МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34918— 2022

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 26 декабря 2022 г. № 157-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2023 г. № 24-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34918—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 20 июня 2024 г. с правом досрочного применения

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 4
5 Функциональные требования для различных категорий железнодорожных линий 4
5.1 Общие требования к автоматизированной системе диспетчерского управления 4
5.2 Требования к реализации функций телесигнализации в автоматизированной системе диспетчерского управления 5
5.3 Требования к реализации функций телеуправления в автоматизированной системе диспетчерского управления 6
5.4 Требования к автоматизированной системе диспетчерского управления для линий с высокоскоростным движением 6
6 Требования к структуре системы для различных категорий железнодорожных линий 6
7 Требования безопасности 8
7.1 Требования к аппаратным и программным средствам 8
7.2 Критерии опасных отказов 8
7.3 Ответственные команды телеуправления автоматизированной системы диспетчерского управления 8
8 Требования к эксплуатационной и технической совместимости с объектами инфраструктуры и железнодорожным подвижным составом 9
9 Совместимость с внешней средой 9
Приложение А (рекомендуемое) Категории вновь строящихся железнодорожных линий в зависимости от объема перевозок и скоростей движения 10
Приложение Б (рекомендуемое) Структура пункта управления автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов всех категорий железнодорожных линий 11
Приложение В (рекомендуемое) Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов высокоскоростной, скоростной, пассажирской и особогрузонапряженной категорий железнодорожных линий 12
Приложение Г (рекомендуемое) Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов для первой и второй категорий железнодорожных линий 13
Приложение Д (рекомендуемое) Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов для третьей, четвертой и пятой категорий железнодорожных линий 14
Библиография 15

Введение

Настоящий стандарт содержит требования для автоматизированных систем диспетчерского управления движением поездов, предназначенных для повышения эффективности оперативного управления перевозочным процессом на принципах концентрации и централизации технических средств не только в части систем диспетчерской централизации, но и в системах, обеспечивающих расширение информационных и функциональных характеристик, путем применения компьютерных средств автоматизации движения поездов.

Анализ нормативной базы показывает, что отсутствуют требования, предъявляемые к автоматизированным системам диспетчерского управления как к системе, интегрирующей в своем составе различные подсистемы управления и контроля объектами инфраструктуры железнодорожной автоматики и телемеханики, а также не рассмотрены вопросы и техническое обоснование архитектур с учетом категорийности железнодорожных линий.

В разработке настоящего стандарта учтен опыт эксплуатации систем диспетчерской централизации, в том числе компьютерного типа, используемых в составе центров управления перевозками железных дорог, с учетом компонентов систем управления, их архитектуры и применяемых цифровых каналов передачи информации.

При анализе отечественных разработок в области систем управления движением поездов проведено исследование требований, изложенных в стандартах, предъявляемых к микропроцессорным системам диспетчерского управления и контроля.

В ходе анализа зарубежного опыта выполнены обобщения по системам железнодорожной автоматики, телемеханики и связи единой Европейской системы управления движением поездов (European Train Control System, ETCS), Китайской системы управления движением поездов (Chinese Train Control System, CTCS).

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ

Общие требования

Automated centralized train traffic control systems for railway lines of various categories.
General requirements

Дата введения — 2024—06—20
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь создаваемые автоматизированные системы диспетчерского управления движением поездов на железнодорожных линиях различных категорий.

Настоящий стандарт устанавливает требования:

- на вновь создаваемые технические средства и программное обеспечение автоматизированных систем диспетчерского управления для железнодорожных линий различных категорий;
- расчетные режимы эксплуатации;
- требования безопасности, технические и функциональные требования, требования к совместимости с бортовыми системами железнодорожного подвижного состава и внешними системами управления.

Настоящий стандарт применяют при разработке, проектировании и изготовлении аппаратных и программных средств автоматизированных систем диспетчерского управления для железнодорожных линий различных категорий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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 33896—2016 Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля движения поездов. Требования безопасности и методы контроля

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

ГОСТ 34014 Электросвязь железнодорожная. Сеть оперативно-технологической связи. Технические требования и методы контроля

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который

Издание официальное

дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийный режим:** Режим работы автоматизированной системы диспетчерского управления, при котором вследствие отказов программных и/или аппаратных средств осуществляется резервное управление станцией, при этом может сохраняться централизованный телеконтроль.

3.2 **автоматизированная система диспетчерского управления (движением поездов);** АСДУ: Система, состоящая из комплекса средств автоматизации деятельности оперативного персонала, реализующая информационную технологию централизованного диспетчерского руководства движением поездов на полигоне управления.

3.3

автоматизированное рабочее место; АРМ: Программно-технический комплекс АС, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида.

Примечание — Видами АРМ, например, являются АРМ оператора-технолога, АРМ инженера, АРМ проектировщика, АРМ бухгалтера и др.

[ГОСТ 34.003—90, статья 2.22][1)]

3.4 **автоматическая установка маршрута:** Функция, обеспечивающая задание маршрутов на основе технологических событий без участия оперативного персонала.

3.5 **вспомогательный режим:** Режим работы автоматизированной системы диспетчерского управления, реализуемый при возникновении отказов в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики путем передачи на контролируемые пункты ответственных команд, исполняемых без проверки отдельных условий безопасности и посылаемых поездным диспетчером с соблюдением определенного регламента.

3.6

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]

3.7

диспетчерский контроль: Система телеконтроля состояния объектов железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожных станциях и перегонах диспетчерского участка.

[ГОСТ 34530—2019, статья 2.9.3]

3.8 **диспетчерское руководство:** Технология организации движения поездов на участке на основе единоначалия поездного диспетчера.

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

3.10 **зона управления диспетчера:** Ограниченный элемент инфраструктуры железнодорожного транспорта, на котором полномочия на управление движением поездов находятся у одного поездного диспетчера.

3.11 **категория железнодорожной линии:** Характеристика железнодорожной линии, определяемая ее технико-эксплуатационными показателями и предназначенная для установления требований к ее устройству при строительстве и к содержанию при эксплуатации.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 59853—2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения».

3.12

контролируемый телемеханический пункт; КП: Место размещения объектов, контролируемых или управляемых средствами телемеханики.

[ГОСТ 26.005—82, статья 19]

3.13

критерий опасного отказа (системы управления и обеспечения безопасности движения поездов): Признак или совокупность признаков опасного состояния системы управления и обеспечения безопасности движения поездов, установленные в нормативной и/или технической документации.

[ГОСТ 33358—2015, статья 8]

3.14 **основной режим:** Режим работы автоматизированной системы диспетчерского управления с обеспечением централизованного телеуправления и телеконтроля.

3.15

ответственная команда (железнодорожная автоматика и телемеханика): Команда, передаваемая с пульта управления диспетчерской или электрической централизации стрелок и светофоров, выполняемая под ответственность дежурного персонала по управлению движением железнодорожных поездов с исключением проверки устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики отдельных условий безопасности.

[ГОСТ 33896—2016, пункт 3.9]

3.16

полигон диспетчерского управления: Зона управления перевозочным процессом, интегрированная в диспетчерском центре по технологическим соображениям.

[ГОСТ 33896—2016, пункт 3.7]

3.17 **радиоблок-центр;** РБЦ: Стационарное устройство безопасности, предназначенное для контроля и регулирования интервалов движения поездов на основе обмена данными по радиоканалу.

3.18

телемеханический пункт управления; ПУ: Пункт, с которого осуществляется управление объектами контролируемых телемеханических пунктов и контроль их состояния.

[ГОСТ 26.005—82, статья 20]

3.19

электрическая централизация стрелок и светофоров: Станционная система централизованного управления и контроля объектами железнодорожной автоматики и телемеханики с обеспечением установленных требований безопасности движения железнодорожных поездов и заданной пропускной способности.

Примечание — Различают электрическую централизацию стрелок и светофоров:

- релейная централизация, где все функции управления и контроля объектами железнодорожной автоматики и телемеханики станции реализуются с помощью релейных устройств;
- релейно-процессорная централизация, где функции маршрутного управления реализуются программно-аппаратными средствами, функции обеспечения зависимостей между стрелками, светофорами и маршрутами, а также функции управления и контроля напольными объектами реализуются с помощью релейных устройств;
- микропроцессорная централизация, где функции маршрутного управления, функции обеспечения зависимостей между стрелками, светофорами и маршрутами реализуются программно-аппаратными средствами, а функции управления и контроля напольными объектами могут реализовываться с помощью программно-аппаратных или релейных устройств.

[ГОСТ 33896—2016, статья 3.8]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
АСУ ЖТ — автоматизированная система управления железнодорожным транспортом;
ГИД — график исполненного движения;
ДНЦ — поездной диспетчер;
ДСП — дежурный по станции;
ДЦ — диспетчерская централизация;
ЖАТ — железнодорожная автоматика и телемеханика;
ТИ — телеизмерения;
ТС — телесигнализация;
ТУ — телеуправление;
УВК — управляющий вычислительный комплекс;
УСО — устройство сопряжения с объектом.

5 Функциональные требования для различных категорий железнодорожных линий

5.1 Общие требования к автоматизированной системе диспетчерского управления

5.1.1 Функциональные требования к АСДУ определены технической оснащенностью устройствами ЖАТ на участках железных дорог всех категорий в соответствии с приложением А, путем конфигурирования набора функциональных блоков, обеспечивающих процесс автоматизации управления движением поездов.

5.1.2 Железнодорожная линия любой категории должна быть обеспечена одним из трех видов диспетчерского руководства (I вид, II вид и III вид).

5.1.3 I вид диспетчерского руководства характеризуется отсутствием технических средств ТУ и ТС на участке с обеспечением управления движением поездов посредством оперативно-технологической связи, организованной по ГОСТ 34014, и должен выполнять следующие требования:

а) обеспечивать автоматизированную передачу информации оператору вышестоящего уровня управления движением железнодорожных поездов с выполнением требований информационной безопасности;

б) вести автоматизированный прогнозный график движения поездов с построением ГИД в ручном режиме на основе планового графика движения и приложений к нему;

в) выявлять возможные конфликтные ситуации в организации движения поездов (очередность пропуска поездов с учетом приоритета и др.);

г) предоставлять расчет и корректировку прогнозного графика движения поездов с учетом вместимости путей, перегонного времени хода и действующих ограничений скоростей движения;

д) протоколировать действия ДНЦ по реализации ГИД с возможностью воспроизведения архивированных данных;

е) обеспечивать ведение электронного журнала диспетчерских приказов;

ж) вести автоматизированный учет показателей движения поездов, проводимых работ и выявленных нарушений в работе инфраструктуры;

и) контролировать выполнение технологических этапов перевозочного процесса на участке железнодорожной линии (путем сравнения продолжительности технологических операций с нормативным значением);

к) формировать и предоставлять сведения о поезде (номер поезда, местоположение, длина состава, вес поезда, натурные листы, разложение по дорогам назначения и план формирования, история поезда), о локомотиве (серия и номер, депо приписки, фактическое местоположение, история, учет времени по прибытию и отправлению, расчет простоя, подвязка бригад локомотивов к ниткам графика движения поездов, плановые сроки обслуживания и ремонта), о вагонах (идентификационный номер, местоположение, состояние, вагонный лист);

л) формировать нормативно-справочную информацию на основании запросов, направляемых в смежные системы по следующим показателям:

1) продольные профили путей,

2) длины путей на станциях,

3) электрификация и специализация путей,
4) схемы станций и участков,
5) перечень искусственных сооружений,
6) контактные телефоны причастных и экстренных служб,
7) приказы о весовых нормах и постоянных ограничениях скоростей на участке;

м) осуществлять контроль единого времени и актуальности используемой информации;

н) обеспечивать синхронизацию с системой единого времени железнодорожной инфраструктуры.

5.1.4 II вид диспетчерского руководства характеризуется наличием средств ТС на участке с обеспечением управления движением поездов посредством оперативно-технологической связи и должен выполнять следующие требования:

- выполнять требования для диспетчерского руководства I вида согласно 5.1.3;
- обеспечивать продвижение по участку поезда с номером после ручного ввода в систему с АРМ ДНЦ или со средств идентификации и трансляции смежного участка;
- проводить сбор и предоставлять возможность отображения для ДНЦ в реальном времени данных о состоянии всех объектов, контролируемых системами ЖАТ участка железнодорожной линии;
- обеспечивать автоматизированное ведение ГИД поездов;
- осуществлять логический анализ эксплуатационных событий и действий персонала для проверки правильности выполнения операций, соблюдения алгоритмов функционирования систем и временного регламента.

5.1.5 III вид диспетчерского руководства характеризуется наличием средств ТУ и ТС для управления движением поездов на участке и должен выполнять следующие требования:

- выполнять требования для диспетчерского руководства II вида согласно 5.1.4;
- фиксировать и предоставлять актуальную информацию по нахождению железнодорожного подвижного состава (подвижного состава) на объектах путевого развития;
- осуществлять протоколирование данных ТС и ТУ с возможностью воспроизведения архивированных данных;
- обеспечивать мониторинг состояния технических средств ДЦ и передачу информации в систему диагностики и мониторинга ЖАТ железнодорожного участка;
- осуществлять диспетчерское управление поездной работой на участках, линиях, направлениях;
- осуществлять диспетчерское управление движением высокоскоростных поездов на участках железнодорожных линий со смешанным движением поездов;
- обеспечивать передачу управления станцией диспетчерского участка на станционное управление ДСП при исправных средствах телемеханики;
- изменять границы зоны управления с рабочего места (ДНЦ, ДСП) с соблюдением принципа единоначалия;
- осуществлять передачу и контроль реализации команд управления объектами ЖАТ;
- осуществлять формирование ответственных команд ТУ (по утвержденному заказчиком перечню) с обеспечением их безопасной передачи системам ЖАТ;
- обеспечивать информационное взаимодействие с локомотивными устройствами безопасности по радиоканалу (при наличии систем управления по радиоканалу);
- обеспечивать реализацию автоматической установки маршрутов на основе команд, формируемых в АСДУ движением поездов с контролем корректности данных команд;
- реализовывать техническую возможность управления из одного раздельного пункта (опорной станции) объектами ЖАТ ряда станций и перегонов.

5.2 Требования к реализации функций телесигнализации в автоматизированной системе диспетчерского управления

5.2.1 АСДУ при организации ТС объектов ЖАТ должна обеспечивать выполнение требований ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.2).

5.2.2 В дополнение к 5.2.1 АСДУ должна обеспечивать выполнение функций логического контроля технических событий в части:

а) автоматизированного анализа конфликтных ситуаций в поездной ситуации на основе данных:
1) о местах и уровне ограничения скорости движения,
2) неисправностях технических средств инфраструктуры и подвижного состава,
3) о внешних факторах и данных, вводимых в базу оперативным персоналом;

б) управления работой системы оповещения работающих на путях станций и перегонов.

5.3 Требования к реализации функций телеуправления в автоматизированной системе диспетчерского управления

5.3.1 АСДУ характеризуется тремя режимами управления: основным, вспомогательным и аварийным.

5.3.2 При основном режиме управления необходимо обеспечивать выполнение требований ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.3).

5.3.3 Во вспомогательном режиме управления при организации ТУ объектами ЖАТ с применением системы ответственных команд необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.4).

5.3.4 В случае возникновения аварийного режима, аппаратно-программные средства АСДУ станционного уровня должны обеспечить переход на резервное управление станцией (перегоном).

5.3.5 АСДУ должна предусматривать при отсутствии связи между ПУ и КП реализацию автоматической установки маршрутов (по актуальному плану графику движения поездов) на КП в течение не менее 1 ч или до момента перевода станции на резервное управление.

5.3.6 В АСДУ предусмотрены виды управления, изложенные в ГОСТ 33896—2016 (раздел 3).

5.3.7 АСДУ должна в дополнение к требованиям 5.3.2 обеспечивать выполнение следующих функций:

- включение и отключение режима пропуска скоростного поезда для скоростной, пассажирской категорий линий;
- сопоставление данных ГИД с нормативным графиком и контроль выполнения графика движения поездов для реализации функций автодиспетчера.

5.4 Требования к автоматизированной системе диспетчерского управления для линий с высокоскоростным движением

5.4.1 АСДУ для участков с высокоскоростным движением должна строиться на принципах обеспечения автоматического управления и максимальной автоматизации функций операторов. Реализация команд ТУ в АСДУ должна обеспечить полномочное руководство ДНЦ на основе принципа единоначалия.

5.4.2 АСДУ для участков с высокоскоростным движением должна в дополнение к положениям 5.1—5.3 обеспечивать выполнение следующих функций:

- передачу информации о приближении высокоскоростного подвижного состава в системы автоматического информирования пассажиров о движении поездов;
- прием и обработку данных систем мониторинга состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений.

5.4.3 Для участков с высокоскоростным движением, оборудованных РБЦ, устройства АСДУ должны обеспечивать:

а) возможность отправки с ПУ АСДУ (посредством РБЦ) на поезда в зоне контроля, соответствующего РБЦ, следующих команд:

1) разрешения на движение,
2) на остановку поезда(ов),
3) разрешение на проследование запрещающего сигнала;

б) контроль с ПУ АСДУ местоположения поездов с параметрами движения, например скорость, режим движения;

в) контроль на ПУ АСДУ выданных РБЦ разрешений на движение и действующих временных ограничений скорости.

6 Требование к структуре системы для различных категорий железнодорожных линий

6.1 В состав АСДУ должны входить устройства вычислительной техники, сопряженные с устройствами ЖАТ и линиями передачи данных, которые обеспечивают автоматизацию функций управления и контроля движения поездов, обмена данными с другими информационными комплексами железнодорожного транспорта.

6.2 АСДУ должна иметь структуру, позволяющую использовать ее на участках и направлениях железнодорожных линий любой конфигурации: магистральной, радиальной, древовидной, смешанной в соответствии с памяткой [1].

6.3 Структура АСДУ должна предусматривать:

- средства для перехода с одного режима управления на другой;
- средства для резервного управления при отказах;
- возможность управления станциями узлов из диспетчерского центра;
- концентрацию управления объектами прилегающих станций и перегонов, удаленных парков и предузловых развязок (примыканий) на крупных станциях;
- изменение границ и реконфигурацию зоны управления ДНЦ, при необходимости привлечения дополнительного диспетчера или объединения зон управления при снижении объемов перевозок.

6.4 Структура системы АСДУ определена составом ее элементов, их взаимодействием с учетом категории линии и видом диспетчерского руководства. Категории линии приведены в приложении А.

6.4.1 АСДУ построена по иерархическому принципу с выделением уровней:

- ПУ — верхний уровень;
- КП на станциях — нижний уровень.

Верхний уровень может быть разделен на центр сбора информации и диспетчерский центр управления перевозками.

6.4.2 Центр сбора информации должен состоять из технических средств, обеспечивающих:

- сбор, обработку и передачу данных ТУ, ТС и ТИ;
- взаимодействие с базой данных и ведение архива.

6.4.3 Диспетчерский центр управления перевозками должен состоять:

- из технических средств АРМ диспетчеров зон полигона управления;
- АРМ оперативного персонала для управления и контроля перевозочным процессом полигона управления;
- технических средств моделирования, ведения и прогнозирования графика движения поездов и др.

Взаимодействие между устройствами АСДУ должно быть осуществлено на основе сетевых протоколов передачи данных и иметь защиту от несанкционированного доступа.

6.5 В состав средств ПУ должны входить:

- АРМ оперативно-диспетчерского и обслуживающего персонала;
- УВК ПУ, включая устройства ввода и вывода технологической информации;
- каналообразующая аппаратура передачи данных;
- устройства сопряжения УВК с другими информационными комплексами железнодорожного транспорта (АСУ ЖТ), включая средства кибербезопасности;
- система бесперебойного электропитания;
- сервер хранения данных АСДУ;
- средства оперативно-технологической связи (средства связи).

Средства ПУ должны иметь не менее чем 100 %-ное нагруженное резервирование всех компонентов. Структура ПУ АСДУ поездов всех категорий железнодорожных линий должна соответствовать приложению Б (рисунок Б.1).

6.6 Связь между ПУ и КП следует обеспечивать с помощью цифровых каналов передачи данных.

6.7 В состав средств КП должны входить:

- УВК для сопряжения с устройствами микропроцессорной или электрической централизации, допускается реализация функций КП аппаратно-программными средствами компьютерной электрической централизации;
- каналообразующая аппаратура передачи данных;
- система бесперебойного электропитания.

6.8 В состав АСДУ также должны входить:

- стационарные и мобильные устройства контроля, диагностики, обслуживания и ремонта аппаратных и программных средств системы и ее отдельных узлов и составных частей;
- средства работы с протоколами, включая отладку и тестирование ПО.

6.9 Для железнодорожных линий высокоскоростной, скоростной, пассажирской и особогрузонапряженной категорий необходимо предусмотреть структуру в соответствии с приведенной в приложении В (рисунок В.1):

- резервирование каналов связи;
- резервирование вычислительных средств КП;
- резервирование устройств сопряжения с объектами (УСО);
- резервирование средств локальных вычислительных сетей;
- резервирование вторичных источников электропитания.

6.10 Для железнодорожных линий первой и второй категорий необходимо предусмотреть структуру в соответствии с приведенной в приложении Г (рисунок Г.1):

- резервирование каналов связи;
- резервирование вычислительных средств КП;
- резервирование вторичных источников электропитания.

6.11 Для железнодорожных линий третьей, четвертой и пятой категорий резервирование аппаратных средств КП можно не предусматривать, структура должна соответствовать приведенной в приложении Д (рисунок Д.1).

6.12 Для однопутных линий всех категорий должны быть предусмотрены программные и аппаратные средства для автоматической установки маршрутов.

7 Требования безопасности

7.1 Требования к аппаратным и программным средствам

7.1.1 АСДУ предназначена для управления и контроля за движением поездов и объективного информирования о состоянии железнодорожной инфраструктуры.

7.1.2 Аппаратные и программные средства АСДУ должны быть разработаны, спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы во всех режимах работы при соблюдении требований, установленных в эксплуатационной документации, обеспечивалась реализация указанных функций по обеспечению безопасности движения поездов в течение назначенного срока службы. Назначенный срок службы АСДУ должен устанавливаться в технических условиях, эксплуатационной документации или иных документах изготовителя АСДУ, а также на основе методик и локальных правовых актов, определяющих назначенный срок службы.

7.1.3 При I виде диспетчерского руководства, характеризуемого отсутствием технических средств ТУ и ТС, предъявляются требования по надежности к средствам вычислительной техники информационных комплексов. Требования безопасности не предъявляются.

7.1.4 При II виде диспетчерского руководства и наличии средств ТС на участке предъявляются требования по достоверности передаваемой информации, а также требования, приведенные в 5.2.1.

7.1.5 При III виде диспетчерского руководства аппаратно-программные средства АСДУ должны выполнять требования ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.6).

7.1.6 Программные средства, применяемые в АСДУ, как встраиваемые в аппаратные средства, так и поставляемые на носителях записи должны выполнять требования ГОСТ 33896—2016 (пункт 4.6.6).

7.1.7 Аппаратно-программные средства и каналы связи АСДУ должны обеспечивать достоверность передачи информации и контроль целостности канала связи между ПУ и КП.

7.2 Критерии опасных отказов

7.2.1 Критерий опасного отказа АСДУ определяют для технических средств ТС и ТУ.

7.2.2 Для технических средств ТС АСДУ критерием опасного отказа является событие, определяемое согласно ГОСТ 33896—2016 (пункт 4.7.1).

7.2.3 Для технических средств ТУ АСДУ критерием опасного отказа ТУ являются событие, определяемое согласно ГОСТ 33896—2016 (пункты 4.7.2 и 4.7.3).

7.3 Ответственные команды телеуправления автоматизированной системы диспетчерского управления

7.3.1 Для обеспечения непрерывности перевозочного процесса при возникновении неисправностей в устройствах ЖАТ следует использовать вспомогательный режим управления объектами путем передачи ответственных команд ТУ. Ответственная команда ТУ предполагает управляющее воздействие на объект ЖАТ с исключением отдельных блокировочных зависимостей, обеспечивающих безопасность движения поездов.

Порядок использования вспомогательного режима определен организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры.

7.3.2 АСДУ должна обеспечивать возможность передачи на контролируемые пункты станций железнодорожных линий всех категорий зоны диспетчерского управления ответственных команд согласно ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.4).

7.3.3 Для высокоскоростных линий должна быть предусмотрена ответственная команда на разрешение движения поезда, не зарегистрированного в РБЦ.

7.3.4 Для железнодорожных линий, оборудованных средствами счета осей, должна быть предусмотрена ответственная команда сброса ложной занятости перегона (блок-участка перегона).

8 Требования к эксплуатационной и технической совместимости с объектами инфраструктуры и железнодорожным подвижным составом

8.1 Требования к эксплуатационной и технической совместимости АСДУ с объектами инфраструктуры и железнодорожным подвижным составом для линий всех категорий должны соответствовать требованиям ГОСТ 33896—2016 (подраздел 4.5).

8.2 Для высокоскоростных линий технические средства АСДУ должны обеспечивать:

- анализ и обработку данных в АРМ ДНЦ от систем ЖАТ и от РБЦ с учетом данных, поступающих от бортовых устройств безопасности высокоскоростного железнодорожного подвижного состава, для оперативного управления движением поездов;
- контроль параметров движения скоростного и высокоскоростного железнодорожных подвижных составов;
- регистрацию информации от систем диагностики и систем контроля состояния машиниста высокоскоростного железнодорожного подвижного состава с принудительной остановкой высокоскоростного подвижного состава в случае потери машинистом способности управления.

8.3 Система передачи всех видов информации между РБЦ и подвижным составом посредством радиоканала должна выполнять требования по безопасной передаче информации и ее защите[1)] и обеспечивать конфиденциальность информации, связанной с безопасностью, а также иметь средства защиты от киберугроз.

9 Совместимость с внешней средой

9.1 Технические средства АСДУ должны обеспечивать совместимость с внешней средой в части климатических и механических воздействий в соответствии с требованиями ГОСТ 34012—2016 (подраздел 4.7).

9.2 Технические средства АСДУ должны обеспечивать выполнение требований по защите сооружений ЖАТ и обслуживающего персонала от опасных и мешающих влияний линий электропередач тяговых сетей электрифицированных железных дорог.

9.3 Технические средства системы АСДУ должны соответствовать требованиям помехоустойчивости согласно ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 4.2) и удовлетворять нормам создаваемых электромагнитных помех согласно ГОСТ 33436.4-1—2015 (подраздел 4.3).

9.4 АСДУ должна включать в себя средства диагностики и мониторинга информации о состоянии систем охранно-пожарной сигнализации, систем автоматического пожаротушения и иных вспомогательных систем инфраструктуры.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 62280—2017 «Железные дороги. Системы связи, сигнализации и обработки данных. Требования к обеспечению безопасной передачи информации».

Приложение А
(рекомендуемое)

Категории вновь строящихся железнодорожных линий в зависимости от объема перевозок и скоростей движения

Таблица А.1

Категория железнодорожной линии	Назначение железнодорожной линии	Признак определения категорийности		Максимальная скорость движения поездов, км/ч	
		Суммарный расчетный объем перевозок грузов (нетто) на 10-й год эксплуатации, млн т	Пассажирское движение	пассажирских	контейнерных рефрижераторных/ грузовых
Высокоскоростные	Железнодорожные линии для движения пассажирских поездов со скоростью свыше 200 км/ч	Не регламентируется	Не регламентируется	Св. 200	Не регламентируется
Скоростные	Железнодорожные линии для движения пассажирских поездов со скоростью свыше 160 до 200 км/ч	Не регламентируется	Скорость движения пассажирских поездов от 160 до 200 км/ч	200	160/90
Пассажирские	Железнодорожные линии с преимущественно пассажирским движением для движения пассажирских поездов со скоростью не более 140 км/ч	Не регламентируется	Более 50 пар пассажирских поездов в сутки и их доля не менее 80 % поездопотока	160	160/90
Особогрузонапряженные	Железнодорожные линии для большого объема грузовых перевозок	Св. 80	Не регламентируется	140	140/90
Первая	Универсальные железнодорожные линии	От 40 до 80		160	160/90
Вторая		От 20 до 40		160	140/90
Третья		От 8 до 20		140	120/80
Четвертая		Не более 8		120	100/80
Пятая	Подъездные пути с организованным пассажирским движением	Не регламентируется		80	80/60
	Подъездные пути			—	60

Приложение Б
(рекомендуемое)

Структура пункта управления автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов всех категорий железнодорожных линий

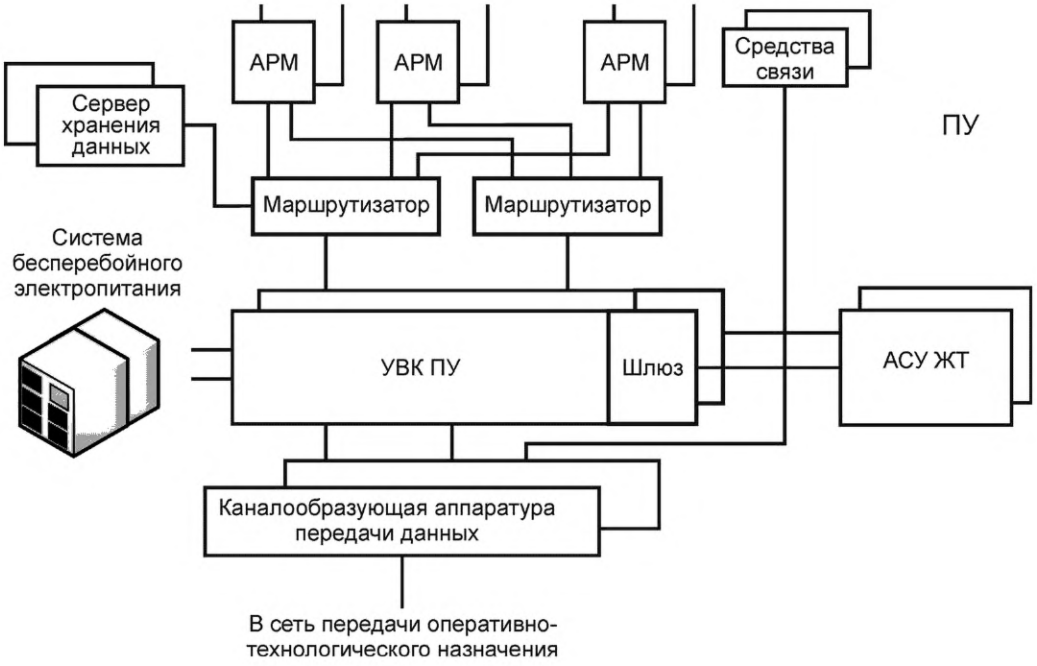

Рисунок Б.1

Приложение В
(рекомендуемое)

Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов высокоскоростной, скоростной, пассажирской и особогрузонапряженной категорий железнодорожных линий

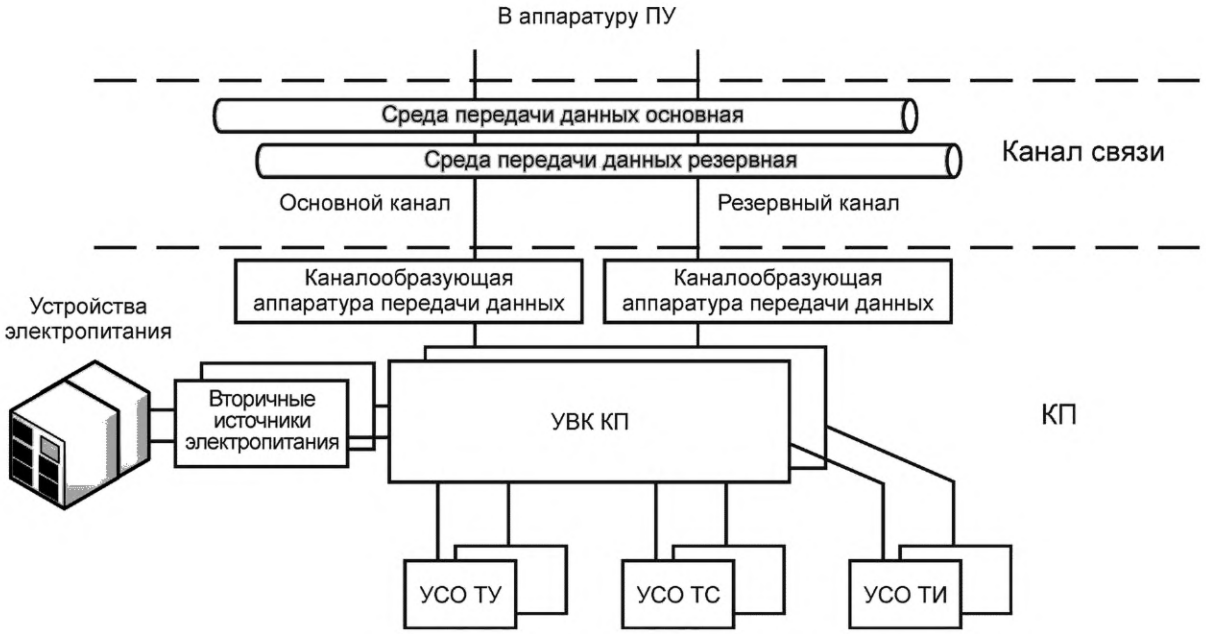

Рисунок В.1

Приложение Г
(рекомендуемое)

Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов для первой и второй категорий железнодорожных линий

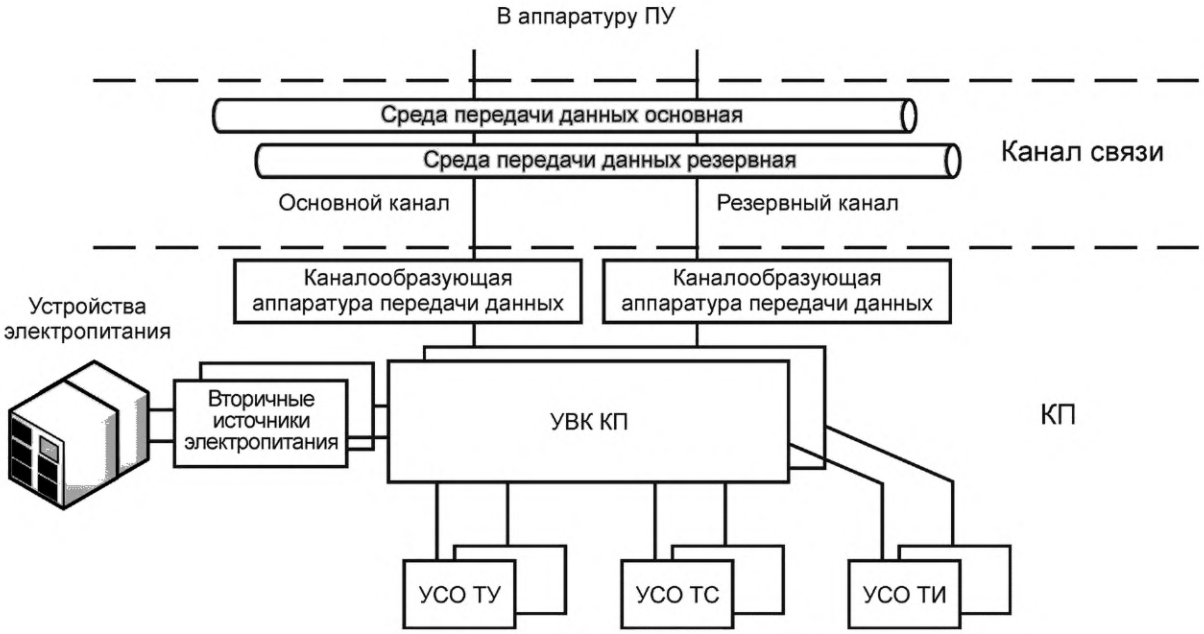

Рисунок Г.1

Приложение Д
(рекомендуемое)

Структура устройств связи и контролируемого пункта автоматизированной системы диспетчерского управления движением поездов для третьей, четвертой и пятой категорий железнодорожных линий

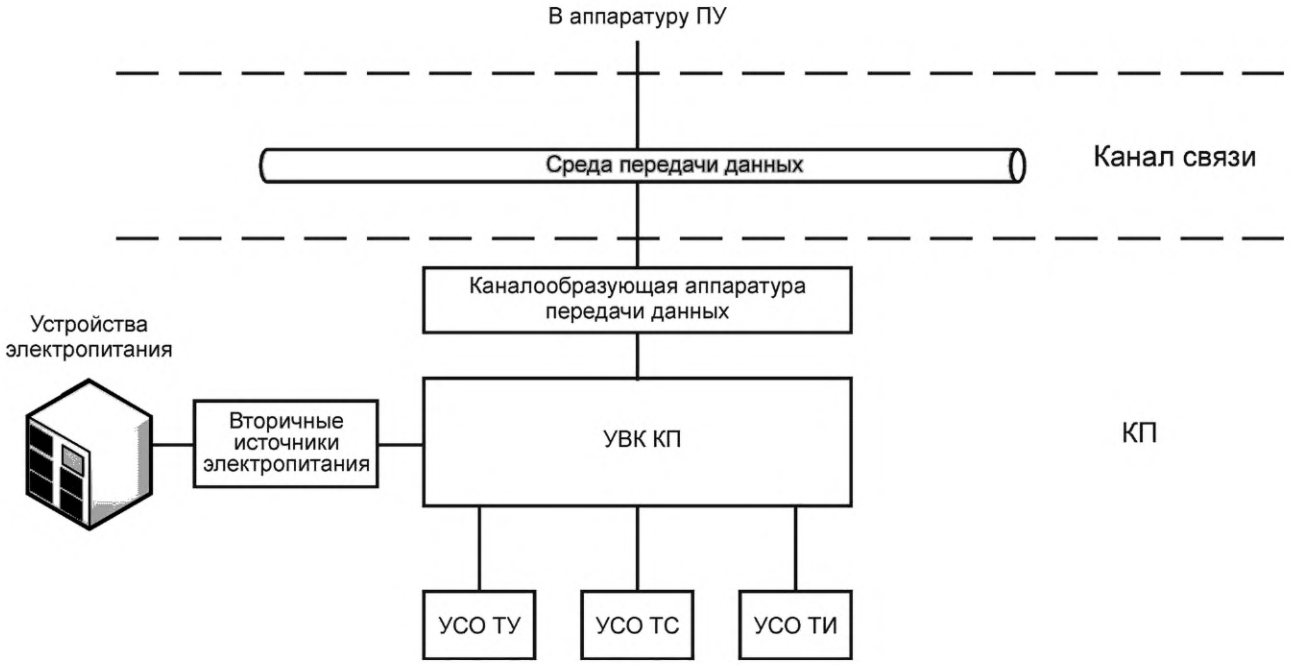

Рисунок Д.1

Библиография

[1] Памятка Организации сотрудничества железных дорог Р820 — Эксплуатационно-технические требования к системам автоматизированного диспетчерского управления

УДК 656.25:006.354

МКС 45.020
27.90.70

Ключевые слова: диспетчерское управление движением поездов, техническая совместимость, телесигнализация, телеуправление

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.01.2023. Подписано в печать 30.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.

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

gost.e-ecolog.ru