ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72010— 2025

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ В АВТОМАТИЧЕСКОМ И ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМАХ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Проектно-конструкторским бюро локомотивного хозяйства — филиалом открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»)

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 апреля 2025 г. № 248-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 629–2021

*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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов 11
Приложение А (справочное) Пояснения к терминам 13
Приложение Б (справочное) Взаимосвязь режимов управления железнодорожным подвижным составом и уровней автоматизации 16

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Системы управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционном режимах».

Настоящий стандарт разработан с целью нормативно-методического обеспечения технического единства при реализации мероприятий по внедрению систем управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционных режимах, в деятельности изготовителей (разработчиков) и поставщиков железнодорожного подвижного состава, изготовителей (разработчиков) и поставщиков компонентов автоматизированных систем управления, предназначенных для работы в автоматическом (дистанционном) режиме.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области систем управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционном режимах, отвечающем современным требованиям и учитывающем отечественный опыт стандартизации терминов в области железнодорожной техники.

Для сохранения целостности терминологической системы в настоящем стандарте приведены терминологические статьи из других стандартов, действующих на том же уровне стандартизации, заключенные в рамки из тонких линий.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации, при этом не входящая в круглые скобки часть термина образует его краткую форму.

Краткие формы, представленные аббревиатурой или словосочетанием на базе аббревиатуры, приведены после стандартизованного термина и отделены от него точкой с запятой.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два термина, имеющие общие терминоэлементы.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Помета, указывающая на область применения многозначного термина, приведена в круглых скобках светлым шрифтом после термина. Помета не является частью термина.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленые аббревиатурой, — светлым.

Пояснения к терминам приведены в приложении А.

Взаимосвязь режимов управления железнодорожным подвижным составом и уровнем автоматизации приведена в приложении Б.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ В АВТОМАТИЧЕСКОМ И ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМАХ

Термины и определения

Railway rolling stock control systems in automatic and remote modes.
Terms and definitions

Дата введения — 2025—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт применяется совместно с ГОСТ Р 50922 и ГОСТ Р 53114 и устанавливает термины и определения понятий в области систем управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционном режимах и распространяется на моторвагонный подвижной состав, специальный самоходный подвижной состав и локомотивы.

Термины, установленные в настоящем стандарте, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы по системам управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционном режимах, входящих в сферу работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50922 Защита информации. Основные термины и определения

ГОСТ Р 53114 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения

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

3 Термины и определения

Системы управления железнодорожным подвижным составом, общие понятия

1 **автоматизация управления и контроля железнодорожным подвижным составом:** Внедрение аппаратных и/или программных средств для выполнения функций по управлению и контролю ЖД ПС.

Примечание — Пояснения к термину приведены в А.1.

Издание официальное

2 **автоматизированная система управления;** АСУ: Система, состоящая из оперативного персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций управления и контроля.

3 **микропроцессорная система управления;** МПСУ: Система, реализованная на микропроцессорной элементной базе, выполняющая заданные функции управления, безопасности, контроля и диагностики ЖД ПС.

4 **уровень автоматизации железнодорожного подвижного состава;** УА ЖД ПС: Показатель, характеризующий способность автоматизированной системы выполнять возложенный на нее функционал программно-аппаратными средствами.

Примечание — Чем выше уровень автоматизации, тем меньшее требуется участие человека для функционирования системы. Пояснения к термину приведены в А.2.

5

железнодорожный подвижной состав; ЖД ПС: Транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры.

[ГОСТ 31539—2012, статья 1]

6 **передача управления и контроля:** Действие, заключающееся в передаче функции управления и контроля между оперативным персоналом и комплексом средств автоматизации его деятельности, входящим в состав АСУ ЖД ПС.

Примечания

1 АСУ ЖД ПС с учетом УА обеспечивает функцию передачи управления и контроля для выполнения со стороны оперативного персонала [машиниста (локомотивной бригады) или машиниста-оператора] управляющих действий.

2 Функции управления и контроля включают в себя контроль за функционированием и техническим состоянием ЖД ПС, безопасностью людей и обеспечением безопасности движения ЖД ПС.

7 **ручной [неавтоматический] режим:** Режим, при котором функции управления и контроля ЖД ПС осуществляются машинистом (локомотивной бригадой) без задействования средств автоматизации.

Примечание — Рекомендуется применение термина в контексте уровней автоматизации УА 0. Пояснения к уровню автоматизации УА 0 приведены в А.2.

8 **автоматизированный режим:** Режим, при котором функции управления и контроля ЖД ПС осуществляются машинистом (локомотивной бригадой) с задействованием комплекса средств автоматизации.

Примечание — Рекомендуется применение термина в контексте уровней автоматизации УА 1, УА 2. Пояснения к уровню автоматизации УА 1, УА 2 приведены в А.2.

9 **автоматический режим:** Режим, при котором функции управления и контроля ЖД ПС осуществляются комплексом средств автоматизации с применением бортовых систем управления высокого уровня автоматизации.

Примечание — Рекомендуется применение термина в контексте уровней автоматизации УА 3, УА 4. Пояснения к уровню автоматизации УА 3, УА 4 приведены в А.2.

10

поезд: Сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими действующими локомотивами или моторными вагонами, имеющий установленные сигналы, а также отправляемые на перегон и находящиеся на перегоне локомотивы без вагонов и специальный самоходный железнодорожный подвижной состав.

[ГОСТ 34056—2017, статья 3.2.8]

11 **дистанционный режим:** Режим, при котором управление ЖД ПС осуществляется удаленно машинистом-оператором.

Примечания

1 Дистанционный режим управления ЖД ПС допускается осуществлять с переносного или стационарного пульта управления.

2 Пояснения к термину приведены в А.3.

12 **машинист-оператор:** Работник, в дистанционном режиме осуществляющий управление и контроль за функционированием и техническим состоянием ЖД ПС.

Примечание — Машинист-оператор дополнительно осуществляет функции дистанционного контроля за безопасностью людей и безопасностью движения ЖД ПС.

13

инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования: Технологический комплекс, включающий в себя железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения, железнодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централизации и блокировки, информационные комплексы, систему управления движением и иные обеспечивающие функционирование этого комплекса здания, строения, сооружения, устройства и оборудование.

[ГОСТ 34530—2019, статья 2.1.4]

14

объект инфраструктуры железнодорожного транспорта: Составная часть подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта или совокупность составных частей ее подсистем.

Примечание — Объектом железнодорожной инфраструктуры может являться станция, как включая, так и исключая элементы, расположенные на перегонах.

[ГОСТ Р 58232—2018, пункт 3.7]

15 **центр дистанционного контроля и управления;** ЦДКУ: Стационарный или передвижной пункт, оборудованный техническими средствами для организации движения ЖД ПС, осуществления управления ЖД ПС в дистанционном режиме, а также контроля за эксплуатацией и техническим состоянием ЖД ПС, безопасностью людей и обеспечением безопасности движения ЖД ПС.

16

диспетчерская централизация (железнодорожного транспорта): Система телемеханического централизованного управления устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожных станциях и перегонах диспетчерского участка и контроля их состояния.

[ГОСТ 34530—2019, статья 2.9.17]

17

диспетчерское управление на железнодорожном транспорте: Командный способ управления в иерархической структуре оперативного управления движением железнодорожных поездов.

[ГОСТ Р 53431—2009, статья 5]

18

диспетчерский контроль (железнодорожный транспорт): Система телеконтроля состояний и телеизмерений параметров объектов железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожных станциях и перегонах диспетчерского участка.

[ГОСТ Р 53431—2009, статья 113]

19 **нормальные условия управления:** Ситуации, в которых незамедлительные действия со стороны оперативного персонала или активация соответствующих функций АСУ ЖД ПС в целях предотвращения или смягчения последствий транспортного происшествия, а также при наступлении иных нестандартных ситуаций, не требуется.

20 **оперативный персонал:** Работники, обеспечивающие оперативное управление и обслуживание ЖД ПС (осмотр и допуск ЖД ПС на инфраструктуру железнодорожного транспорта, передача управления и контроля, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации ЖД ПС, сопровождение ЖД ПС в пути следования, контроль за обеспечением безопасности).

Примечания

1 Функции, выполняемые оперативным персоналом, устанавливают с учетом УА управления ЖД ПС.

2 В контексте различных УА управления ЖД ПС к оперативному персоналу могут быть отнесены: машинист (локомотивная бригада), машинист-оператор и иной персонал, определенный владельцем инфраструктуры.

21 **цифровая модель пути:** Информационно-математическое описание параметров железнодорожного пути с целью удобства проведения анализа работы транспортной системы в части обеспечения ситуационной осведомленности, а также содержащее данные, учитываемые АСУ для управления ЖД ПС в автоматизированном и автоматическом режимах.

Примечания

1 Данные, содержащиеся в цифровой модели пути, могут включать в себя информацию об инфраструктуре железнодорожного транспорта, нормальных условиях управления, эксплуатационных характеристиках ЖД ПС и инфраструктурных ограничениях.

2 Цифровая модель пути является многомерным цифровым представлением транспортной системы и может быть использована при моделировании данной системы.

22

интероперабельность: Способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена.

[ГОСТ Р 55062—2012, пункт 3.1.8]

23 **автоматическая сцепка [расцепка]:** Процесс объединения [разъединения] единиц ЖД ПС без участия человека.

24 **ситуационная осведомленность:** Процесс восприятия АСУ элементов окружающей среды во времени и пространстве, сопровождаемый пониманием их значения и прогнозированием изменений их состояния во времени.

25 **среда штатной эксплуатации:** Окружающие и географические условия, время суток, а также инфраструктурные, погодные и другие условия, для работы в которых предназначена данная АСУ.

26 **совместимость:** Свойство системы взаимодействовать с другими системами в рамках данной транспортной сети без каких-либо нежелательных последствий.

27 **обязательная функция:** Функция, автоматизация которой является обязательной для любого проекта систем управления соответствующего уровня автоматизации.

28 **дополнительная функция:** Функция, не являющаяся обязательной для определенного уровня автоматизации.

29

адаптивность автоматизированной системы; адаптивность АС: Свойство АС, характеризующее возможность изменения ее конфигурации для сохранения своих эксплуатационных показателей в заданных пределах при изменениях внешней среды.

[ГОСТ Р 59853—2021, статья 6]

30 **управление железнодорожным подвижным составом;** управление ЖД ПС: Передача задающих величин на устройства ЖД ПС для регулирования мощности или скорости движения и управления вспомогательным оборудованием.

31 **система «автомашинист»:** Комплекс аппаратно-программных средств, обеспечивающих выполнение определенного набора операций, входящих в функции управления и контроля за ЖД ПС, по алгоритму, заданному автоматической системой управления или персоналом, контролирующим работу ЖД ПС в автоматическом режиме управления.

32

жизненный цикл автоматизированной системы; жизненный цикл АС: Совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния АС от формирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации и утилизации комплекса средств автоматизации АС.

[ГОСТ Р 59853—2021, статья 19]

Понятия, относящиеся к функциональной безопасности автоматизированной системы управления

33

киберзащищенность программного обеспечения: Безопасное состояние программного обеспечения, позволяющее выполнять предусмотренные задачи в условиях деструктивных воздействий с использованием инфраструктуры или элементов киберпространства, возникновения технологических нарушений и/или отказов технических средств.

Примечание — Киберпространство — это среда информационного взаимодействия и обмена данными, реализуемая в компьютерных сетях и сетях связи. Элементами киберпространства являются серверы, компьютеры, телекоммуникационное оборудование, каналы связи, информационные и телекоммуникационные сети.

[ГОСТ 34009—2016, пункт 3.14]

34

несанкционированный доступ: Доступ к информации, нарушающий правила разграничения доступа.

[ГОСТ 34009—2016, пункт 3.7]

35

функциональная безопасность: Свойство объекта железнодорожного транспорта, связанного с безопасностью, выполнять требуемые функции безопасности при всех предусмотренных условиях в течение заданного периода времени.

[ГОСТ 33432—2015, пункт 3.1.29]

36

доказательство безопасности; ДБ: Документированное подтверждение того, что объект выполняет все заданные требования к функциональной безопасности.

[ГОСТ 33432—2015, пункт 3.1.5]

37

полнота безопасности: Степень уверенности в том, что объект железнодорожного транспорта будет выполнять заданные функции безопасности при данных условиях эксплуатации в заданный период времени.

Примечания

1 Различают полноту безопасности в отношении систематических отказов, которую чаще всего оценивают качественно, и полноту безопасности в отношении случайных отказов, характеризуемую количественными показателями безопасности (например, интенсивностью опасного отказа).

[ГОСТ 33432—2015, пункт 3.1.19]

2 Пояснения к термину приведены в А.4.

38

уровень полноты безопасности; УПБ: Обобщающий показатель безопасности, определяющий необходимую степень уверенности того, что объект будет выполнять заданные функции безопасности.

Примечания

1 УПБ включает:

- значение (диапазон значений) количественного целевого показателя безопасности;
- комплекс мероприятий, осуществляемых для достижения полноты безопасности в отношении систематических отказов.

2 Существует четыре УПБ — 1, 2, 3, 4. УПБ, равный 4, характеризует наибольшую полноту безопасности, уровень, равный 1, отвечает наименьшей полноте безопасности.

[ГОСТ 33432—2015, пункт 3.1.28]

3 Пояснения к термину приведены в А.4.

39 **функция безопасности автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом:** Функция, реализуемая АСУ ЖД ПС, предназначенная для достижения или поддержания безопасного состояния ЖД ПС, а также технических средств, участвующих в этом процессе, по отношению к конкретному опасному событию.

Примечание — Пояснения к термину приведены в А.5.

40

полнота безопасности программного обеспечения: Составляющая полноты безопасности системы управления тяговым подвижным составом, связанной с безопасностью, касающаяся систематических отказов, проявляющихся как опасные отказы и относящихся к программному обеспечению.

[ГОСТ 34009—2016, пункт 3.12]

41

полнота безопасности аппаратных средств: Составляющая полноты безопасности системы, связанной с безопасностью, касающаяся случайных отказов аппаратуры, проявляющихся в опасном режиме.

Примечание — Данный термин относится к отказам, проявляющимся в опасном режиме, т. е. к тем отказам системы, связанной с безопасностью, которые могут ухудшить полноту ее безопасности. Данная ситуация характеризуется двумя параметрами: средней интенсивностью опасных отказов и вероятностью отказа при обработке запроса. Первый из этих параметров надежности используется при необходимости осуществлять непрерывный контроль над поддержанием безопасности, второй параметр применяется в контексте связанных с безопасностью систем защиты.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.5.7]

42 **неисправность автоматизированной системы управления:** Состояние АСУ ЖД ПС, при котором она не соответствует хотя бы одному из требований нормативного документа и/или технической документации.

43

отказ: Прекращение способности функционального блока выполнять необходимую функцию либо функционирование этого блока любым способом, отличным от требуемого.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.4]

44 **частичный отказ автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом:** Событие, при котором АСУ способна с обеспечением безопасности движения продолжать управление ЖД ПС в автоматическом режиме с ограничением функций и довести ЖД ПС до ближайшего остановочного пункта.

Примечание — Под остановочным пунктом подразумевают места, в которых может быть осуществлен безопасный переход ЖД ПС в ручной, полуавтоматический или дистанционный режим управления (для ЖД ПС, осуществляющего перевозку пассажиров, — места безопасной высадки пассажиров).

45 **полный отказ автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом:** Событие, при котором АСУ не способна продолжать управление ЖД ПС.

46 **отказ программного обеспечения:** Событие, характеризующееся проявившейся проектной ошибкой в компоненте программного обеспечения, приведшее к частичной или полной потере АСУ функции управления и контроля.

47

сбой: Самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

[ГОСТ Р 27.102—2021, статья 51]

48

случайный отказ аппаратных средств: Отказ, возникающий в случайный момент времени, который является результатом одного или нескольких возможных механизмов ухудшения характеристик в аппаратных средствах.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.5]

49

систематический отказ: Отказ, связанный детерминированным образом с какой-либо причиной, которая может быть исключена только путем модификации проекта либо производственного процесса, операций, документации, либо других факторов.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.6]

50

опасный отказ: Отказ элемента и/или подсистемы, и/или системы, влияющий на выполнение функции безопасности:

a) препятствует выполнению функции безопасности, если необходимо ее выполнение (в режиме запроса), или вызывает прекращение выполнения функции безопасности (в непрерывном режиме), переводя УО в опасное или потенциально опасное состояние, или

b) снижает вероятность корректного выполнения функции безопасности, если необходимо ее выполнение.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.7]

51

опасное состояние: Состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных событий для людей, окружающей среды и материальных ценностей.

Примечание — Опасное состояние может возникнуть как в результате отказа, так и в процессе работы объекта.

[ГОСТ Р 27.102—2021, статья 21]

52

ошибка: Расхождение между вычисленным, наблюдаемым или измеренным значением, или условием и истинным, специфицированным или теоретически правильным значением или условием.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.11]

53 **дефект программного обеспечения:** Проектная ошибка программирования, содержащаяся в одном из компонентов программного обеспечения, периодически приводящая к логической ошибке.

54 **окружение:** Все параметры, которые могут повлиять на достижение функциональной безопасности в конкретном рассматриваемом применении и для любого этапа жизненного цикла системы безопасности АСУ ЖД ПС.

55

безопасное состояние: Состояние управляемого оборудования (УО), в котором достигается безопасность.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.1.13]

56

жизненный цикл систем безопасности: Необходимые процессы, относящиеся к реализации систем, связанных с безопасностью, проходящие в течение периода времени, начиная со стадии разработки концепции проекта и заканчивая стадией, когда все электрические/электронные/программируемые системы, связанные с безопасностью, и другие средства снижения риска уже не используются.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.7.1]

57

оценка функциональной безопасности: Исследование, основанное на фактах, предназначенное для оценки функциональной безопасности, достигаемой одной или несколькими электрическими/электронными/программируемыми системами, связанными с безопасностью, и/или другими средствами снижения риска.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.8.3]

58

динамический анализ кода программы: Вид работ по инструментальному исследованию программы, основанный на анализе кода программы в режиме непосредственного исполнения (функционирования) кода.

[ГОСТ Р 56939—2024, пункт 3.2]

59 **избыточность:** Существование более одного средства выполнения необходимой функции или представления информации.

60 **контур безопасности:** Совокупность технических, программных и программно-технических средств, реализующих конкретную функцию безопасности.

61

обоснование безопасности; ОБ: Вид документа, содержащий анализ риска, а также сведения из конструкторской, эксплуатационной, технологической документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности, сопровождающий продукцию на всех стадиях жизненного цикла и дополняемый сведениями о результатах оценки рисков на стадии эксплуатации после проведения ремонта.

[ГОСТ 34008—2016, пункт 3.1.3]

62

политика обеспечения безопасности: Официально утвержденный руководством организации документ, в котором отражены общие намерения и направления деятельности организации в части обеспечения безопасности объекта железнодорожного транспорта от потенциальных опасностей.

[ГОСТ 33432—2015, пункт 3.1.18]

63 **устройство безопасности движения;** УБ: Электрическая, электронная и/или программируемая система (в т. ч. МПСУ), обеспечивающая реализацию функций безопасности, в т. ч. контроль и изменение режима движения ЖД ПС в соответствии с сигналами автоматической локомотивной сигнализации, ограничением скорости, уровнем бдительности машиниста и результатами самодиагностики.

64

резервирование: Способ обеспечения надежности объекта за счет использования дополнительных средств и/или возможностей сверх минимально необходимых для выполнения требуемых функций.

[ГОСТ Р 27.102—2021, статья 121]

65

верификация: Подтверждение, посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, статья 3.8.12]

66

верификация программ: Доказательство того, что поведение программы соответствует спецификации на эту программу.

[ГОСТ 19781—90, статья 54]

67 **дальность распознавания:** Расстояние, зависящее от условий окружающей среды (включая туман, дождь, снегопад, сумерки), на котором сенсоры (датчики) системы машинного (технического) зрения позволяют распознавать объекты.

Примечания

1 Параметры распознаваемых объектов и требования к условиям распознавания определяются технической документацией на сенсоры (датчики), входящие в состав системы технического (машинного) зрения.

2 К объектам распознавания на инфраструктуре железнодорожного транспорта могут относиться как объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта, так и объекты, не относящиеся к ним: ЖД ПС, иные транспортные средства, человек (люди), животные.

68

функциональная безопасность системы управления тяговым подвижным составом: Свойство системы управления тяговым подвижным составом выполнять требуемые функции безопасности при всех предусмотренных условиях в течение заданного периода времени.

[Адаптировано из ГОСТ 34009—2016, пункт 3.9]

Составные части автоматизированной системы управления

69 **человеко-машинный интерфейс автоматизированной системы управления:** Совокупность программных и технических средств, предназначенных для обеспечения непосредственного взаимодействия машиниста (локомотивной бригады), машиниста-оператора или иного работника из числа оперативного персонала и АСУ, дающих возможность осуществлять воздействие на АСУ и контролировать ее функционирование.

70 **система технического [машинного] зрения:** Система аппаратных и программных средств для получения, преобразования и анализа данных, поступающих с устройств получения и детектирования изображений, предназначенная для управления на основе этих данных действиями программно-управляемых технических устройств.

Примечание — Пояснения к термину приведены в А.8.

71 **лидар:** Устройство для обнаружения и определения местонахождения объектов на пути движения или в габарите ЖД ПС с помощью активных оптических систем, работа которых основана на передаче инфракрасного излучения (луча) и его отражении от объекта.

72 **радар:** Устройство для обнаружения и определения местонахождения объектов на пути движения или в габарите ЖД ПС по отраженным от них радиоволнам.

73

функциональный блок: Объект аппаратного или программного обеспечения (или обоих), способный к выполнению определенного назначения.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.2.3]

74 **распознавание:** Отнесение исходных данных к определенному классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные, из общей массы данных.

Примечание — По отношению к ЖД ПС данный термин употребляется в контексте классификации объектов (по заложенным в АСУ критериям), обнаруженных системой технического зрения (машинного зрения) в габарите приближения строения в процессе управления ЖД ПС в автоматическом и дистанционном режимах.

75

компонент: Составная часть, рассматриваемая на самом низком уровне анализа объекта железнодорожного транспорта.

[ГОСТ 33432—2015, статья 3.1.11]

76

компонент автоматизированной системы; компонент АС: Часть АС, выделенная по определенному признаку или совокупности признаков и рассматриваемая как единое целое.

[ГОСТ Р 59853—2021, статья 36]

77 **подсистема:** Составная часть системы, выполняющая определенные функции.

Понятия, относящиеся к программной части автоматизированной системы управления

78

программное обеспечение электронных систем подвижного состава: Продукт интеллектуальной деятельности, включающий программы, процедуры, данные, правила и информацию, имеющую отношение к работе системы обработки данных.

[ГОСТ 34056—2017, статья 3.2.141]

79 **программное обеспечение верхнего уровня железнодорожного подвижного состава:** Программа для обеспечения работы МПСУ и преобразующая информационные данные от его составных частей в понятную для пользователя информацию с последующей ее передачей пользователю, а также формирующая команды к работе комплектующего оборудования ЖД ПС.

Примечание — Объем и форма представления передаваемых данных определяется разработчиком программного обеспечения (ПО).

80 **программное обеспечение нижнего уровня железнодорожного подвижного состава:** Программы для обеспечения работы комплектующего оборудования ЖД ПС и передачи информации о работе оборудования в МПСУ.

81 **команда:** Указание, используемое для выполнения функции в рамках системы.

Примечания

1 Это указание может быть инициировано оператором системы, внешней системой, внутри системы управления и контроля железнодорожным подвижным составом.

2 Это указание может быть направлено в адрес внешней системы, внутри системы управления и контроля железнодорожным подвижным составом.

82 **предупреждающие сообщения:** Визуальная, текстовая, графическая, тактильная или звуковая информация от подсистем предупреждения или диагностики АСУ, выдающаяся оперативному персоналу, необходимая для его вмешательства в управление ЖД ПС либо для обращения внимания на целевые объекты, представляющие потенциальную либо явную угрозу для продолжения движения ЖД ПС.

83 **алгоритм функционирования автоматизированной системы управления:** Конечное упорядоченное множество точно определенных правил, задающих условия и последовательность действий компонентов АСУ при выполнении ею своих функций.

84

интерфейс: Совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и/или программ.

[ГОСТ 15971—90, статья 30]

85

база данных: Совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимая от прикладных программ.

[ГОСТ 20886—85, статья 6]

86

архитектура: Конкретная конфигурация элементов аппаратного и программного обеспечения системы.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.3.4]

Алфавитный указатель терминов

автоматизация управления и контроля железнодорожным подвижным составом 1
адаптивность автоматизированной системы 29
адаптивность АС 29
алгоритм функционирования автоматизированной системы управления 83
анализ кода программы динамический 58
архитектура 86
АСУ 2
база данных 85
безопасность системы управления тяговым подвижным составом функциональная 68
безопасность функциональная 35
блок функциональный 73
верификация 65
верификация программ 66
дальность распознавания 67
ДБ 36
дефект программного обеспечения 53
доказательство безопасности 36
доступ несанкционированный 34
ЖД ПС 5
избыточность 59
интероперабельность 22
интерфейс 84
интерфейс автоматизированной системы управления человеко-машинный 69
инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования 13
киберзащищенность программного обеспечения 33
команда 81
компонент 75
компонент автоматизированной системы 76
компонент АС 76
контроль диспетчерский 18
контур безопасности 60
лидар 71
машинист-оператор 12
модель пути цифровая 21
МПСУ 3
неисправность автоматизированной системы управления 42
ОБ 61
обеспечение верхнего уровня железнодорожного подвижного состава программное 79
обеспечение нижнего уровня железнодорожного подвижного состава программное 80
обеспечение электронных систем подвижного состава программное 78
обоснование безопасности 61
объект инфраструктуры железнодорожного транспорта 14
окружение 54
осведомленность ситуационная 24
отказ 43
отказ автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом полный 45
отказ автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом частичный 44
отказ аппаратных средств случайный 48
отказ опасный 50
отказ программного обеспечения 46
отказ систематический 49

оценка функциональной безопасности 57
ошибка 52
передача управления и контроля 6
персонал оперативный 20
подсистема 77
поезд 10
политика обеспечения безопасности 62
полнота безопасности 37
полнота безопасности аппаратных средств 41
полнота безопасности программного обеспечения 40
радар 72
распознавание 74
расцепка автоматическая 23
режим автоматизированный 8
режим автоматический 9
режим дистанционный 11
режим неавтоматический 7
режим ручной 7
резервирование 64
сбой 47
система «автомашинист» 31
система машинного зрения 70
система технического зрения 70
система управления автоматизированная 2
система управления микропроцессорная 3
совместимость 26
сообщения предупреждающие 82
состав подвижной железнодорожный 5
состояние безопасное 55
состояние опасное 51
среда штатной эксплуатации 25
сцепка автоматическая 23
УА ЖД ПС 4
УБ 63
УПБ 38
управление ЖД ПС 30
управление железнодорожным подвижным составом 30
управление на железнодорожном транспорте диспетчерское 17
уровень автоматизации железнодорожного подвижного состава 4
уровень полноты безопасности 38
условия управления нормальные 19
устройство безопасности движения 63
функция безопасности автоматизированной системы управления железнодорожным подвижным составом 39
функция дополнительная 28
функция обязательная 27
ЦДКУ 15
централизация диспетчерская 16
централизация железнодорожного транспорта диспетчерская 16
центр дистанционного контроля и управления 15
цикл автоматизированной системы жизненный 32
цикл АС жизненный 32
цикл систем безопасности жизненный 56

Приложение А
(справочное)

Пояснения к терминам

В данном приложении приведены дополнительные пояснения к терминам, которые представлены в настоящем стандарте, и информация по нерекомендуемым терминам, которые не используются в настоящем стандарте ввиду их неточности и возможности введения в заблуждение при некорректном применении к низким уровням автоматизации, на которых АСУ не выполняет назначенных задач по ведению ЖД ПС с обеспечением безопасности движения (контроля свободности пути).

Кроме того, на развитие распространения некорректных терминов повлияло неправильное использование англоязычных терминов, поэтому для исключения нежелательных последствий неправильного отождествления далее приведены пояснения к терминам.

А.1 Пояснения к термину «автоматизация управления и контроля железнодорожным подвижным составом» (1)

В комплекс аппаратных и/или программных средств (комплекс средств автоматизации), которые могут входить в МПСУ, элементы системы технического зрения (камеры, лидары, радары), установленные как на подвижном составе, так и стационарно на инфраструктуре.

А.2 Пояснения к термину «уровень автоматизации железнодорожного подвижного состава» (4)

По уровню автоматизации управления ЖД ПС АСУ делятся на уровни (УА 0, УА 1, УА 2, УА 3; УА 4).

А.2.1 Уровень автоматизации 0 (УА 0) — отсутствие автоматизации, при котором управление осуществляет машинист (локомотивная бригада) в ручном (неавтоматизированном) режиме без задействования средств автоматизации.

А.2.2 Уровень автоматизации 1 (УА 1) — частичная автоматизация управления, при которой управление осуществляет машинист (локомотивная бригада) с помощью МПСУ. При этом уровне автоматизации управления машинист (локомотивная бригада) находится в кабине ЖД ПС, ведет наблюдение за свободностью железнодорожного пути, показаниями сигналов и останавливает ЖД ПС в случае наступления опасной ситуации. Управление тягой и торможением осуществляется машинистом (локомотивной бригадой) в соответствии с путевыми и локомотивными сигналами.

Обеспечение безопасного отправления ЖД ПС от станции, включая закрытие дверей (для моторвагонного подвижного состава), является обязанностью оперативного персонала.

При частичной автоматизации управления ЖД ПС МПСУ, установленная на ЖД ПС, выполняет обязательные функции, связанные с автоматизацией задач диспетчерского управления на железнодорожном транспорте в части обеспечения безопасного маршрута, безопасного интервального регулирования, контроля выполнения машинистом (локомотивной бригадой) безопасной скорости (непревышения допустимой скорости движения). При этом возможно выполнение сбора данных о работе ЖД ПС с передачей этих данных машинисту (локомотивной бригаде).

А.2.3 Уровень автоматизации 2 (УА 2) — условная автоматизация управления, при которой к системам по УА 1 добавляются системы автоведения и точного позиционирования. При УА 2 управление ЖД ПС может выполняться одним машинистом. При этом уровне автоматизации управления машинист (локомотивная бригада) находится в кабине ЖД ПС, ведет наблюдение за тем, что железнодорожный путь свободен для движения, и останавливает ЖД ПС в случае наступления опасной ситуации. Управление тягой и торможением происходит автоматически; контроль за скоростью движения осуществляется системой в постоянном режиме.

Обеспечение безопасного отправления ЖД ПС от станции является обязанностью оперативного персонала (открытие и закрытие дверей для моторвагонного подвижного состава может проводиться автоматически).

При условной автоматизации управления ЖД ПС МПСУ, установленная на ЖД ПС, выполняет обязательные функции, связанные с автоматизацией задач диспетчерского управления на железнодорожном транспорте в части обеспечения безопасного маршрута, безопасного интервального регулирования, безопасной скорости, обязательные функции по управлению ЖД ПС и ведению поезда в части управления тягой и торможением. При этом возможно выполнение сбора данных о работе ЖД ПС с передачей этих данных локомотивной бригаде.

А.2.4 Уровень автоматизации 3 (УА 3) — высокая автоматизация управления, при которой управление ЖД ПС осуществляется АСУ в автоматическом режиме с присутствием на борту ЖД ПС членов оперативного персонала. При этом уровне автоматизации управления ЖД ПС по сравнению с УА 2 машинист (локомотивная бригада) отсутствует в кабине, не ведет наблюдение за свободностью железнодорожного пути и, соответственно, не может остановить железнодорожный подвижной состав в случае наступления опасной ситуации.

При этом уровне автоматизации управления ЖД ПС необходимо присутствие на борту ЖД ПС членов оперативного персонала. Обеспечение безопасности отправления ЖД ПС от станции, включая закрытие дверей, может входить в обязанности оперативного персонала, или действия могут выполняться автоматически.

При высокой автоматизации управления ЖД ПС МПСУ, установленная на ЖД ПС, выполняет обязательные функции, связанные с автоматизацией задач диспетчерского управления на железнодорожном транспорте в части обеспечения безопасного маршрута, безопасного интервального регулирования, безопасной скорости, обязательные функции по управлению ЖД ПС и ведению поезда в части управления тягой и торможением, сбора данных о работе ЖД ПС, — наблюдение за тем, что железнодорожный путь свободен, за правильностью приготовления маршрута, показаниями сигналов светофоров, сигнальных знаков и других сигналов.

А.2.5 Уровень автоматизации 4 (УА 4) — полная автоматизация управления, при которой управление ЖД ПС осуществляется АСУ в автоматическом режиме и наличие членов оперативного персонала на борту ЖД ПС не требуется. При этом режиме управления по сравнению с УА 3 управление ЖД ПС осуществляется без оперативного персонала на борту.

Обеспечение безопасности отправления ЖД ПС от станции, включая закрытие дверей, происходит автоматически.

МПСУ, установленная на ЖД ПС, осуществляет выявление и производит действия при возникновении опасных и чрезвычайных ситуаций, таких как эвакуация пассажиров. При некоторых опасных или чрезвычайных ситуациях, таких как сход ЖД ПС с рельсов или обнаружение дыма или огня, предусматривается оперативное привлечение персонала.

А.2.6 Взаимосвязь уровней автоматизации и режимов управления ЖД ПС приведена в приложении Б.

А.3 Пояснения к термину «дистанционный режим» (11)

Выполнение функций по управлению ЖД ПС, в том числе выявлению чрезвычайных ситуаций и действиям при их возникновении, осуществляет машинист-оператор с помощью диспетчерского контроля и управления. При некоторых опасных или чрезвычайных ситуациях, таких как сход ЖД ПС с рельсов или обнаружение дыма или огня, предусматривается привлечение оперативного персонала.

Кроме машиниста-оператора в управлении ЖД ПС в дистанционном режиме может принимать участие и иной оперативный персонал.

А.4 Пояснения к терминам «полнота безопасности» (37) и «уровень полноты безопасности» (38)

Чем выше уровень полноты безопасности, тем ниже вероятность того, что система, связанная с безопасностью, не сможет выполнить указанные функции безопасности.

Существует четыре уровня полноты безопасности для систем (см. 3.2.6).

При определении полноты безопасности должны учитываться все причины отказов (случайных отказов аппаратных средств и систематических отказов), которые приводят к небезопасному состоянию, например отказы аппаратных средств, отказы, вызванные программным обеспечением, и отказы, вызванные электрическими помехами. Некоторые из этих типов отказов, например случайные отказы аппаратных средств, могут быть охарактеризованы количественно, с использованием таких параметров, как интенсивность отказов в опасном режиме или вероятность того, что система защиты, связанная с безопасностью, не сможет выполнить запрос. Однако полнота безопасности системы также зависит и от многих факторов, которым невозможно дать точную количественную оценку и которые могут быть оценены только качественно.

Полнота безопасности включает в себя полноту безопасности аппаратных средств и полноту безопасности по отношению к систематическим отказам.

Для определения мероприятий, выполнение которых обеспечит требуемую функциональную безопасность объекта (обеспечит достижение полноты безопасности), разрабатывают программу обеспечения безопасности.

А.5 Пояснения к термину «функция безопасности системы управления тяговым подвижным составом» (68)

Примерами функций безопасности являются:

- функции, которые должны быть выполнены как позитивные меры, чтобы снизить влияние опасной ситуации (например, выполняют выключение двигателя);
- функции, которые осуществляют превентивные действия, не допускающие возникновения опасных ситуаций (например, предотвращают запуск двигателя).

А.6 Пояснения к нерекомендуемым терминам «беспилотные», «без машиниста», «без человека», «автономные», «самоуправляемые», «роботизированные»

Данные разговорные термины, широко используемые в средствах массовой информации, могут быть использованы неподходящим и вводящим в заблуждение образом — для обозначения автоматизации управления ЖД ПС. Поскольку автоматизация является способом использования электронных или механических устройств, заменяющих труд человека, в настоящем стандарте «автоматизация», дополненная словом «управления», является подходящим термином для систем, которые выполняют задачи по полному управлению и контролю движения поездов или их части. Использование других терминов может привести к путанице и неправильному пониманию терминологии. Ниже приведены описания данных нерекомендуемых терминов.

А.6.1 Термины «беспилотные» и «без человека» часто используются некорректно для описания любого транспортного средства (в случае железнодорожного транспорта — «без машиниста»), управляемого и контро-

лируемого АСУ ЖД ПС при уровне автоматизации УА 3 и выше. Термин «без человека» («без машиниста») подразумевает отсутствие человека в кабине управления, что также может создавать недопонимание, поскольку не отражает разницу между ЖД ПС, управляемым удаленно человеком, т. е. машинистом-оператором, находящимся вне кабины управления данной единицы ЖД ПС, и управляемым АСУ ЖД ПС, находящиеся в котором люди не имеют возможности управлять этим транспортным средством. Термин «беспилотный» некорректно применяется к различным видам ЖД ПС несмотря на отсутствие в перечне железнодорожных профессий рабочих «пилота».

А.6.2 Термин «автономные» в течение длительного времени используется в профессиональных кругах, связанных с исследованиями робототехники и искусственного интеллекта, для обозначения систем, которые наделены возможностями и «правом» принимать независимые и самодостаточные решения. Со временем использование этого термина расширилось, охватив не только принятие решений, но и функциональность системы в целом, сделав термин «автономные» синонимом термина «автоматические». Данное использование термина делает неясным вопрос зависимости так называемых «автономных транспортных средств» от коммуникаций и взаимодействия с внешними объектами с целью выполнения важных функций (таких, как сбор информации). Некоторые системы автоматизации вождения могут действительно быть автономными, если они выполняют все свои функции независимо и самодостаточно, но если они зависят от коммуникаций и взаимодействия с внешними объектами, они должны рассматриваться не как автономные, а как взаимодействующие. В некоторых случаях разговорного употребления термин «автономные» ассоциируется с полной автоматизацией управления, в других же случаях термин применяется ко всем уровням автоматизации управления и контроля подвижным составом, однако, встречаются примеры, где данный термин обозначает любую АСУ с уровнем автоматизации УА 3 и выше (или любое транспортное средство, оснащенное такой системой). Кроме того, в юриспруденции «автономность» обозначает способность к самоуправлению. В этом смысле ошибочно применять термин «автономная» к технологии автоматического управления, поскольку даже самые современные автоматизированные системы управления не являются «самоуправляемыми». Работа АСУ базируется на алгоритмах и во всем остальном подчиняется командам пользователей.

А.6.3 Значение термина «самоуправляемые» может меняться в зависимости от того, что подразумевается под словами «управление» и «машинист». Разнообразное употребление термина относится к ситуациям, в которых отсутствует человек (машинист), в которых пользователь не выполняет задач управления и контроля железнодорожным транспортом и в которых АСУ выполняет какую-либо часть своих задач. Таким образом, данный термин вносит больше неоднозначности, чем определенности относительно автоматизации рассматриваемого процесса.

А.6.4 Термин «роботизированные» часто применяется относительно ЖД ПС, применяемого для нужд промышленных предприятий, осуществляющий операции на известных ограниченных определенной областью путях, при этом термин «роботизированный» является неясным, поскольку любая технология автоматизации может рассматриваться как «роботизация», но это не дает никакой полезной информации о рассматриваемой АСУ и соответствующем уровне автоматизации.

А.7 Пояснения к нерекомендуемому термину «автоматизированный железнодорожный подвижной состав»

Настоящий стандарт не рекомендует употреблять термины, называющие объектом автоматизации ЖД ПС, а не его управление, поскольку это приводит к путанице между ЖД ПС, который может управляться машинистом (человеком) или АСУ, и такими единицами ЖД ПС, которые создаются исключительно для работы под управлением АСУ. Употребление этих терминов также не позволяет отличить другие формы автоматизации ЖД ПС и однозначно не определяет уровень автоматизации, поскольку ЖД ПС может быть снабжен системой автоматизации управления, способной выполнять несколько функций управления, которые работают на разных уровнях, и в каждом конкретном случае уровень автоматизации управления определяется активными в данный момент функциями.

Таким образом, рекомендуется вместо термина «автоматизированный железнодорожный подвижной состав» (локомотив, электропоезд и т. д) приводить следующее описание ЖД ПС с возможностью автоматизации управления: «ЖД ПС (локомотив, электропоезд и т. д.), управляемый с помощью МПСУ (уровень автоматизации УА 1 или УА 2)» или «ЖД ПС (локомотив, электропоезд и т. д.), управляемый АСУ (уровень автоматизации УА 3 и выше)».

А.8 Пояснения к термину «система технического [машинного] зрения» (70)

Система технического [машинного] зрения может быть использована как для помощи машинисту (локомотивной бригаде) при управлении из кабины ЖД ПС, так и в составе АСУ в процессе управления ЖД ПС в автоматическом и дистанционном режимах.

Примером аппаратных средств (устройств получения и детектирования изображений) системы технического (машинного) зрения являются камеры, лидары, радары и иные сенсоры (датчики).

Аппаратные и программные средства системы технического [машинного] зрения могут быть объединены в одно устройство, установленное:

- на ЖД ПС для обнаружения посторонних объектов (в т. ч. людей) в габарите приближения строений и своевременной передачи данных на вычислительный модуль АСУ ЖД ПС;
- инфраструктуре железнодорожного транспорта для обнаружения посторонних объектов (в т. ч. людей) в зонах ограниченной видимости и своевременной передачи информации о наличии или отсутствии опасности в контролируемой зоне в АСУ ЖД ПС.

Приложение Б
(справочное)

Взаимосвязь режимов управления железнодорожным подвижным составом и уровней автоматизации

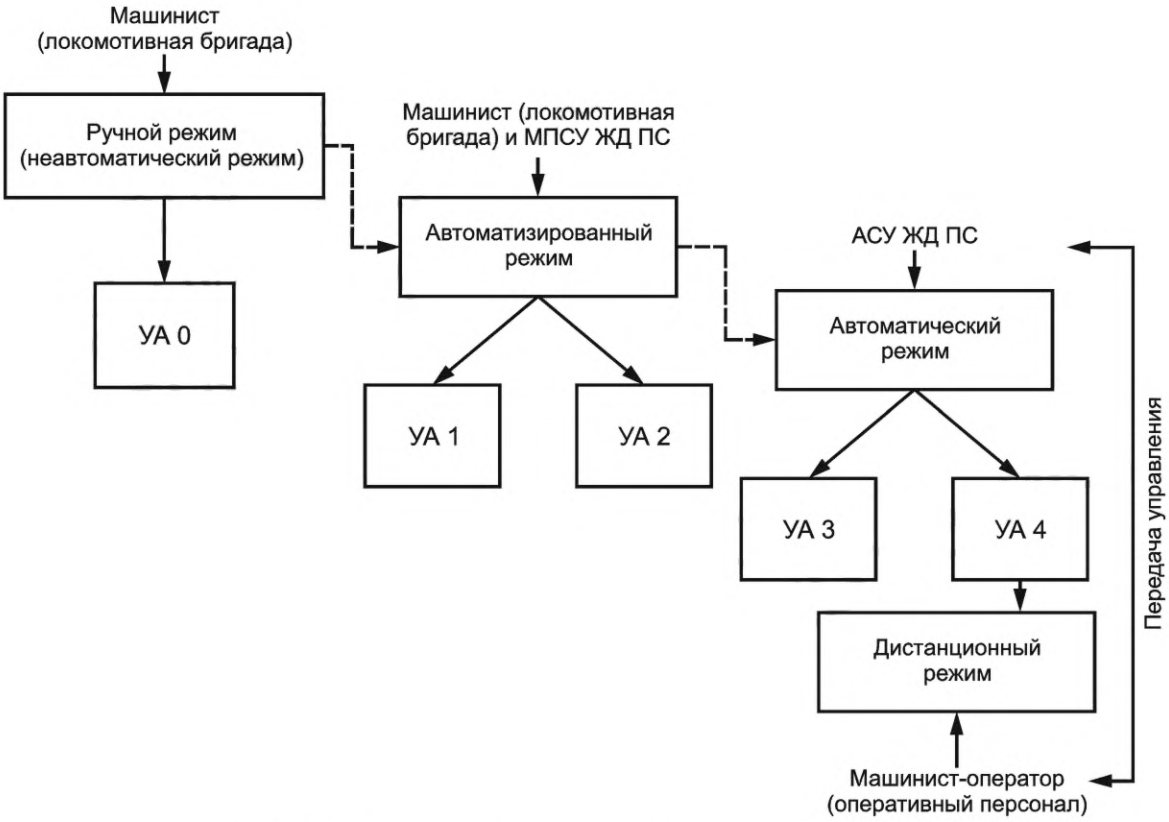


Рисунок Б.1 — Структурная схема взаимосвязей режимов управления

УДК 629.4.053.3:006.354 ОКС 03.220.30

Ключевые слова: железнодорожный подвижной состав, автоматизация, автоматизированная система управления

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 07.04.2025. Подписано в печать 10.04.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,32.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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