стандартные испытания	R	V	V	V	V	V	
8.7	Испытания электрической изоляции							
8.7.2	Испытание сопротивлению напряжения	R	0	0	0	0	0	
8.7.3	Испытание импеданса изоляции	R	0	0	0	0	0	

Продолжение таблицы

8.8	Испытания защитное присоединение и электросхем возвращения	R, S	0	0	0	0	0	[11]
8.9	Испытания воздушных систем							
8.9.2 8.9.3	Испытание воздушной герметичности	R, S	0	0	0	0	0	
8.9.4	Функциональное испытание	T, S	0	0	0	0	0	
8.10	Испытания гидравлических систем (герметичность)	R, S	O	O	O	O	O	
8.10	Испытания гидравлических систем (функциональные)	T, S	O	O	O	O	O	
8.11	Испытания системы тормозного трения							
8.11.2	Пневматически прикладные тормозные системы							
8.11.2.1	Типовые Испытания	T, S	0	0	0	0	0	
8.11.2.2	Стандартные испытания	R, S	0	0	0	0	0	
8.11.3	Другие системы	T, R, S	O	O	O	O	O	
8.11.4	Система посыпания песком	T, R, S	O	O	O	O	O	
8.12	Типовые испытания парковочного	T, S	0	0	0	0	0	
8.13	Вспомогательные испытания системы блока питания							
8.13.2	Типовые Испытания	T, S	0	0	0	0	0	

Продолжение таблицы

8.13.3	Стандартные испытания	R	0	0	0	0	0	
8.14	Испытания зарядки батареи							
8.14.2	Типовые Испытания	T	0	0	0	0	0	
8.14.3	Стандартные испытания	R	0	0	0	0	0	
8.15	Вспомогательные и испытания системы управления							
8.15.2	Общие Испытания							
8.15.2.1	Типовые испытания	T	0	0	0	0	0	
8.15.2.2	Стандартные испытания	R	0	0	0	0	0	
8.15.3	Статические функции управления							
8.15.3.1	Управление единым блоком	T, R, S	0	O	0	0	0	
8.15.3.2	Взаимодействие между системами	T, R, S	0	O	0	0	0	
8.15.3.3	Многократное действие	T, R, S	O	O	O	0	0	
8.15.4	Системы управления дверьми	T, R, S	0	O	0	O	0	
8.15.5	Нагревание, вентиляция и испытания системы							
	Зоны комадны поезда	T, R, S	0	NA	0	0	0	[12]
	Пассажирские зоны	T, R	NA	NA	V	NA	V	[12]
	Грузовые вагоны	T, R	NA	O	NA	O	NA	
8.15.6	Испытания систем освещения							
	Типовые испытания	T, S	0	V	0	V	0	[13]

Продолжение таблицы

	Стандартные испытания	R, S	0	V	0	V	0	[15]
8.15.7	Другие системы							
	Связанные с безопасностью	T, R, S, A	O	NA	O	O	O	
	Несвязанные с безопасностью	T, R	V	NA	V	V	V	
8.15.8	Системами управляемые программным обеспечением							
	Связанные с безопасностью	T, S	0	O	0	O	0	СТ РК МЭК 60571
	Несвязанный с безопасностью	T	V	NA	V	V	V	
	Версия программного обеспечения	R, S	0 or D of C	O or D of C	0 or D of C	O or D of C	0 or D of C	
8.16	Испытания на тепловом двигателе и связанных с ним генерирующих наборов							
8.16.2	Рабочие скорости на тепловом двигателе	T	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	
8.16.3	Защитные устройства теплового двигателя	T	0 or D of C	O or D of C	O or D of C	0 or D of C	0 or D of C	
8.16.4	Тепловая жидкость двигателя, воздушные и выхлопные электросхемы	R, S	0	O	O	0	0	
8.16.5	Управляемый двигателем вспомогательные системы							
8.16.5.1	Типовые испытания	T	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	

Продолжение таблицы

8.16.5.2	Стандартные испытания	R	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	
8.16.6	Кривошип теплового двигателя	T	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	
8.16.7	Действие теплового двигателя							
8.16.7.1	Типовые испытания	T	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	V or D of C	
8.16.7.2	Стандартные испытания	R	0 or D of C	O or D of C	O or D of C	0 or D of C	0 or D of C	
8.17	Испытания тяговой системы	T, R, S	0	NA	NA	0	0	
8.18	Удобство использования и ремонтопригод-Ность							
8.18.1	Общее	T	V	V	V	V	V	
8.18.2	Кабины и зоны команды поезда	T, S	0	NA	0	0	0	
8.18.3	Пассажирские зоны	T, S	NA	NA	V, O	NA	V, O	
8.18.4	Спасение	T, S	V, O	V, O	V, O	V, O	V, O	
8.19	Шум и испытания вибрации	T, S	V, O	V, O	V, O	V, O	V, O	[7] СТ РК ИСО 3381
8.20	Связанные с безопасностью системные испытания	R, S	0	O	O	0	0	

Таблица А 2 - Перечень динамических испытаний

Подпункт	Испытание	Тип испытаний	Локомо-тив	Груз	Пассажир	Груз MU	MU	Ссылка На
9.2	Эксплуатационные показатели тяги (характеристики тяговых усилий/ скорости)							
	Типовые испытания	T	V	NA	NA	V	V	
	Стандартные испытания	R	V or D of C	NA	NA	V or D of C	V or D of	
9.3	Проверка времени поездки	T	V	NA	NA	V	V	
9.4	Испытания торможения							
9.4.1	Типовые испытания (все) (критическое торможение)	T, S, A	0	0	0	0	0	[16]
9.4.2	Стандартные испытания	R, S, A	0	0 or D of C	0 or D of C	0	0	
9.5	Испытания тепловых способностей тяги и торможения							
	Испытания тепловых способностей тяги	T	V or D of C	NA	NA	V or D of C	V or D of C	
	Испытания тепловых способностей тормозов	T, S, A	0	0	0	0	0	
9.6	Сопротивление движению	T	V	V	V	V	V	

Продолжение таблицы

9.7	Испытания систем, регулирующей скорости	T, R, S, A	V, O	NA	NA	V, O	V, O	
9.8	Автоматичес-кие системы защиты поезда	T, R, S, A	0	NA	NA	0	0	
9.9	Взаимодействие транспортного средства, рельсов							
9.9.1	Безопасность пробега	T, R, S	0	0 or D of C	0	0	0	[13]
9.9.2	Габариты подвески, пробелы между транспортными средствами	T, S	V	V	V	V	V	
9.10	Качество комфорта поездки							
9.10.2	Типовые испытания	T	V	V	V	V	V	[17]
9.10.3	Стандартные испытания	R	V	V	V	V	V	
9.11	Кинематичес-кие измерения							
9.11.1	Типовые испытания	T, S	0 or C	0 or C	0 or C	0 or C	0 or C	
9.11.2	Стандартные испытания	R	V	V	V	V	V	
9.12	Действие смазчиков фланца колеса	R, S	O	O	O	O	O	
9.13	Испытания тококоллектора	T, S	0	NA	Na	0	0	[3] [18]
9.14	Аэродинамичес кие эффекты	T, S	0	0	0	0	0	[19]

Продолжение таблицы

9.15	Электромагнитная совместимость							
9.15.1	Внутреннее взаимодействие транспортного средства	T, S	V, O	V	V, O	V, O	V, O	СТ РК МЭК 62236
9.15.2	Внешнее взаимодействие произведенное транспортным средством	T, S	0	O	0	0	0	СТ РК МЭК 62236 [20]
9.15.3	Взаимодействие радиочастот	T, S	0	O	0	0	0	СТ РК МЭК 62236 [20]
9.15.4	Внешнее вмешательство на транспортное средство	T, S	0	O	0	0	0	СТ РК МЭК 62236 [20]
9.15.5	Электростатические разряды	T	V	V	V	NA	NA	
9.16	Испытание прерывания и напряжение скачков и короткого замыкания	T	V	NA	NA	V	V	[10]
9.17	Шумовые испытания							
9.17.1	Типовые испытания	T	0	0	0	0	0	[7] СТ РК ИСО 3381
9.17.2	Стандартные испытания	R	V	V	V	V	V	[7] СТ РК ИСО 3381
9.18	Рабочий цикл воздушных систем - компрессора	T, S	V or O	NA	NA	V or O	V or O	
9.19	Дворники ветрового стекла	T	0	NA	NA	0	0	

Продолжение таблицы

9.20	Система управления поездом	T, S	V, O	V	V, O	V, O	V, O	

Приложение Б
(справочное)

Библиография

[1] МЭК 62278:2002	Применение на железной дороге. Технические условия и эксплуатационная надежность, ремонтопригодности и удобства обслуживания.
[2] МЭК 62425	Железнодорожные приложения (применения). Связь, сигналирование и обрабатывающие системы. Электронные системы, связанные с безопасностью для передачи сигналов.
[3] МЭК 60494-2:2002	Применение на железной дороге. Подвижной состав. Пантографы. Характеристики и испытания. Часть 2. Пантографы для метро и узкоколейного железнодорожного транспорта.
[4] МЭК 60529:2001	Степени защиты, обеспеченные корпусами.
[5] МЭК 60322:2001	Электрооборудование подвижного состава железных дорог. Правила для резисторов силовых цепей.
[6] МЭК 61287-1:2005	Инверторы для подвижного состава железных дорог. Часть 1: Характеристики и методы испытаний.
[7] ИСО 3095:2005	Акустика. Измерение шума, производимого рельсовыми транспортными средствами.
[8] МЭК 61377-1:2006	Подвижной состав железных дорог. Часть 1. Комбинированные испытания двигателей переменного тока с инвентарным питанием и их система управления.
[9] МЭК 61377-3:2002	Подвижной состав железных дорог. Часть 3. Комбинированные испытания двигателей переменного тока с питанием от двухзвенного зонно-фазового регулирования преобразователя и система их регулирования.
[10] МЭК 60850:2000	Железнодорожные приложения (применения). Питающее напряжение тяговых систем.
[11] МЭК 61991:2000	Железнодорожная сеть. Вагонетки. Меры безопасности по электротехнике.
[12] EN 13775-1-6:2003-2004	Железнодорожные приложения. Измерение новых и модифицированных грузовых вагонов (6 частей);

[13] EN 14363:2005 Железнодорожные приложения. Испытание на принятие функциональных характеристик железнодорожных транспортных средств. Испытание функционального поведения и постоянных испытаний;

[14] EN 13129-2:2004 Железнодорожные приложения. Кондиционирование воздуха для подвижного состава главной линии. Часть 2: Типовые испытания;

[15] EN 13272:2001 Железнодорожные приложения. Электрическое освещение для подвижного состава в общественных транспортных системах;

[16] EN 13452-2:2003 Железнодорожные приложения. Тормоза. Тормозные системы массовых перевозчиков. Часть 2: Методы испытаний;

[17] EN 12299:1999 Железнодорожные приложения. Комфорт Поездки для Пассажиров. Измерение и оценка.

[18] EN 50317:2002 Железнодорожные приложения. Системы токосбора. Требования и утверждение размеров динамического взаимодействия между пантографом и верхней контактной

[19] EN 14067-5:2006 Железнодорожные приложения. Аэродинамика. Часть 5: Требования и процедуры испытаний для аэродинамики в туннелях;

[20] EN 50238:2003 Железнодорожные приложения. Связь, сигнализация и обрабатывающие системы. Совместимость систем между подвижным составом и системами детектирования поезда;

УДК 625.2-2 **МКС 45.060**

Ключевые слова: изготовитель, работы изготовителя, покупатель, поставщик, контракт, пользователь, контралер инфраструктуры, типовое испытание, структурное испытание, добровольное испытание, ратификационная документация, план исполнителя, план качества, орган одобрения

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Есіл өзенінің жағалауы, № 35 көше, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru