ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58285— 2018

Системы железнодорожной автоматики и телемеханики на высокоскоростных железнодорожных линиях

СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 45 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2018 г. № 1030-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 2
4 Требования безопасности 2
4.1 Общие требования 2
4.2 Требования безопасности функционирования 3
4.3 Требования надежности 3
4.4 Требования к программному обеспечению 3
4.5 Требования по технической совместимости 3
4.6 Требования по электромагнитной совместимости 4
4.7 Требования по информационной безопасности 4
5 Методы контроля 4
5.1 Общие указания 4
5.2 Методы контроля соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности 5
5.3 Методы контроля соответствия требованиям к программному обеспечению 5
5.4 Методы контроля соответствия требованиям по электромагнитной совместимости 6
Библиография 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы железнодорожной автоматики и телемеханики на высокоскоростных железнодорожных линиях

СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Требования безопасности и методы контроля

Railway automatics and telemechanics systems at high-speed railways.
Interval train traffic systems.
Safety requirements and methods of checking

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования, отнесенные к требованиям безопасности в соответствии с техническим регламентом [1] на системы интервального регулирования движения поездов, которыми оснащаются высокоскоростные железнодорожные линии.

Настоящий стандарт применяют при разработке, проектировании и изготовлении аппаратных и программных средств, применяемых в составе систем интервального регулирования движения поездов, а также при оценке соответствия систем ИРДП требованиям безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 15.311 Система разработки и постановки продукции на производство. Постановка на производство продукции по технической документации иностранных фирм

ГОСТ 27.003—2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.301 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 33432 Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта

ГОСТ 33436.4-1—2015 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 4-1. Устройства и аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33477—2015 Система разработки и постановки продукции на производство. Технические средства железнодорожной инфраструктуры. Порядок разработки, постановки на производство и допуска к применению

ГОСТ 34012—2016 Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие технические требования

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 27.403 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы

Издание официальное

ГОСТ Р 50739 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования

ГОСТ Р 51188 Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство

ГОСТ Р 51901.1 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 51901.12 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов

ГОСТ Р 52980 Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению

ГОСТ Р 53431 Автоматика и телемеханика железнодорожная. Термины и определения

ГОСТ Р 55056 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 Менеджмент риска. Методы оценки риска

ГОСТ Р МЭК 61508-7 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства

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

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины, определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55056, ГОСТ Р 53431, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **высокоскоростная железнодорожная линия:** Железнодорожная линия, на которой, на всей ее длине или на отдельных участках, обращаются поезда со скоростями свыше 200 км/ч.

3.1.2 **показатель качества функционирования:** Совокупность параметров, характеризующих соответствие выполняемых функций установленным нормам.

3.1.3 **система интервального регулирования движения поездов:** Комплекс аппаратно-программных средств для пространственного разграничения поездов на высокоскоростной магистрали с обеспечением требований безопасности движения поездов.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

ИРДП — интервальное регулирование движения поездов;

$K_г$ — коэффициент готовности;

ПО — программное обеспечение;

$T_{сл}$ — срок службы.

4 Требования безопасности

4.1 Общие требования

Система ИРДП должна обеспечивать безопасные условия движения поездов со скоростями до 400 км/ч с использованием радиоканала для обмена информацией с бортовыми устройствами подвижного состава и/или систем автоматической локомотивной сигнализации.

Интенсивность опасных отказов системы ИРДП на один километр пути должна быть не более $10^{-9} \cdot 1/ч$.

Требования безопасности устанавливают в соответствии с 4.2, ГОСТ 33477—2015 (раздел 10) и ГОСТ 33432.

4.2 Требования безопасности функционирования

4.2.1 Требования к функциям, реализуемым системой ИРДП

4.2.1.1 Система ИРДП должна обеспечивать реализацию следующих функций безопасности:

- передачу в бортовые устройства подвижного состава информации, разрешающей движение;
- смену направления движения поездов.

4.2.1.2 Система ИРДП должна обеспечивать реализацию следующих технологических функций:

- контроль свободности(занятости) участков железнодорожных линий [железнодорожных перегонов и/или их отдельных участков] с логическим контролем правильности проследования по ним железнодорожного подвижного состава;
- контроль направления движения поездов;
- автоматическое регулирование интервала попутного следования поездов по условиям обеспечения безопасности движения с допустимыми скоростями;
- контроль электрической целостности рельсов (рельсовой линии);
- идентификацию местоположения поезда с точностью и быстродействием, обеспечивающими надежную фиксацию занятости участка пути поездом;
- взаимодействие с устройствами системы управления стрелками и светофорами для пропуска поездов с установленными скоростями движения;
- передачу в бортовые устройства подвижного состава сигналов автоматической локомотивной сигнализации;
- передачу в бортовые устройства подвижного состава сигналов управления тормозной системой поезда;
- взаимодействие с системами диспетчерской централизации, диагностики и мониторинга.

4.2.2 Критерии опасных отказов системы ИРДП

Критериями опасных отказов при реализации функций безопасности являются:

- отклонение количественной характеристики или качественных характеристик, составляющих безопасность объекта, за пределы установленных норм;
- выход показателей качества функционирования, влияющих на безопасность, за пределы установленных норм в результате перехода системы в предельное состояние;
- выработка системой ложных контрольных и управляющих сигналов, переводящих ее в опасное состояние.

4.3 Требования надежности

4.3.1 Значения показателей безотказности системы определяют расчетным путем по ГОСТ 27.301 или выбирают по ГОСТ 27.003—2016 (раздел 7).

Значение $K_г$ для технических средств должно составлять не менее 0,98, средняя наработка на отказ — не менее 50000 ч.

4.3.2 Значение показателя долговечности системы выбирают в соответствии со значением этого показателя для технических средств в составе системы ИРДП.

Средний $T_{сл}$ для технических средств должен быть не менее 15 лет.

4.4 Требования к программному обеспечению

4.4.1 ПО технических средств системы ИРДП, выполненных на основе средств вычислительной техники, должно обеспечивать работоспособность и безопасность функционирования устройств на всех этапах их жизненного цикла.

4.4.2 Требования к ПО системы ИРДП устанавливают по ГОСТ Р 52980.

4.5 Требования по технической совместимости

Требования по технической совместимости технических средств системы ИРДП устанавливают по ГОСТ 34012—2016 (подраздел 4.4).

4.6 Требования по электромагнитной совместимости

4.6.1 Технические средства системы ИРДП должны соответствовать требованиям помехоустойчивости, установленным в ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 4.2).

4.6.2 Технические средства ИРДП должны удовлетворять нормам создаваемых электромагнитных помех, установленным в ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 4.3).

4.7 Требования по информационной безопасности

4.7.1 Требования к защите технических средств системы ИРДП от несанкционированного доступа к информации устанавливают по ГОСТ Р 50739 и Руководящему документу [2].

4.7.2 ПО системы ИРДП должно соответствовать требованиям информационной безопасности по требованиям [3] и исключать недекларируемые возможности и несанкционированный доступ.

5 Методы контроля

5.1 Общие указания

5.1.1 Контроль соответствия системы ИРДП требованиям количественного показателя и качественных показателей безопасности осуществляется путем оценки качества и соответствия технических средств, входящих в состав системы ИРДП, требованиям, отнесенным к требованиям безопасности.

Соответствие функций системы ИРДП определяют совокупностью технических средств в составе системы.

Контроль соответствия технических средств, разрабатываемых (модернизируемых) и изготовляемых для применения в составе системы ИРДП высокоскоростной железнодорожной линии, осуществляют на всех этапах их разработки (модернизации) и производства, установленных в ГОСТ 15.309 и ГОСТ 33477.

Для технических средств, изготавливаемых по лицензии (технической документации) иностранных фирм, состав работ и порядок их выполнения дополняют по ГОСТ 15.311.

Контроль соответствия технического средства предъявляемым к нему требованиям включает в себя:

- контроль качества технического средства, в процессе которого оценивают соответствие технического средства всем требованиям, установленным в его технической документации;
- оценки соответствия технического средства предъявляемым к нему требованиям, отнесенным к требованиям безопасности, в соответствии с техническим регламентом [1]. Состав требований безопасности, предъявляемых к техническому средству, устанавливают в его технической документации.

5.1.2 Контроль технического средства проводят с использованием программ и методик испытаний, а также следующих документов:

- проекты технической документации без литеры при проведении предварительных заводских испытаний и опытной эксплуатации или с литерой «О» при проведении приемочных испытаний;
- программа и методика испытаний на безопасность, документ «Программа обеспечения безопасности», а также доказательство безопасности, формируемое по ГОСТ 33432;
- методика испытаний информационной безопасности, разработанная согласно Руководящему документу [4], либо иная методика в соответствии с нормативными документами, действующими в Российской Федерации;
- иные документы в соответствии с составом предъявляемых к техническому средству требований.

5.1.3 Оценку пригодности технического средства, приобретаемого у изготовителя, к применению на высокоскоростных железнодорожных линиях осуществляют в процессе адаптации приобретаемого технического средства для применения в составе системы ИРДП. Порядок адаптации технического средства по ГОСТ 33477—2015 (подраздел 11.3).

5.1.4 Контроль и испытания технических средств на соответствие предъявляемым к ним требованиям, кроме испытаний в условиях эксплуатации, необходимо осуществлять на рабочих местах, оборудованных в соответствии со следующими требованиями:

- расположение объекта испытаний, его соединения, расположение соединительных кабелей и пр. должны быть максимально приближены к реальным условиям использования по назначению и соответствовать требованиям его технической документации;

- должна быть обеспечена возможность подключения объекта испытаний к системе заземления, соответствующей требованиям к системе заземления, существующей в реальных условиях эксплуатации;

- должна быть обеспечена возможность подключения средств измерений, испытательного оборудования и технологических приспособлений к системе заземления, соответствующей требованиям их эксплуатационной документации;

- должно быть обеспечено электроснабжение объекта испытаний от источников, обеспечивающих нормы качества электрической энергии, соответствующие нормам качества электрической энергии источников, от которых осуществляется электроснабжение объекта в условиях его эксплуатации, а средств измерений и испытательного оборудования — в соответствии с требованиями их технической документации;

- должны быть исключены воздействия любых внешних факторов, кроме допускаемых по условиям испытаний.

5.1.5 Применяемые средства измерений и испытательное оборудование должны соответствовать следующим требованиям:

- погрешности средств измерений должны быть не больше 1/3 допуска на контролируемые ими параметры,

- средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены (откалиброваны);

- средства измерений должны обеспечивать контроль показателя в течение всего времени, необходимого для выполнения заданного метода контроля этого показателя;

- испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568 и обеспечивать точность установки и поддержания испытательных режимов в течение всего времени выполнения испытания.

5.2 Методы контроля соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности

5.2.1 Контроль соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности выполняют экспертно-расчетными методами.

5.2.2 Экспертно-расчетные методы разрабатывают на основе ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.12, ГОСТ Р МЭК 61508-7 и/или ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010.

Методы испытаний на соответствие требованиям информационной безопасности разрабатывают на основе:

- методологической базы Руководящего документа [4];

- иных документов в области стандартизации и (или) нормативных документов, действующих в Российской Федерации, в случае задания требований информационной безопасности в соответствии с этими документами.

Методы испытаний на соответствие требованиям надежности разрабатывают на основе ГОСТ 27.301 и ГОСТ Р 27.403 и/или Руководящих документов [5] —[10] в соответствии с видами заданных показателей надежности, объемом и периодичностью производства технических средств.

5.3 Методы контроля соответствия требованиям к программному обеспечению

5.3.1 На этапах предварительных заводских и приемочных испытаний опытных образцов технических средств системы ИРДП, а также на этапе постановки технического средства на производство выполняют испытания ПО технических средств на соответствие требованиям, предъявляемым к нему в соответствии с 4.4 в зависимости от вида технического средства и состава выполняемых им функций.

При этом применяют:

- методы, указанные в ГОСТ Р 51188, ГОСТ Р 52980 и Руководящем документе [11], при проведении испытаний ПО средств защиты информации на соответствие предъявляемым к нему требованиям защиты от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа;

- методы, указанные в ГОСТ Р 52980, при проведении испытаний ПО технического средства с функциями безопасности;

- методы, указанные в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126, при проведении испытаний на соответствие требований к качеству ПО технических средств;

- метод контрольных сумм или иной метод контроля правильности записи ПО на носитель записи, установленный в сопроводительной документации.

5.3.2 На этапе установившегося производства изготовитель технического средства выполняет контроль соответствия его ПО, которое не подвергалось изменениям, требованиям правильности его записи на носитель с применением метода контрольных сумм или иного метода контроля, установленного в документах.

Если ПО подвергалось изменениям, то изготовитель технического средства обязан организовать выполнение испытаний ПО, указанных в 5.3.1.

5.3.3 В ходе оценки соответствия технического средства предъявляемым к нему требованиям безопасности контроль соответствия требований к ПО выполняют экспертно-расчетными методами, указанными в 5.2.

5.4 Методы контроля соответствия требованиям по электромагнитной совместимости

На этапе предварительных заводских испытаний опытных образцов, стадии производства и испытаний на соответствие требованиям безопасности контроль соответствия технического средства ИРДП требованиям электромагнитной совместимости проводят следующими методами:

- на помехоустойчивость по ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 5.2);
- на помехоэмиссию по ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 5.3).

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 002/2011 — О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта. Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. №710

[2] РД — Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации. Утвержден решением председателя Государственной технической комиссии при Президенте РФ от 30 марта 1992 г.

[3] Требования к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды. Утверждены приказом ФСТЭК России от 14 марта 2014 г. №31

[4] РД — Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации. Утверждена решением Государственной технической комиссии при Президенте РФ от 30 марта 1992 г.

[5] РД 50-204-87 — Методические указания. Надежность в технике. Сбор и обработка информации о надежности изделий в эксплуатации. Основные положения

[6] РД 50-476-84 — Методические указания. Надежность в технике. Интервальная оценка надежности технического объекта по результатам испытаний составных частей. Общие положения

[7] РД 50-424-83 — Методические указания. Надежность в технике. Ускоренные испытания. Основные положения

[8] РД 50-519-84 — Методические указания. Надежность в технике. Испытания на ремонтопригодность с моделированием отказов

[9] РД 50-690-89 — Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным

[10] РД 50-706-91 — Методические указания. Надежность в технике. Методы контроля надежности по параметрам технологического процесса их изготовления

[11] РД — Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей. Утвержден приказом председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 4 июля 1999 г. №114

УДК 656.25:006:354 ОКС 45.020

Ключевые слова: железнодорожная автоматика и телемеханика, высокоскоростные железнодорожные линии, безопасность функционирования

БЗ 12—2018/60

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 26.11.2018. Подписано в печать 10.12.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru