СП 239.1326000.2015

УТВЕРЖДЕН
приказом Минтранса России
№ 206 от 06.07.2015

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

Системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи на железнодорожном транспорте

Росстандарт
ФГУП
«СТАНДАРТИНФОРМ»
Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов

Дата регистрации 31 июля 2015 г.

Москва 2015

gost.e-ecolog.ru

СП 239.1326000.2015

СП

Системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи на железнодорожном транспорте.

(*проект, окончательная редакция*)

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 20012 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки сводов правил – постановление Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. № 858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил»

Сведения о своде правил

1 РАЗРАБОТАН Институтом по проектированию сигнализации, централизации, связи и радио на железнодорожном транспорте "Гипротранссигналсвязь" - филиалом ОАО "Росжелдорпроект", Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК №45 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от «6» июля 2015 г.

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

5 Настоящий свод правил может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта»

6 ~~ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ~~ Дата регистрации 31 июля 2015 г.

Росстандарт
ФГУП
«СТАНДАРТИНФОРМ»
Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов

Информация об изменениях к настоящему своду правил публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты.

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе

общего пользования — на официальных сайтах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Министерства транспорта Российской Федерации в сети Интернет.

© Минтранс России, 2015

Содержание

1 Область применения.....

2 Нормативные ссылки.....

3 Термины и определения.....

4 Сокращения.....

5 Основные положения.....

5.1 Назначение системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи.....

5.2 Структура системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи, общие требования к техническим средствам .....

6 Правила проектирования системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи.....

6.1 Правила проектирования подсистемы централизованного информирования пассажиров железнодорожного транспорта.....

6.1.1 Состав оборудования подсистемы.....

6.1.2 Сервер сбора, обработки и формирования информации о движении поездов.....

6.1.3 Центральный информационный сервер.....

6.1.4 Транспортная сеть.....

6.1.5 Станционное оборудование подсистемы .....

6.1.6 Автоматизированное рабочее место диспетчерского контроля и управления подсистемой .....

6.1.7 Организация экстренного вызова служб МЧС, полиции, медицинской помощи, подразделений транспортной безопасности, и диспетчера системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи .....

6.1.8 Фидерные линии информирования.....

6.1.9 Информационные табло.....

6.1.10 Сопряжение центрального информационного сервера с информационно-управляющей системой.....

6.2 Правила проектирования подсистемы парковой связи.....

6.2.1 Состав оборудования подсистемы парковой связи……

6.2.2 Зоны озвучания……..

6.2.3 Фидерные линии станционной двухсторонней парковой связи…….

6.2.4 Линии парковых переговорных устройств……..

6.2.5 Переговорно-вызывные устройства двухсторонней парковой связи руководителей и исполнителей станционных технологических процессов…….

6.2.6 Радиодоступ в подсистеме парковой связи…….

6.3 Правила проектирования аппаратно-программных средств оповещения работающих на железнодорожных путях станций о приближении железнодорожного подвижного состава……..

6.4 Правила проектирования аппаратно - программных средств централизованного оповещения работающих на железнодорожных путях перегона о приближении железнодорожного подвижного состава……

6.5 Правила проектирования системы мониторинга и администрирования……

6.6 Правила проектирования аппаратно-программных средств регистрации переговоров в системе информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи...

6.7 Усилительное оборудование……

6.8 Правила проектирования электропитания оборудования системы..

7 Правила строительства системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи……..…...

7.1 Общие положения……..……..

7.2 Требования к помещениям……

7.3 Вводно-защитные устройства……..……

7.4 Размещение и установка оборудования, переговорных устройств руководителей и исполнителей станционной работы…….

7.5 Требования к выбору трассы и прокладке кабелей в грунт и установке опор для системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи ……....

7.6 Требования к кабельным линиям для организации системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи ……...

7.7 Требования к вводам и прокладке кабелей в зданиях.....

7.8 Уравнивание потенциалов на кабельных линиях при вводах в здания и линейно-защитные заземляющие устройства.....

7.9 Требования к исполнительной документации по строительству системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи .....

7.10 Обеспечение мер безопасности при производстве работ.....

7.11 Контроль за производством работ при строительстве.....

8 Состав проектной документации.....

Приложение А (справочное) Экранные формы контроля за информированием пассажиров.....

Библиография.....

СВОД ПРАВИЛ

СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ ПАССАЖИРОВ, ОПОВЕЩЕНИЯ РАБОТАЮЩИХ НА ПУТЯХ И ПАРКОВОЙ СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Systems of informing, annunciator and park communication on railway transport.

Дата введения — 01.07.2015г.

1 Область применения

Настоящий свод правил распространяется на железнодорожный транспорт общего пользования со скоростью движения железнодорожного подвижного состава до 200 км/ч и устанавливает правила проектирования и строительства интегрированных систем централизованного информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи.

Настоящий свод правил не распространяется на системы оповестительной автоматической сигнализации (звуковой и световой) для искусственных сооружений (мостов, тоннелей, эстакад), железнодорожных переездов и пешеходных переходов. Правила проектирования данных систем установлены СП Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования (п. 5.7 и 5.14).

Настоящий свод правил не распространяется на локальные системы оповещения работающих на путях, применение которых не требует проектирования. Требованиям к этим системам установлены ГОСТ Р 55804.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ГОСТ 7006-72 Покровы защитные кабелей. Конструкция и типы, технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений;

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ 21552 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;

ГОСТ 22269 Система «Человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования;

ГОСТ 28601.1 Система несущих конструкций серии 482,6 мм. Панели и стойки. Основные размеры;

ГОСТ 28601.2 Система несущих конструкций серии 482,6 мм. Шкафы и стоечные конструкции. Основные размеры;

ГОСТ Р 50571-4-44-2011 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Требования по обеспечению безопасности. Защита от отклонений напряжения и электромагнитных помех;

ГОСТ Р 52436-2005 Приборы приемно-контрольные охранной и охранно-пожарной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 52868-2007 (МЭК 61537:2006) Системы кабельных лотков и системы кабельных лестниц для прокладки кабелей. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 53313 Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний;

ГОСТ Р 53953 Электросвязь железнодорожная. Термины и определения;

ГОСТ Р 54957-2012 Железнодорожная электросвязь. Общие требования безопасности;

ГОСТ Р 54986-2012 (МЭК 61643-21:2009) Устройства защиты от импульсных перенапряжений низковольтные. Часть 21. Устройства защиты от импульсных перенапряжений в системах телекоммуникации и сигнализации (информационных системах). Требования к работоспособности и методы испытаний;

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

ГОСТ Р 55804-2013 Системы информирования о движении поездов и оповещения о приближении подвижного состава. Общие требования;

ГОСТ Р 55813 Электросвязь железнодорожная. Сеть оперативно-технологической связи. Технические требования и методы контроля;

СП Инфраструктура железнодорожного транспорта. Общие требования;

СП Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта;

СП Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования;

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение Актуализированная редакция СНиП 23-05-95;

СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;

СП 153.13130.2013 Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования пожарной безопасности.

Примечание — При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим сводом правил следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. 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 своде правил применены термины по ГОСТ Р 55056 и ГОСТ Р 53953, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **информирование**: Передача речевой и (или) визуальной информации пассажирам, находящимся на пассажирских железнодорожных платформах, в помещении вокзалов железнодорожных станций и остановочных пунктов о времени отправления (прибытия) и маршруте следования пассажирских поездов, о приближении подвижного состава к пассажирским платформам и об экстренных, чрезвычайных ситуациях и угрозах транспортной безопасности, связанных с обслуживанием и безопасностью пассажиров.

3.2 **оповещение**: Передача работающим на железнодорожных путях перегонов и станций речевых сообщений и (или) звуковых и визуальных сигналов о приближении железнодорожного подвижного состава и о чрезвычайных ситуациях, угрозах транспортной безопасности, связанных с обеспечением безопасности движения и людей.

3.3 **парковая связь**: Вид железнодорожной электросвязи, предназначенный для передачи руководителями и исполнителями технологических процессов работы железнодорожной станции громкоговорящих команд и сообщений в парках и других объектах железнодорожной станции, производственных переговоров между руководителями и исполнителями и оповеще-

ния работающих на железнодорожных путях о приближении подвижного состава.

3.4 **шлюз (в системе информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи)**: Сетевое устройство или программное обеспечение для сопряжения сетей и (или) систем (железнодорожной электросвязи, железнодорожной автоматики и информационных комплексов), использующих различные протоколы, с целью осуществления обмена данными между ними.

3.5 **владелец инфраструктуры (железнодорожного транспорта)**: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие инфраструктуру на праве собственности или ином праве и оказывающие услуги по ее использованию на основании договора.

3.6 локальная **система оповещения**: Совокупность переносных технических средств оповещения, применяемых во время производства работ на железнодорожных путях перегонов, для автоматического обнаружения приближения железнодорожного подвижного состава, формирования, передачи и воспроизведения звуковых и световых сигналов в зоне работ.

4 Сокращения

В настоящем своде правил применены следующие обозначения и сокращения:

СИОП	– система информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи;
ИУС	– информационно-управляющая система железнодорожного транспорта;
ДЦ	– диспетчерская централизация;
ДК	– диспетчерский контроль;
МПЦ	– микропроцессорная централизация стрелок и сигналов;
РПЦ	– релейно-процессорная централизация стрелок и сигналов;
ГИД	– график исполненного движения поездов;
ГВЦ	– главный вычислительный центр;
ЦИС	– центральный информационный сервер;
СОФИТ	– сервер сбора, обработки и формирования информации о движении поездов;
АРМ-Д	– автоматизированное рабочее место диспетчерского контроля и управления подсистемой информирования;
АРМ-СМА	– автоматизированное рабочее место мониторинга и администрирования;
ППУ	– парковое переговорное устройство;

IP	– (Internet Protocol) протокол Интернет;
Ethernet (Eth)	– протокол пакетной передачи данных локальных сетей;
ЦСТР	– цифровая система технологической радиосвязи;
DMR	– (Digital Mobile Radio) стандарт цифровой мобильной связи;
GSM-R	– (GSM-Railway) стандарт цифровой железнодорожной системы мобильной связи;
TETRA	– стандарт цифровой транкинговой системы мобильной связи;
РОРС GSM	– ремонтно-оперативная радиосвязь на базе сетей подвижной радиосвязи стандарта GSM;
DECT	– стандарт цифровой усовершенствованной беспроводной связи;
MSC	– сервера центра коммутации подвижной связи;
МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;
ДПС	– двухсторонняя парковая связь;
ИТ	– информационное табло;
MPLS	– (Multiprotocol Label Switching) многопротокольная коммутация по меткам;
ВЗУ	– вводно-защитное устройство;
Гр	– громкоговоритель;
Фип	– фидер информирования пассажиров;
Фдпс	– фидер парковой связи;
ЭП	– устройство электропитания;
ГЛОНАСС/GPS	– глобальная навигационная спутниковая система;
ОТС	– оперативно-технологическая связь;
ОбТС	– общетехнологическая телефонная связь;
ТфОП	– телефонная сеть общего пользования;
КПО	– коллективный переносимый оповещатель;
СПД	– сеть передачи данных;
ТКС	– телекоммуникационный сервер;
ПМФ	– пульт многофункциональный;
ПК	– переговорная колонка;
ПР	– пульт руководителя;
ППУ-У	– упрощенное парковое переговорное устройство;
ПР-Д	– пульт поездного диспетчера для двухсторонней парковой связи;
УТ	– усилитель трансляционный;

СП
Системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи на железнодорожном транспорте

СУБД	– система управления базами данных;
TCP	– (Transmission Control Protocol) протокол управления передачей;
xDSL	– (Family of the Digital Subscriber Line) семейство стандартов цифровых абонентских линий;
ДСП	– дежурный по железнодорожной станции;
ISDN	– (Integrated Services Digital Network) цифровая сеть с интеграцией служб;
шлюз IP/ISDN	– шлюз для сопряжения пультов ISDN с Ethernet-коммутатором;
РМ	– рабочее место;
ЦТО	– центр технического обслуживания;
ЕСМА	– Единая система мониторинга и администрирования;
SNMP	– (Simple Network Management Protocol) простой протокол управления сетью;
XML	– (Extensible Markup Language) формат структурированного электронного документа;
СМА-СИОП	– система мониторинга и администрирования СИОП;
ЭЦ	– электрическая централизация;
ГНБ	– горизонтальное направленное бурение;
ПЦК	– первичный цифровой канал;
УВЗ	– устройство вводно-защитное парковой, оперативно-технологической и общетехнологической телефонной связи;
МЗ1	– модуль защиты первой ступени;
МЗ2	– модуль защиты второй ступени;
МЗ-Eth	– модуль защиты линий сети Ethernet;
МЗФ	– модуль защиты фидерных линий;
МЗППУ	– модуль защиты паркового переговорного устройства;
УПДК	– устройство переговорное в диэлектрическом корпусе;
ПТО	– пункт технического обслуживания;
ИДПСГО	– изделие диэлектрическое парковой связи громкоговорящего оповещения;
СЦБ	– сигнализация, централизация, блокировка;
ПЗ	– пассажирское здание;
КИП	– контрольно-измерительный пункт;
АТС	– автоматическая телефонная станция;
ЛАЗ ЦСП	– линейно-аппаратный зал цифровых систем передачи

5 Основные положения

5.1 Назначение системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

5.1.1 Система информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи предназначена для:

– централизованного автоматического информирования пассажиров, находящихся в помещении вокзала и на пассажирских платформах станций и остановочных пунктов о времени отправления, прибытия и маршруте следования поездов пригородного и дальнего сообщений;

– автоматического информирования пассажиров, находящихся на пассажирских платформах станций и остановочных пунктов о приближении и проследовании железнодорожного подвижного состава;

– местного информирования пассажиров по вопросам текущего обслуживания;

– информирования пассажиров об экстренных и чрезвычайных ситуациях, связанных с их обслуживанием и обеспечением безопасности;

– экстренной связи пассажиров со службами МЧС, полиции, скорой медицинской помощи и с диспетчером системы информирования;

– автоматического оповещения работающих на железнодорожных путях станций и перегонов о приближении железнодорожного подвижного состава;

– оповещения работающих на железнодорожных путях об экстренных, чрезвычайных ситуациях и угрозах транспортной безопасности, связанных с безопасностью движения и безопасностью работающих;

– громкоговорящей передачи команд и сообщений руководителями эксплуатационной работы исполнителям технологических процессов в парках и других территориях станции;

– переговоров руководителей с исполнителями технологических процессов станции и исполнителей между собой;

– громкоговорящей передачи команд и переговоров дежурного по опорной станции с исполнителями технологических процессов на на управлямой ДСП прикрепленной станции.

– громкоговорящей передачи команд и переговоров поездного диспетчера с исполнителями технологических процессов станций диспетчерского круга.

5.1.2 СИОП включающая все подсистемы (централизованного информирования, оповещения работающих на железнодорожных путях и парковой связи), реализующие вышеперечисленные функции организуется на железнодорожных вокзалах, станциях и остановочных пунктах на железнодорожных линиях первой и второй категории, особогрузонапряженных, пассажир-

ских и скоростных линиях по СП (проект) Инфраструктура железнодорожного транспорта. Общие требования.

На железнодорожных линиях третьей и четвертой категории состав организуемых подсистем СИОП определяет владелец инфраструктуры в зависимости от характера перевозок, технологии работы конкретной железнодорожной линии и требований по обеспечению транспортной безопасности.

В подсистему автоматического оповещения работающих на путях в соответствии с планами, утвержденными владельцем инфраструктуры, должны быть включены железнодорожные станции, оборудованные электрической централизацией стрелок и светофоров, а также перегоны, оборудованные устройствами автоматической блокировки.

Оповещение работающих на железнодорожных путях станции может быть организовано только в сочетании с организацией подсистемы парковой связи.

5.2 Структура системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи, общие требования к техническим средствам

5.2.1 Структурная схема СИОП приведена на рисунке 5.1.

5.2.2 СИОП представляет собой программно-аппаратный комплекс, в который входят средства железнодорожной электросвязи и вычислительной техники.

Источниками информационных данных о движении поездов поступающих в СИОП являются системы железнодорожной автоматики и телемеханики (обеспечивающие контроль и управление движением поездов на перегонах и станциях - системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля, системы микропроцессорной и релейно-процессорной централизации стрелок и сигналов на железнодорожных станциях, микропроцессорные и интегрированные системы автоматической блокировки), системы ведения и анализа графика исполненного движения поездов и базы данных расписания движения поездов главного вычислительного центра железнодорожного транспорта.

5.2.3 В состав СИОП должны входить следующие основные устройства:

- центральный информационный сервер, получающий информационные сообщения о движении поездов, преобразующий их и рассылающий адресно по транспортной сети на станционное оборудование для воспроизведения в визуальной или речевой форме;

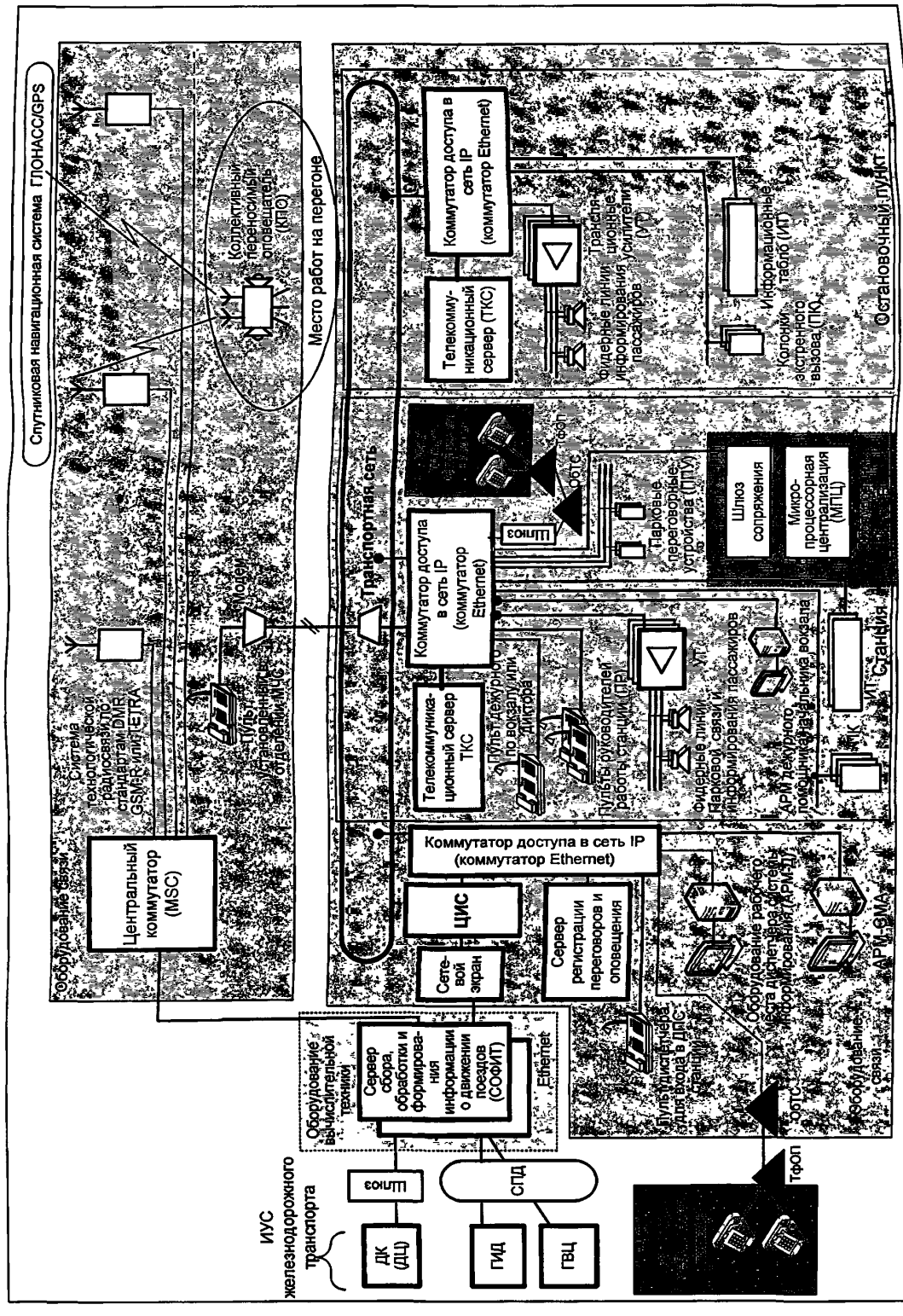


Рисунок 5.1 – Структурная схема СИОП

- сервер сбора, обработки и формирования информации о движении поездов, поступающей от систем ДК и ДЦ, от системы ГИД и из базы данных о расписании движения поездов в ГВЦ;

- сервер регистрации переговоров и сеансов оповещения;

- оборудование автоматизированного рабочего места диспетчерского контроля и управления подсистемой информирования;

- пульт диспетчера для выхода в сети двухсторонней парковой связи станций;

- оборудование автоматизированного рабочего места мониторинга и администрирования (АРМ-СМА) СИОП;

- станционное оборудование, устанавливаемое на железнодорожных станциях, содержащее размещенные в шкафу коммутационное и усилительное оборудование, устройства транспортной сети, трансляционные усилители, телекоммуникационный сервер, шлюзы сопряжения интерфейсов, модемы, вводно-защитные устройства и устройства электропитания, размещенные на рабочих местах руководителей переговорно-вызывные пульты, АРМ дежурного помощника начальника вокзала, организованные в пределах станции фидерные линии громкоговорящей парковой связи и информирования пассажиров, линии парковых переговорных устройств, переговорные колонки экстренного вызова, информационные табло и средства радиодоступа подсистемы парковой связи.

Для обеспечения взаимодействия отдельных устройств в единой системе СИОП следует использовать транспортную сеть на базе оборудования с коммутацией пакетов или каналов.

5.2.4 Границы технического обслуживания и ремонта устройств, входящих в состав СИОП между структурными подразделениями владельцев подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта, а также порядок финансирования строительства СИОП на железнодорожном транспорте общего пользования устанавливает владелец инфраструктуры.

5.2.5 Станционное оборудование СИОП (телекоммуникационный сервер) взаимодействует с оборудованием железнодорожной автоматики и телемеханики, представляющим собой либо систему микропроцессорной централизации, контролируемый пункт системы диспетчерской централизации, либо систему релейно-процессорной централизации.

5.2.6 Станционный сегмент СИОП организуют в соответствии со структурной схемой, приведенной на рисунке 5.2.

Сопряжение с сетью IP устройств, не имеющих интерфейсов Ethernet, осуществляют через соответствующие шлюзы. Для подключения к Ethernet-коммутатору устройств с интерфейсами IP, расположенных на расстоянии более 100 м следует применять модемы.

Радиостанции радиодоступа сети ДПС устанавливают в отдельном шкафу.

Станционное оборудование информирования, устанавливаемое на остановочном пункте, не имеющем закрытого отапливаемого помещения, размещают в термошкафу, обеспечивающем расчетные климатические условия для работы оборудования.

Устанавливаемые в шкафу устройства имеют переменную комплектацию в зависимости от количества периферийного оборудования (табло, колонок экстренного вызова, фидеров ДПС, пультов и линий ППУ).

5.2.7 Оповещение работающих на железнодорожных путях перегона должно быть организовано с использованием цифровой системы технологической радиосвязи стандарта DMR, GSM-R или TETRA по которой обеспечивается радиосвязь между коллективным переносимым оповещателем (КПО), размещенном на месте производства работ и СОФИТ.

Взаимодействие СОФИТ с ЦСТР организуют через центральный коммутатор технологической радиосвязи.

СП

Системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи на железнодорожном транспорте

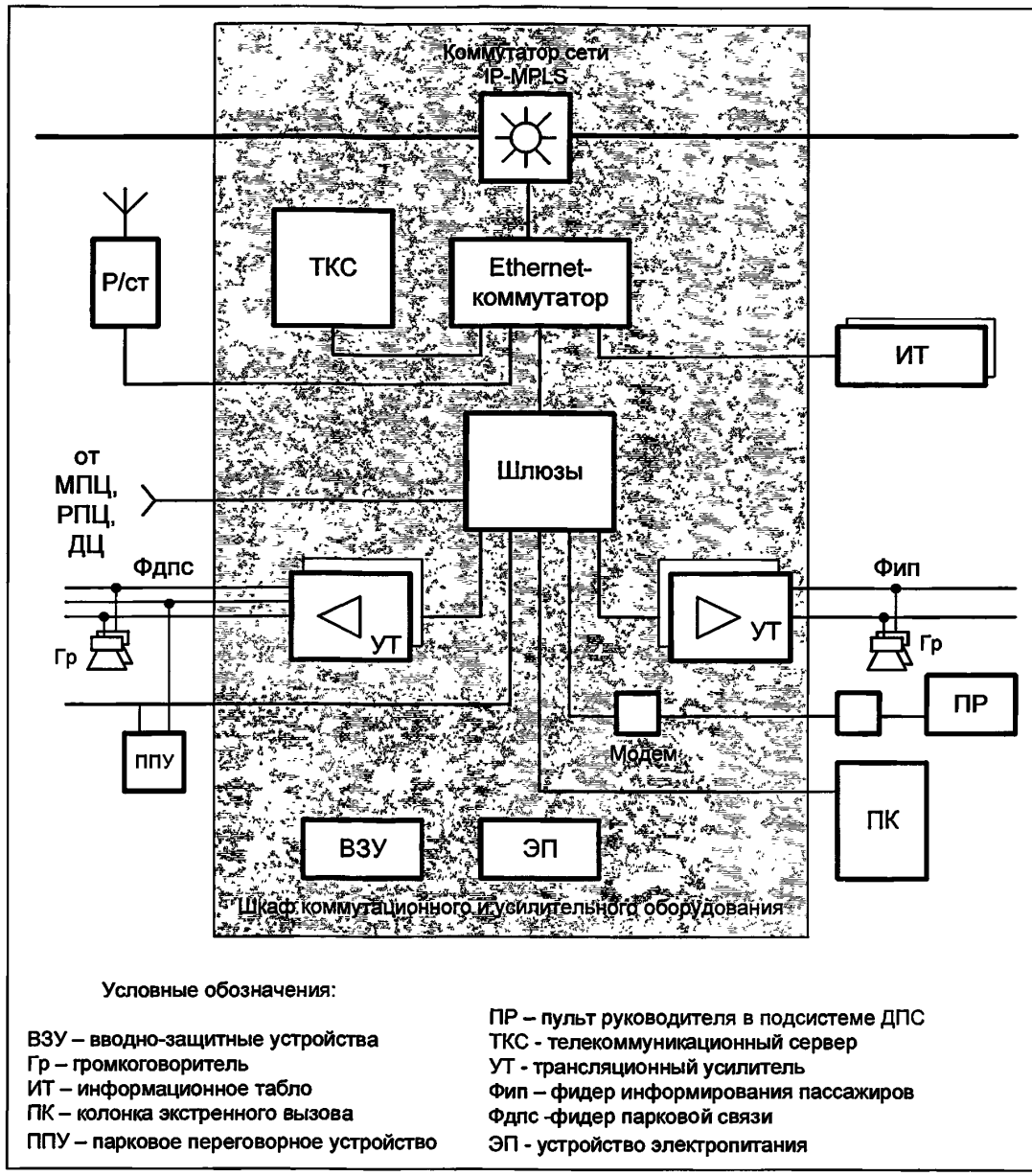


Рисунок 5.2 – Структурная схема СИОП на железнодорожной станции

В СОФИТ от КПО должна передаваться информация о местоположении работающих, полученная по системе ГЛОНАСС/GPS, а от СОФИТ сигналы оповещения о приближении подвижного состава к месту работ.

В качестве резервного вида связи, при неработоспособности ЦСТР основных стандартов, должна быть использована ремонтно-оперативная радиосвязь на базе сетей подвижной радиосвязи стандарта GSM (РОРС GSM). Взаимодействие СОФИТ с РОРС GSM следует организовывать через коммутатор сотовой связи. Сигналы оповещения о приближении подвижного состава к месту работ должны передаваться как на КПО, так и на носимые абонентские терминалы (сотовые телефоны) работающих на путях.

При отсутствии на участке ЦСТР, РОРС GSM применяют в качестве основного средства связи для оповещение работающих на перегоне в централизованной СИОП. В этом случае носимые радиостанции ремонтно-оперативной радиосвязи метрового диапазона применяют в качестве резервных средств оповещения.

5.2.8 Все технические средства железнодорожной электросвязи подсистем СИОП, должны быть построены на единой интегрированной аппаратно-программной платформе, обеспечивающей независимое функционирование информирования, оповещения и парковой связи.

Возможно построение СИОП на аппаратно-программной платформе, интегрированной с другими сетями и системами железнодорожной электросвязи (ОТС по ГОСТ Р 55813, ОбТС и т.п.).

5.2.9 Средства железнодорожной электросвязи, входящие в состав СИОП, и применяемые меры обеспечения безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54957-2012 (разделы 5, 6).

5.2.10 Аппаратные средства СИОП должны быть рассчитаны для работы в непрерывном режиме и должны быть восстанавливаемыми. Средняя наработка на отказ сменных устройств аппаратуры должна быть не менее 50000 ч. Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 1 ч. Средний срок службы составных частей аппаратуры должен быть не менее 15 лет. Гарантийный срок эксплуатации аппаратуры СИОП должен быть не менее 60 месяцев.

5.2.11 По климатическому исполнению технические средства СИОП должны отвечать следующим требованиям по ГОСТ 15150:

- станционные устройства – исполнение УХЛ, категория 4;
- устройства, устанавливаемые в наружных условиях – исполнение УХЛ, категория 1.

5.2.12 Периодичность и объемы обязательного технического обслуживания и ремонта средств СИОП устанавливает владелец инфраструктуры в технологических картах для конкретных типов технических средств.

6 Правила проектирования системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

6.1 Правила проектирования подсистемы централизованного информирования пассажиров железнодорожного транспорта

6.1.1 Состав оборудования подсистемы

Подсистема централизованного информирования пассажиров должна включать в себя следующее оборудование:

- СОФИТ;
- ЦИС;
- станционное оборудование (общее с другими подсистемами), содержащее телекоммуникационный сервер, трансляционные усилители, нагруженные на фидерные линии информирования пассажиров, колонки экстренного вызова, информационные табло, коммутатор Ethernet;
- автоматизированное рабочее место системы мониторинга и администрирования (общее для всех подсистем);
- вводно-защитное оборудование (общее для всех подсистем);
- устройства электропитания;
- фидерные линии;
- автоматизированное рабочее место помощника начальника вокзала;
- автоматизированное рабочее место диспетчера информирования.

6.1.2 Сервер сбора, обработки и формирования информации о движении поездов

6.1.2.1 Сервер сбора, обработки и формирования информации о движении поездов должен обеспечивать:

– формирование сообщений о времени прибытия электропоездов, сообщений о времени прибытия и отправления пассажирских поездов для каждой станции и остановочного пункта участка железной дороги в реальном масштабе времени с указанием платформы (пути) прибытия, отправления и сообщений о приближении любого подвижного состава к пассажирской платформе на основании обработки данных, получаемых от систем ДК и ДЦ, ГИД, базы данных расписания движения поездов ГВЦ;

– передачу сформированных сообщений в ЦИС.

6.1.2.2 Для получения СОФИТ данных о расписании движения поездов по сети передачи данных должен быть предусмотрен доступ к СУБД DB2 на сервере MainFrame ГВЦ железнодорожного транспорта.

6.1.2.3 Взаимодействие СОФИТ с системой ГИД должно осуществляться по сети СПД посредством чтения в доступной по сети папке на головных машинах полигонов слежения ГИД файлов, содержащих сведения о поездах, занимающих блок-участки.

6.1.2.4 Взаимодействие СОФИТ со шлюзовым сервером ДК (ДЦ) должно быть организовано отдельным выделенным каналом связи через защищенный узел межсетевого взаимодействия. В качестве протокола транспортного уровня должен использоваться стек протоколов TCP/IP. Шлюзовой сервер ДК (ДЦ) являющийся TCP-сервером должен передавать на сервер СОФИТ, являющийся TCP-клиентом, таблицу состояния сигналов объектов железнодорожной автоматики и телемеханики.

6.1.2.5 Между СОФИТ с ЦИС должно быть организовано соединение типа «точка-точка», при этом ЦИС является TCP-клиентом, а СОФИТ – TCP-сервером. В качестве протокола транспортного уровня должен использоваться протокол TCP/IP.

6.1.2.6 Должно обеспечиваться 100 % резервирование СОФИТ с организацией отказоустойчивой системы хранения информации.

6.1.2.7 Должно быть организовано бесперебойное электропитание с возможностью замены вышедшего из строя блока электропитания без прерывания работы сервера.

6.1.2.8 Размещение сервера должно быть выполнено с учетом обеспечения климатических условий и требований пожарной безопасности, соответствующих нормативным для применяемого типа оборудования. Должна быть предусмотрена возможность принудительного охлаждения сервера.

6.1.2.9 При проектировании для формирования нормативно-справочной базы данных СОФИТ по каждой станции и остановочному пункту региональной Дирекцией пассажирских обустройств и Дирекцией инфраструктуры должны быть предоставлены данные о схеме размещения пассажирских платформ, с указанием:

- номеров платформ и/или путей;
- типа платформ (островная или боковая);
- рельсовых цепей СЦБ, которые занимает поезд во время посадки/высадки пассажиров для каждой платформы;
- закрепленное за платформами направление движения поездов;
- иные сопутствующие данные, связанные с особенностями организации работы на пассажирских платформах.

6.1.3 Центральный информационный сервер

6.1.3.1 Центральный информационный сервер должен обеспечивать:

– постоянный прием от ИУС информационных сообщений и преобразование их в данные, рассылаемые адресно на все объекты участка по транспортной сети;

– в интервалах между передачей информационных сообщений на конкретный объект передачу контрольных сигналов, подтверждающих наличие связи между ЦИС и ИУС и исправность тракта взаимодействия ЦИС-ТКС;

– контроль исполнения функций информирования на каждом объекте с передачей соответствующей информации на АРМ-Д.

6.1.3.2 ЦИС должен синхронизироваться с единым временем Российской Федерации от системы Единого времени железнодорожного транспорта.

6.1.3.3 Конструкция ЦИС должна быть рассчитана на его размещение в типовом шкафу выполненному по ГОСТ 28601.2.

6.1.3.4 Должно быть обеспечено 100% резервирование ЦИС.

6.1.3.5 ЦИС должен устанавливаться в помещении, оборудованном системой кондиционирования и контроля влажности.

6.1.4 Транспортная сеть

Для всех подсистем СИОП, в том числе подсистемы централизованного информирования пассажиров железнодорожного транспорта, рекомендуется использовать транспортную сеть оперативно-технологического назначения с коммутацией пакетов по стеку протоколов TCP/IP (сеть IP).

Транспортная сеть должна иметь коэффициент готовности сети не хуже 0,999. Время задержки сообщения в канале передачи данных не должно превышать 50 мс.

В зависимости от местных условий на остановочных пунктах допускается не устанавливать оборудование транспортной сети IP, а осуществлять подключение устройств воспроизведения информации к оборудованию СИОП ближайшей станции по кабельной линии с металлическими жилами с использованием модемов xDSL.

6.1.5 Станционное оборудование подсистемы

6.1.5.1 Станционное оборудование в части информирования пассажиров должно обеспечивать:

– прием и дешифрацию контрольных сигналов и информационных сообщений о движении подвижного состава от ЦИС, формирование соответствующих речевых и визуальных сообщений и воспроизведение их громкоговорителями фидерных линий пассажирских платформ и информационными табло;

– контроль выполненных функций информирования и передачу результатов контроля на пульт дежурного по станции, автоматизированное ра-

бочее место дежурного помощника начальника вокзала, АРМ-Д и АРМ-СМА;

– установление соединений и обеспечение переговоров пассажиров с колонки экстренного вызова с МЧС, полицией, службой медицинской помощи и диспетчером СИОП;

– прием и воспроизведение с помощью громкоговорителей фидерных линий экстренных сообщений и сообщений, связанных с обслуживанием пассажиров, дежурного по вокзалу, диктора, дежурного по станции, кассира (на остановочных пунктах) и диспетчера СИОП.

6.1.5.2 Организацию подсистемы на железнодорожных станциях и вокзалах следует осуществлять с применением станционного оборудования в полном составе согласно п.6.1.1.

На платформах остановочных пунктов, где отсутствует здание вокзала или пост ЭЦ, подключение к подсистеме централизованного информирования может осуществляться следующими способами:

- с установкой телекоммуникационного сервера, усилительного оборудования и устройства транспортной сети в термошкафу вблизи платформы с соблюдением габаритов приближения строений по ГОСТ 9238;

- с подключением усилительного оборудования (устанавливаемого в термошкафу) и информационных табло к телекоммуникационному серверу соседней станции через цифровые модемы по кабельным линиям связи с медными жилами;

- с организацией только речевого информирования при установке усилительного оборудования в телекоммуникационном шкафу и его подключения к ТКС соседней станции по кабельным линиям связи с медными жилами без использования модемов;

- с организацией только фидерных линий информирования (без установки информационных табло) с подключением к усилительному оборудованию соседней станции;

- с подключением усилительного оборудования к ТКС ближайшей железнодорожной станции с использованием инфраструктуры сотовых сетей GSM.

Выбор варианта организации подсистемы информирования пассажиров на платформах остановочных пунктов должен осуществляться в зависимости от местных условий (наличия кабельных линий связи с медными жилами, расстояния до ближайшей станции, необходимостью установки информационных табло).

6.1.6 Автоматизированное рабочее место диспетчерского контроля и управления подсистемой

6.1.6.1 АРМ-Д должен быть построен на базе персонального промышленного компьютера с функцией переговорно-вызывного устройства или с применением многофункционального переговорно-вызывного пульта.

Допускается использование дополнительного жидкокристаллического монитора.

Экранные формы АРМ-Д должны обеспечивать контроль осуществления информирования о приближении подвижного состава к пассажирским платформам и информирования пассажиров о движении поездов дальнего и пригородного сообщений на каждой станции, остановочном пункте участка железной дороги.

Диспетчер с помощью АРМ-Д должен иметь возможность отмены и ввода новой информации при нарушении взаимодействия с ИУС.

При получении вызова от пассажира, пользующегося переговорной колонкой экстренной связи, диспетчер должен иметь возможность переговоров с пассажиром и, при необходимости, установления его соединения с соответствующей службой экстренной помощи.

Должно быть обеспечено взаимодействие АРМ-Д со станционным оборудованием информирования через ЦИС.

6.1.6.2 Возможные экранные формы контроля за функционированием участка железной дороги приведены на рисунках А.1 и А.2 приложения А.

На экранной форме, представленной на рисунке А.1, отображается в реальном времени воспроизведение речевой и визуальной информации на станциях и остановочных пунктах участка в течение 30-минутного интервала. По завершению 30 минутных интервалов включается автоматически следующий 30 минутный интервал.

При включении экранной формы, представленной на рисунке А.2, диспетчер получает возможность контроля воспроизведения визуальной и речевой информации и ввода новой информации по фидерным линиям и табло на конкретном объекте (станции или остановочном пункте).

Диспетчер должен иметь возможность при включенной экранной форме (рисунок А.2) передать экстренное сообщение на конкретном объекте.

6.1.6.3 АРМ-Д должен быть установлен в каждой региональной дирекции железнодорожных вокзалов.

6.1.7 Организация экстренного вызова служб МЧС, полиции, медицинской помощи, подразделений транспортной безопасности, и диспетчера системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

Переговорная колонка, предназначенная для экстренного вызова, должна быть рассчитана на установку как внутри производственных помещений, так и вне их.

Переговорно-вызывные устройства ПК могут быть установлены совместно со справочными переговорными устройствами на общей опоре.

ПК должна обеспечивать возможность экстренного вызова и переговоров пассажиров на инвалидных колясках и слабовидящих. С этой целью на ПК должно быть предусмотрено дублирование кнопок установления соединения и микрофона, размещаемых на высоте 1000 – 1200 см от уровня пола (земли). Рядом с кнопками установления соединения должны быть нанесены надписи рельефно-точечным шрифтом (Брайля).

Для соединения ПК со станционным оборудованием должна быть использована двухпроводная аналоговая линия, сопрягающая ПК с Ethernet-коммутатором через соответствующий преобразователь интерфейсов (шлюз «IP/абонентская линия»).

ПК должна иметь дистанционное электропитание от соответствующего шлюза по линии связи напряжением постоянного тока, не превышающим 60 В.

По способу защиты человека от поражения электрическим током ПК должна соответствовать классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0.

При наличии на станции служб МЧС, полиции и медицинской помощи, подразделений транспортной безопасности, соединение с ними пассажира должно осуществляться по сети ОбТС, увязанной с ТфОП, нажатием соответствующей кнопки на ПК.

При отсутствии указанных служб на станции, остановочном пункте с ПК должен быть вызван диспетчер подсистемы информирования, соединяющий пассажира с соответствующей службой с помощью пульта связи АРМ-Д.

Переговоры должны происходить в полудуплексном режиме без нажатия во время передачи речи каких-либо кнопок на ПК.

Разъединение должно осуществляться диспетчером на АРМ-Д либо на коммутаторе (переговорном устройстве) служб МЧС, полиции, медицинской помощи.

Переговорные колонки экстренного вызова должны устанавливаться на специальных диэлектрических опорах или на стенах вокзальных помещений.

Переговорные колонки должны иметь антивандальное исполнение. По форме, цветовым решениям ПК должны соответствовать корпоративному стилю владельца инфраструктуры.

6.1.8 Фидерные линии информирования

Фидерные линии информирования предназначены для воспроизведения речевых сигналов информирования пассажиров.

Фидерные линии информирования пассажиров должны быть организованы на пассажирских платформах и в помещении вокзалов железнодорожных станций и остановочных пунктов.

Мощность громкоговорителей, их расположение друг относительно друга, количество на каждой опоре, высота подвеса должны определяться электроакустическим расчетом, выполняемым в рамках проекта, исходя из местных условий и минимизации акустических помех в окружающих станцию жилых массивах. При этом номинальная мощность акустического сигнала в любой точке платформы должна составлять от 40 до 60 дБ.

Максимальная мощность акустического сигнала в любом месте зоны звучания не должна превышать 90 дБ.

Высота подвески громкоговорителей от уровня платформы не должна превышать 4 м.

Громкоговорители должны устанавливаться под углом 70-75 градусов к вертикали для исключения эффекта «ЭХО».

Средний уровень звукового давления на озвучиваемой площади в помещении вокзала и на пассажирских платформах, и в парках должен устанавливаться с таким расчетом, чтобы он превышал средний уровень шумов не менее чем на 10 дБ, но при этом составлял не более 90 дБ.

С целью повышения надежности фидерная линия должна быть организована из двух пар проводов с чередующимся подключением громкоговорителей к каждой паре.

6.1.9 Информационные табло

6.1.9.1 Информационные табло предназначены для визуального информирования пассажиров о времени отправления (прибытия) и маршруте следования поездов пригородного и дальнего сообщений.

6.1.9.2 Информационные табло должны быть рассчитаны на размещение в закрытых отапливаемых помещениях и в наружных условиях. Табло должно быть рассчитано для работы в непрерывном круглосуточном режиме.

По форме, цветовым решениям, графическому дизайну табло должны соответствовать корпоративному стилю владельца инфраструктуры.

6.1.9.3 На информационном табло должны быть отображены номер поезда, маршрут следования, номер пути или платформы, время прибытия (отправления), информация об отмене или отклонении от расписания.

6.1.9.4 Для информирования могут быть применены либо светодиодные односторонние табло, а также табло на базе жидкокристаллической панели или другого типа соответствующие требованиям ГОСТ Р 55804-2013 (подраздел 6.2) и размером не более 1800 х 500 мм.

Табло должны иметь следующие характеристики:

- количество информационных строк – от 4 до 8;
- цвет символов информационных строк – желтый;
- высота символов – не мене 60 мм;
- ширина поля «номер поезда» – 5 знаков;
- ширина поля «маршрут следования» – 22 знака;
- ширина поля «отправление (прибытие)» – 5 знаков.

6.1.9.5 Информационное табло должно быть включено в подсистему информирования через интерфейсы Ethernet IEEE 802.3 или RS-485.

6.1.9.6 Табло должны иметь возможность монтажа как минимум одним из следующих способов:

- на стене;
- на Т-образной опоре, установленной на платформе;
- под навесом платформенного павильона.

6.1.10 Сопряжение центрального информационного сервера с информационно-управляющей системой

6.1.10.1 Структурная схема сопряжения с применением в качестве ИУС сервера СОФИТ приведена на рисунке 6.1.

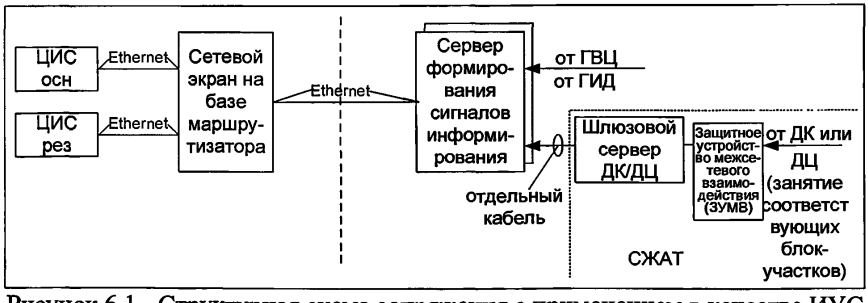


Рисунок 6.1 - Структурная схема сопряжения с применением в качестве ИУС сервера СОФИТ

Сопряжение ЦИС с СОФИТ осуществляется по интерфейсу Ethernet IEEE 802.3 с применением протокола сетевого уровня IP, RFC 791 и протокола транспортного уровня TCP.

Полученные от сервера ИУС команды об информировании ЦИС ретранслирует по сети IP на телекоммуникационный сервер станции, к которой приближается подвижной состав.

Телекоммуникационный сервер при получении команд определяет соответствующий фидер, выключает диагностический контрольный генератор и осуществляет передачу речевого информирования и включает визуальную информацию на информационном табло при его наличии. В случае неисправности усилительного оборудования или информационного табло от ТКС выдается квитанция об отказе информирования.

Взаимодействие ЦИС с информационно-управляющими системами должно осуществляться с использованием команд об информировании приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Команды взаимодействия ЦИС с информационно-управляющими системами

Наименование команды	Обозначение команды	Время поступления
Сообщение о предстоящем прибытии на станцию поезда дальнего следования, имеющего остановку	1Д	за 30 мин до прибытия поезда
Сообщение о подходе к станции поезда дальнего следования, имеющего остановку	2Д	за 2 мин до прибытия поезда
Сообщение о приближении к пассажирской платформе поезда дальнего следования	3Д	за 1 мин до прибытия поезда с повторением каждые 10 с до остановки
Сообщение о прибытии на станцию поезда дальнего следования	4Д	после фактического прибытия
Сообщение об отправлении от станции поезда дальнего следования	5Д	за 1 мин до отправления поезда
Сообщение о предстоящем прибытии пригородного поезда	1П	за 10 мин до прибытия поезда
Сообщение о подходе пригородного поезда к станции	2П	за 2 мин до прибытия поезда
Сообщение о приближении пригородного поезда к пассажирской платформе	3П	за 1 мин до прибытия поезда с повторением каждые 10 с до остановки

Отмена (прекращение) передачи сообщений после остановки пригородного поезда	4П	
Сообщение о приближении к пассажирской платформе подвижного состава, проследующего станцию без остановки или имеющего остановку не для посадки/высадки пассажиров	3ПС	за 1 мин до подхода подвижного состава с повторением каждые 10 с до его прохода или остановки
Отмена (прекращение) передачи сообщений после проследования подвижного состава или его остановки	4ПС	

Минимальное время начала информирования пассажиров о приближении железнодорожного подвижного состава в зоне пассажирских платформ должно быть не менее 60 с для всех скоростей движения. Передачу сообщений следует повторять до прохода поезда с интервалом 20 с в соответствии с ГОСТ Р 55804-2013 (подраздел 4.1).

После окончания передачи информационных сообщений телекоммуникационный сервер должен возобновить передачу по фидерам диагностических контрольных сигналов частоты 20 кГц длительностью от 1 до 2 с с периодом повторения от 12 до 15 с.

Программно-аппаратная реализация сервера СОФИТ должна предусматривать ведение журнала переданных в ЦИС сообщений.

Программно-аппаратная реализация ЦИС должна обеспечивать протоколирование выдаваемых сообщений оконечными устройствами информирования.

Информация об отказе должна оперативно (не позднее чем через 7 с) поступать на пульт дежурного по станции, диспетчера системы информирования и в АРМ-СМА. Информация о нарушении связи ИУС – ЦИС не более чем через 10 с должна поступать на АРМ-Д, АРМ-СМА.

6.2 Правила проектирования подсистемы парковой связи

6.2.1 Состав оборудования подсистемы парковой связи

В состав подсистемы парковой связи входит следующее оборудование:

- телекоммуникационный сервер (общий для всех подсистем);
- трансляционные усилители;
- пульты руководителей ДПС;
- парковые переговорные устройства (двухсторонней и односторонней связи для наружного и внутреннего применения);
- вводно-защитное оборудование (общее для всех подсистем);
- АРМ-СМА (общее для всех подсистем);

- фидерные линии, нагруженные на громкоговорители;
- средства радиодоступа (опционально);
- линии парковых переговорных устройств;
- соединительные линии между устройствами ДПС.

6.2.2 Зоны озвучания

6.2.2.1 На пассажирских станциях всех типов рекомендуется выделять следующие зоны озвучания:

- горловины станций – для переговоров ДСП с работниками станции по маневровой работе и техническому обслуживанию объектов инфраструктуры;
- междупутья стоянки транзитных поездов – для переговоров дежурного по ПТО с осмотрщиками вагонов и автоматчиками (слесарь-автоматчик по сцепочному оборудованию);
- технические парки – для переговоров работников по техническому и санитарному осмотру составов;
- пути экипировочных устройств – для переговоров работников по безотцепному ремонту и экипировке.

6.2.2.2 На грузовых станциях для выполнения грузовых операций рекомендуется выделять следующие зоны озвучания:

- горловины приемного и сортировочно-отправочного парков – для переговоров ДСП с работниками станций по маневровой работе и техническому обслуживанию объектов инфраструктуры;
- междупутья средней части парков – для переговоров дежурного по ПТО с осмотрщиками вагонов и автоматчиками по техническому осмотру, сцепке и расцепке составов.

6.2.2.3 На сортировочных станциях могут быть организованы сети ДПС отдельно для парков прибытия, отправления и сортировочного, а также для каждого маневрового района.

6.2.2.4 Громкоговорители и переговорные устройства, используемые для связи с составителями поездов и работниками, выполняющими техническое обслуживание объектов инфраструктуры, устанавливают в горловинах (стрелочных зонах), вдоль маневровых вытяжек, у подъездных путей предприятий, а также у маневровых колонок.

6.2.2.5 Громкоговорители и переговорные устройства на участковых станциях, расположенных на границе участков обслуживания поездов локомотивными бригадами, устанавливают в горловинах парков, вдоль маневровых вытяжек, в местах выхода локомотива из депо, примыкания крупных подъездных путей и в междупутьях приемоотправочных путей середины парков.

6.2.3 Фидерные линии станционной двухсторонней парковой связи

Фидерные линии станционной двухсторонней парковой связи должны быть организованы по трехпроводной схеме в соответствии с рисунком 6.2.

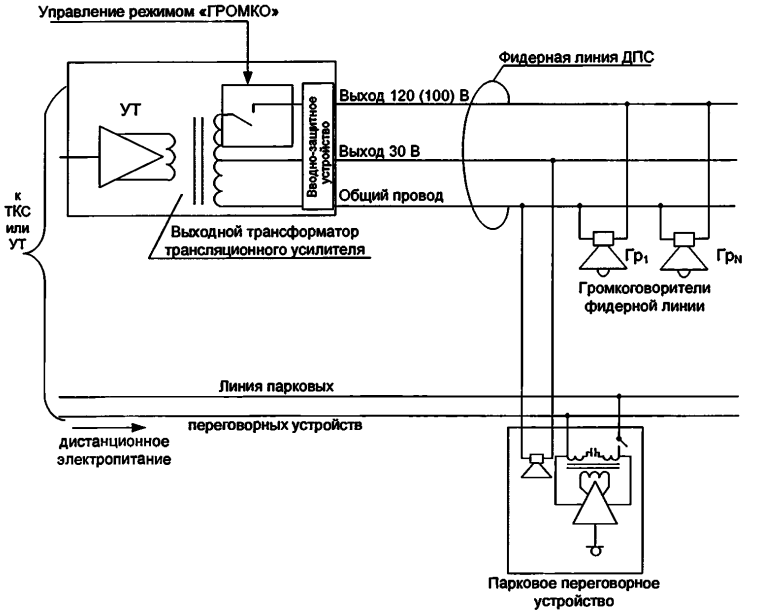


Рисунок 6.2 - Подключение фидерных линий и линий парковых переговорных устройств

Фидерные громкоговорители должны быть подключены к выходу усилителя с напряжения 120 В (100 В для импортных громкоговорителей), к выводу 30 В подключены громкоговорители парковых переговорных устройств двухсторонней связи (ППУ).

Расположение громкоговорителей фидерных линий должно быть выполнено с учетом озвучения конкретных технологических зон станции, включая стрелочные переводы и другие технологические объекты, на которых производятся ремонтные или профилактические работы.

Средний уровень звукового давления на озвучиваемой площади парков должен превышать средний уровень шумов не менее чем на 10 дБ.

6.2.4 Линии парковых переговорных устройств

Линии парковых переговорных устройств должны быть расположены с учетом обеспечения возможности ведения переговоров и передачи громкоговорящих сообщений из технологических зон станции.

Парковые переговорные устройства должны быть установлены на специальных диэлектрических опорах, столбах или на стенах зданий с учетом соблюдения габаритов приближения строений ГОСТ 9238 и обеспечения безопасности пользователей во время движения подвижного состава.

6.2.5 Переговорно-вызывные устройства двухсторонней парковой связи руководителей и исполнителей станционных технологических процессов

6.2.5.1 Пульт руководителя в подсистеме двухсторонней парковой связи.

ПР в двухсторонней парковой связи предназначен для передачи громкоговорящих команд и сообщений, и ведения переговоров руководителя эксплуатационной работы с исполнителями технологических процессов, находящимися на территории парков железнодорожной станции или других объектов.

ПР должен представлять собой настольную конструкцию, рассчитанную на установку на рабочих местах дежурного по станции, оператора сортировочной горки и других руководителей эксплуатационной работы железнодорожной станции и депо.

Для обеспечения выхода в фидерные линии информирования пассажиров ПР также устанавливают у дежурного по вокзалу.

ПР должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- избирательное подключение и передачу команд и сообщений по фидерам ДПС;
- избирательное подключение и ведение переговоров в зонах радиодоступа с группами абонентов;
- циркулярное подключение и передача команд и сообщений по всем фидерам ДПС;
- подключение и передача команд и сообщений по группам фидеров ДПС, формируемым для конкретной станции программно;
- ведение переговоров с исполнителем, пользующимся парковым переговорным устройством в режиме «Громко» (с трансляцией по фидерной линии) и «Тихо» (без трансляции);
- отключение от фидерной линии или линии ППУ («Отбой»).

Пульт должен быть оборудован оптической и звуковой индикацией поступления вызова и фаз установления соединений.

Пульт должен обеспечивать ведение переговоров в громкоговорящем режиме и с помощью микротелефонной трубки. Передача речи должна осуществляться в режиме управляемого дуплекса с использованием педали или тангенты микротелефонной трубки.

Электропитание пульта должно быть осуществлено дистанционно от станционного сервера по соединительной линии речевой связи. Напряжение источника электропитания должно быть не выше 60 В. Должна быть предусмотрена возможность местного электропитания пульта от источника переменного тока с номинальным напряжением от 48 до 60 В и допустимыми изменениями напряжения ± 20 %.

По способу защиты человека от поражения электрическим током ПР должен соответствовать классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0.

6.2.5.2 Пульт дежурного по станции

Пульт дежурного по станции (ПР-ДСП), представляющий собой модификации ПР, должен отвечать требованиям, приведенным в 6.2.5.1 и обеспечивать:

- избирательное подключение к фидерам информирования пассажиров на своей станции;
- при использовании на опорной станции избирательное и циркулярное подключение к фидерам ДПС, избирательное подключение к линиям ППУ, оборудованию радиодоступа и фидерам информирования пассажиров управляемых станций;
- избирательное подключение к фидерам информирования пассажиров на прикрепленных остановочных пунктах;
- включение режима «День» или «Ночь» на фидерах ДПС своей и управляемых станции;
- включение запрета передачи громкоговорящих сообщений по фидерным линиям ДПС от парковых переговорных устройств своей станции.

На пульте дежурного по станции должна быть предусмотрена оптическая и звуковая индикация приема вызова, фаз установления соединений, контроля за функционированием подсистем информирования пассажиров и работающих на железнодорожных путях станции, контроля включенного состояния телекоммуникационного сервера, а также режима «День/Ночь» и блокировки ППУ.

На рабочем месте дежурного по станции должна быть предусмотрена установка отдельного громкоговорителя ($Гр_к$), обеспечивающего возможность поочередного контроля передачи сообщений по каждой фидерной линии станции.

Пульты ПР и ПР-ДСП должны быть выполнены на базе системных цифровых телефонов, с интерфейсом Ethernet или ISDN (2B+D).

Сопряжение пультов, имеющих интерфейс Ethernet, со станционным оборудованием при расстояниях более 100 м организуют с помощью xDSL-модемов, работающих по двухпроводной физической линии.

Сопряжение пультов ISDN с Ethernet-коммутатором станционного оборудования должно быть выполнено с помощью шлюзов IP/ISDN, входящих в состав шкафа коммутационного и усилительного оборудования.

6.2.5.3 Парковое переговорное устройство двусторонней связи

Парковое переговорное устройство предназначено для передачи громкоговорящих сообщений в парках железнодорожной станции и на других объектах от исполнителей технологических процессов и переговоров исполнителей с руководителями и исполнителей между собой в режиме «громкой» или тихой связи (с трансляцией или без трансляции по громкоговорящей сети).

В ППУ должна быть предусмотрена возможность выключения при передаче речевых сигналов ближайшего громкоговорителя фидерной линии.

К одной линии парковых переговорных устройств может быть подключено не более 30 ППУ.

Электропитание ППУ должно быть организовано от соответствующего шлюза или от модема по линии связи с номинальным напряжением постоянного тока 60 В при условии максимального потребления тока этим ППУ не более 50 мА.

Парковое переговорное устройство двусторонней связи может быть выполнено в виде конструктивно-законченного изделия или встраиваемого в диэлектрические опоры.

Для установки в закрытых отапливаемых помещениях следует применять вариант исполнения ППУ - ППУ-В.

6.2.5.4 Парковое переговорное устройство односторонней связи (упрощенное)

Упрощенное парковое переговорное устройство обеспечивает только передачу речи в сторону одного из руководителей, оснащенного пультом ПР, ПР-ДСП или ПМФ, и передачу сообщений по фидерной линии в режиме «Громко».

Ответ руководителя передается по фидерной линии только в режиме «Громко».

Передача от ППУ-У в сторону руководителя может быть с трансляцией или без трансляции по громкоговорящей сети.

Электропитание ППУ-У должно быть организовано от соответствующего шлюза по линии связи.

Парковое переговорное устройство односторонней связи может быть выполнено в виде конструктивно-законченного изделия или встраиваемого в диэлектрические опоры.

Количество ППУ-У на одной линии должно быть не более 30.

На одной линии могут быть включены ППУ и ППУ-У.

Линии парковых переговорных устройств могут быть подключены через соответствующие шлюзы к телекоммуникационному серверу или трансляционному усилителю.

6.2.5.5 Пульт поездного диспетчера для подсистемы парковой связи

Пульт поездного диспетчера для двухсторонней парковой связи предназначен для передачи команд, сообщений и переговоров поездного диспетчера с исполнителями технологических процессов станций диспетчерского круга по двухсторонней парковой связи.

ПР-Д должен иметь настольную конструкцию, рассчитанную на установку на рабочем месте поездного диспетчера.

Эргономические показатели ПР-Д должны соответствовать компоновке рабочего места и условиям работы поездного диспетчера, и эргономическим требованиям ГОСТ 22269.

ПР-Д должен представлять собой цифровой системный телефон IP или ISDN, сопрягающийся с соответствующим шлюзом или модемом по интерфейсу U_{k0} (U_{po}) или по интерфейсу Ethernet.

Электропитание ПР-Д должно осуществляться дистанционно по линии связи от соответствующего шлюза или модема.

При использовании на рабочем месте поездного диспетчера многофункционального компьютерного пульта с сенсорным монитором для взаимодействия диспетчера с исполнителями технологических процессов станций по парковой связи на ПМФ должна быть предусмотрена соответствующая экранная форма.

ПР-Д должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- избирательное подключение к подсистеме ДПС на каждой, установленной регламентом, станции диспетчерского круга;
- избирательное подключение и передача команд и сообщений по каждой фидерной линии ДПС на подключенной станции;
- избирательное подключение и ведение переговоров в зонах радиодоступа;
- циркулярное подключение и передача команд и сообщений по всем фидерным линиям ДПС на подключенной станции;
- ведение переговоров с исполнителем, пользующимся парковым переговорным устройством в режиме «Громко» и «Тихо» по линии ППУ, соответствующей подключенной фидерной линии;
- отключение от выбранной станции и от фидерной линии ДПС и линии ППУ («Отбой»).

На ПР-Д должна быть предусмотрена следующая сигнализация:

- при подключении к ДПС конкретной станции на панели индикации и управления ПР-Д должны быть отображены номера фидерных линий, расположенных в соответствующих зонах (парках) данной станции;

- каждая фидерная линия ДПС должна иметь оптическую сигнализацию подключенного состояния, занятости и наличия (отсутствия) сигнала на входе фидерной линии при передаче речевого сообщения.

Подключение ПР-Д к фидерной линии должно быть обеспечено кратковременным нажатием кнопки с соответствующим номером на панели индикации и управления.

На ПР-Д должна быть предусмотрена возможность ведения переговоров в громкоговорящем режиме и с помощью микротелефонной трубки с передачей речи в режиме управляемого полудуплекса с использованием педали или тангенты микротелефонной трубки.

6.2.6 Радиодоступ в подсистеме парковой связи

Для организации радиодоступа в подсистеме парковой связи должно быть применено оборудование системы цифровой станционной технологической радиосвязи (DECT, TETRA, GSM-R, DMR, диапазона 160 МГц и др.).

Носимые радиостанции радиодоступа должны быть использованы в сети ДПС в дополнение или взамен стационарных парковых переговорных устройств для взаимного вызова и переговоров исполнителей с руководителями технологических процессов станции, для переговоров между исполнителями и для передачи громкоговорящих сообщений по фидерным линиям ДПС от исполнителей.

Оборудование радиодоступа, входящее в сеть двухсторонней парковой связи, должно обеспечивать:

- взаимный вызов и переговоры в пределах территории станции между исполнителями технологических процессов, оснащенных носимыми радиостанциями и руководителями, пользующимися пультом ПР;
- взаимный вызов и переговоры между исполнителями, оснащенными РН;
- передачу громкоговорящих сообщений по фидерным линиям парковой станционной связи от исполнителей, оснащенных носимыми радиостанциями.

Установление соединений между абонентами, оснащенными носимыми радиостанциями, и соответствующими руководителями, имеющими переговорно-вызывные пульты, и выход в фидерную линию должны обеспечиваться набором двухзначного или трехзначного индивидуального номера.

Программное обеспечение системы радиодоступа должно предусматривать возможность введения ограничений доступа в установлении соединений.

В системе радиодоступа должны быть предусмотрены средства мониторинга и администрирования.

6.3 Правила проектирования аппаратно-программных средств оповещения работающих на железнодорожных путях станций о приближении железнодорожного подвижного состава

6.3.1 Оповещение работающих на железнодорожных путях станции должно осуществляться по фидерным линиям громкоговорящей связи ДПС.

Информация, на основании которой передается сообщение о разрешении производства работ и о приближении железнодорожного подвижного состава к месту работ, должна поступать в подсистему парковой связи от систем железнодорожной автоматики и телемеханики, таких как микропроцессорная, релейно-процессорная электрическая централизация или контролируемый пункт ДЦ (КП-ДЦ).

6.3.2 Для обеспечения функционирования подсистемы оповещения работающих с использованием МПЦ железнодорожная станция должна быть разбита на зоны оповещения, в пределах каждой из которых находятся объекты предполагаемых ремонтных работ (стрелки, сигналы и др.). В системе СИОП зоны оповещения должны быть привязаны к конкретным фидерным линиям.

6.3.3 При получении от дежурного по станции разрешения на производство работ на конкретном объекте, от МПЦ в телекоммуникационный сервер СИОП должна поступить информация о номере зоны, в которой разрешены работы. При этом, в соответствии с таблицей привязки зон к конкретным фидерам, от аппаратуры СИОП по фидерам или группе фидеров зоны должны передаваться контрольные тональные сигналы длительностью от 1 до 2с с периодом повторения от 12 до 15с, воспроизводимые всеми громкоговорителями фидерных линий данной зоны, указывающие работающим о разрешении производства работ и о том, что объект, на котором ведутся работы, обслуживается системой оповещения.

6.3.4 Не менее чем за 60 секунд до предполагаемого подхода подвижного состава к месту работ от МПЦ должно прекращаться поступление сигналов, инициирующих воспроизведение контрольных тональных сигналов, после чего не более чем через 1 секунду от МПЦ должна поступить команда в результате приема которой в телекоммуникационном сервере СИОП формируется речевое сообщение оповещения, воспроизводимое громкоговорителями фидерных линий зоны. Речевое сообщение оповещения должно передаваться через каждые 20 секунд до прохода подвижным составом места работ. Передаче оповещения должен предшествовать сигнал «ГОНГ».

После прохода подвижного состава от МПЦ должна поступать команда, инициирующая воспроизведение контрольных тональных сигналов и продолжающаяся до отмены дежурным по станции разрешения на производство работ.

6.3.5 Взаимодействие МПЦ с телекоммуникационным сервером должно осуществляться по интерфейсу RS-422 по схеме, приведенной на рисунке 6.3.

Источник информации (МПЦ) должен иметь интенсивность опасных отказов не более $10^{-7}\ \frac{1}{час}$.

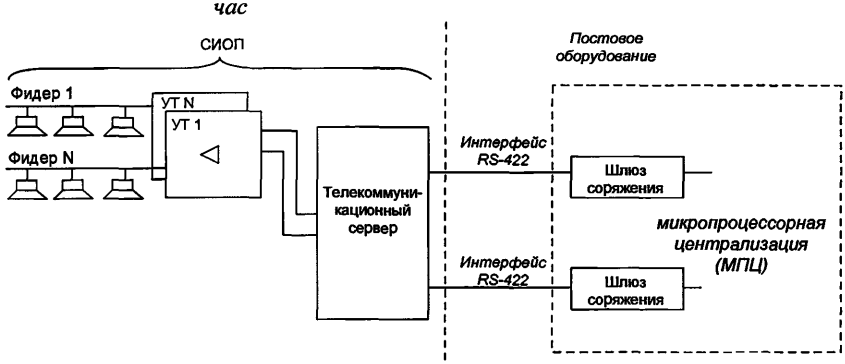


Рисунок 6.3 - Сопряжение МПЦ с ТКС

С целью повышения функциональной безопасности оповещения сигналы (команды) от МПЦ должны дешифрироваться двумя идентичными дешифраторами и исполняться только при полном совпадении дешифрированных сигналов.

Информация об отказах в трактах оповещения не позднее чем через 10с должна поступать на пульт ПР-ДСП и в АРМ СМА-СИОП.

Периодичность повторения команд взаимодействия между МПЦ и ТКС должна быть 0,6с.

6.3.6 Технические решения по взаимодействию РПЦ с СИОП разрабатываются в составе проекта.

6.3.7 Правила проектирования аппаратно-программных средств оповещения работающих на железнодорожных путях станций о приближении железнодорожного подвижного состава с использованием систем ДЦ устанавливает владелец инфраструктуры после разработки, испытаний и приемки в установленном порядке соответствующих технических решений.

6.3.8 При пользовании средствами оповещения работающих на железнодорожных путях станций о приближении железнодорожного подвижного состава должны соблюдаться требования охраны труда к организации и выполнению работ по текущему содержанию и ремонту объектов железнодорожной инфраструктуры, в соответствии с правилами [1]. С целью обеспечения безопасности движения поездов и работающих владельцем инфраструктуры должен быть установлен временной интервал до проследования по-

движного состава в течении которого запрещается нахождение работников на железнодорожных путях.

6.4 Правила проектирования аппаратно-программных средств централизованного оповещения работающих на железнодорожных путях перегона о приближении железнодорожного подвижного состава

6.4.1 Условиями реализации централизованного оповещения работающих на перегоне являются:

- наличие на участке работ цифровой системы технологической радиосвязи по стандартам DMR, GSM-R или TETRA и ремонтно-оперативная радиосвязь на базе сетей подвижной радиосвязи РОРС GSM;
- возможность использования в качестве источника информации о приближении к месту работ подвижного состава СОФИТ с интенсивностью опасных отказов не более $10^{-7}\ \frac{1}{час}$.

6.4.2 Используемый на месте производства работ коллективный переносимый оповещатель (КПО), содержащий приемник навигационных сигналов от глобальных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, приемо-передатчик системы радиосвязи, устройство их взаимодействия и приборы акустического и оптического оповещения, на основании получаемых навигационных сигналов должен формировать и передавать по сети технологической радиосвязи данные о своем местоположении в железнодорожных координатах, поступающие через центральный коммутатор MSC системы DMR, GSM-R или TETRA и через коммутатор сотовой связи РОРС GSM в СОФИТ.

На основании анализа данных о местоположении КПО и движении подвижного состава на данном направлении в СОФИТ должно формироваться сообщение о приближении подвижного состава к месту работ на перегоне, воспроизводимое в виде соответствующих акустических и оптических сигналов.

Сигнал оповещения должен передаваться КПО не менее чем за 60 секунд до подхода подвижного состава к месту работ с повторением каждые 20 секунд.

Примечание — Для переносных систем локального оповещения с использованием виброакустических датчиков сигнал оповещения должен передаваться не менее чем за 50 секунд до прохода подвижного состава к месту работ.

При отсутствии приближающегося подвижного состава от СОФИТ должны передаваться контрольные сигналы, подтверждающие исправность

системы оповещения, воспроизводимые КПО в виде тональных сигналов длительностью от 1 до 2 секунд с периодом повторения от 12 до 15 секунд.

Прекращение контрольных сигналов при отсутствии сообщения оповещения извещает работающих о нарушении работы системы оповещения. Временной интервал между прекращением контрольных сигналов и подачей сигналов оповещения должен быть не более 1 секунды.

Звуковой сигнал оповещения от КПО должен воспроизводиться в полосе частот от 60 до 7000 Гц с учетом обеспечения оптимального воспроизведения в условиях шума, характерного для работ, выполняемых при ремонте железнодорожного пути. Уровень звукового давления на расстоянии 2 м от КПО должен быть не менее 110 дБ.

Конструкция КПО должна быть рассчитана на его установку в рабочем положении на земляном полотне в зоне работ. КПО должен размещаться либо на уровне земли, либо на специальной подставке, обеспечивающей расположение громкоговорителя на высоте примерно 1,5 м над уровнем земли. Установленный на подставке КПО должен выдерживать ветровую нагрузку не менее 25 м/с.

Источник электропитания КПО должен обеспечивать непрерывную работу устройства не менее 12 часов без подзаряда. Снижение напряжения электропитания ниже установленной нормы должно вызывать включение сигнала оповещения о приближении подвижного состава.

6.4.3 При пользовании средствами централизованного оповещения работающих на железнодорожных путях перегона о приближении железнодорожного подвижного состава должны соблюдаться требования охраны труда к организации и выполнению работ по текущему содержанию и ремонту объектов железнодорожной инфраструктуры, в соответствии с правилами [1].
С целью обеспечения безопасности движения поездов и работающих владельцем инфраструктуры должен быть установлен временной интервал до проследования подвижного состава в течении которого запрещается нахождение работников на железнодорожных путях.

6.5 Правила проектирования системы мониторинга и администрирования

6.5.1 Функциональная архитектура системы мониторинга и администрирования СИОП должна включать:

- аппаратно-программные средства контроля и управления, входящие в СИОП;

- рабочее место объектового мониторинга и администрирования (РМ-1);

- рабочее место центра технического обслуживания участка железной дороги РМ-2;

- рабочее место центра технического управления – РМ-3.

Рабочее место РМ-1 организовывают оперативно с помощью переносного компьютера, подключаемого к коммутационной станции для местного мониторинга и конфигурирования. РМ-1 должно обеспечивать все функции контроля и управления оборудованием на станции (объекте) по 6.5.3 – 6.5.5.

6.5.2 Взаимодействие между указанными выше объектами СМА-СИОП следует осуществлять по транспортной сети с коммутацией пакетов по стеку протоколов TCP/IP.

Для взаимодействия между СМА-СИОП и Единой системой мониторинга и администрирования технологической сети связи следует использовать адаптер сопряжения протоколов SNMP в соответствии со стандартом IETF STD 62 (сторона ECMA) и XML в соответствии с рекомендацией W3C XML 1.1.

6.5.3 В системе СМА-СИОП объектами мониторинга должны являться:

- состояние блоков и модулей коммутационных станций (серверов), пультов руководителей, в том числе состояние парковых переговорных устройств ППУ, ППУ-У и ППУ-В (норма, частичное отклонение от нормы, авария);

- состояние трансляционных усилителей (норма, частичное отклонение от нормы, авария);

- состояние информационных табло;

- состояние колонок экстренного вызова;

- состояние линий к ПР (норма, обрыв, короткое замыкание);

- состояние линий парковых переговорных устройств (норма, состояние шлейфа, короткое замыкание);

- состояние соединительных линий (норма, обрыв, короткое замыкание);

- состояние фидерных линий (норма, обрыв, короткое замыкание);

- напряжение источника первичного электропитания (отсутствие напряжения, норма, ниже нормы, выше нормы);

- подключение регистратора переговоров;

- подключение системы радиодоступа;

- температурный режим аппаратуры (норма, превышение нормы);

- несанкционированный доступ к аппаратуре;

- состояние вторичных источников электропитания (норма/авария);

- обобщенная информация о текущем техническом состоянии комплекта аппаратуры на каждом объекте;

- инвентаризационные данные (с точностью до функционального модуля);

- функционирование подсистем централизованного информирования пассажиров и оповещения работающих на железнодорожных путях станции о приближении подвижного состава.

6.5.4 Результаты контроля аппаратуры должны формироваться и направляться в СМА-СИОП при изменении параметра (по событию). Всю полученную информацию документируют.

Информация о возникновении отклонений от нормы и полных отказах должна сопровождаться акустическим сигналом на рабочем месте администратора.

6.5.5 СМА-СИОП должна обеспечивать выполнение следующих функций администрирования (управления):

- установление доступности пультов определенных абонентов к фидерам и линиям ППУ;

- привязка зон оповещения и информирования к фидерам парковой связи и фидерам информирования пассажиров;

- установление доступности линий ППУ к фидерам и пультам ПР;

- установление доступности объектов в сети радиодоступа;

- установление приоритетов в передаче оповещения;

- переключение основного усилителя на резервный;

- мониторинг и изменение текущих настроек и параметров.

6.6 Правила проектирования аппаратно-программных средств регистрации переговоров в системе информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

6.6.1 Все переговоры в системе СИОП, в которых участвуют диспетчеры, дежурные по станциям и другие руководители эксплуатационной работы, а также переданные по фидерным линиям сообщения, оповещающие о приближении подвижного состава работающих на железнодорожных путях и информировании пассажиров, должны регистрироваться устройствами, входящими в состав станционного оборудования (серверов) или отдельными устройствами регистрации.

6.6.2 Аппаратно-программные средства регистрации переговоров должны обеспечивать:

- круглосуточный автоматический режим записи переговоров по всем подключенным каналам с одновременной регистрацией даты и времени;

- хранение записанной информации в течение времени не менее 5 суток;

- воспроизведение архивных записей любого из каналов с отображением на экране монитора времени и даты без прерывания текущей записи переговоров;
- возможность удаленного доступа к любому из записываемых каналов в режиме реального времени и к архивным файлам записи по сети передачи данных через стандартный интерфейс "Ethernet" определенному кругу пользователей по идентификационным признакам и паролю;
- распределение прав пользователей по воспроизведению (прослушиванию), удалению, остановке текущей записи;
- русскоязычный интерфейс пользователя;
- индикацию уровней входных сигналов;
- регулировку уровня громкости при воспроизведении;
- настройку порога уровня записи для каждого канала;
- защиту от несанкционированных действий, таких как прослушивание, удаление архивных записей, корректировка внутренних часов, изменение пароля;
- перенос записанной информации на внешние цифровые носители и возможность ее передачи через сеть передачи данных без прерывания текущей записи в общедоступных форматах (mp3, wav и др.);
- архивирование в ручном режиме необходимых записей для долговременного хранения и их удаление при необходимости;
- автоматическое стирание наиболее старых записей при заполнении памяти;
- поддержание хода внутренних часов с точностью ±1 с/сутки и синхронизации времени через сеть передачи данных;
- сохранение работоспособности при изменении питающего напряжения в пределах от +10 % до -15 %;
- встроенную систему диагностики (мониторинга) и администрирования, сопрягаемую с Единой Системой Мониторинга и Администрирования технологической сети связи железнодорожного транспорта.

6.7 Усилительное оборудование

6.7.1 Входящие в состав системы СИОП трансляционные усилители предназначены для усиления и обеспечения в фидерных линиях, нагруженных на громкоговорители, заданной электрической мощности речевых и тональных сигналов.

6.7.2 Для подсистем централизованного информирования, оповещения и парковой связи применяют одинаковые трансляционные усилители.

6.7.3 Трансляционный усилитель должен иметь следующие основные электрические параметры:

- номинальное эффективное значение выходного напряжения УТ на активной нагрузке должно составлять (120 ± 6) В. При оборудовании фидерной линии импортными громкоговорителями номинальное значение выходного напряжения должно составлять (100 ± 5) В;

- выход в линию ППУ должен иметь номинальное напряжение (30,0 ± 1,5) В при использовании в фидерной линии громкоговорителей любого типа;

- УТ должен иметь следующие градации выходной мощности: 60, 120, 240, 480 и 960 Вт.

Допускается использовать УТ другой выходной электрической мощности при условии обеспечения озвучивания соответствующих зон информирования (оповещения).

6.7.4 УТ должен иметь защиту от выхода из строя при:

- коротком замыкании нагрузки и повышенных токах, возникающих в ней;

- атмосферных и коммутационных перенапряжениях;

- перегреве.

Для предотвращения перегрева могут использоваться вентиляторы, управляемые при помощи сигналов от температурных датчиков.

6.7.5 Должны быть предусмотрены следующие варианты электропитания трансляционного усилителя:

- от сети переменного тока с частотой 50/60 Гц с напряжением от 90 до 264 В;

- от сети постоянного тока с напряжением от 19 до 72 В.

Для обеспечения работы усилителя от сети переменного тока с напряжением до 300 В должен быть использован отдельный стабилизатор напряжения.

6.7.6 Должна быть предусмотрена возможность ручной и автоматической установки в режиме «Ночь» выходного напряжения усилителя, пониженного на 20 % относительно номинального значения.

6.7.7 УТ должен быть оборудован устройством контроля, обеспечивающим постоянный автоматический контроль исправности усилителя и состояния фидерной линии как при отсутствии, так и во время передачи речевых сообщений и тональных сигналов и передачу информации об отказе не позднее, чем через 10 с после его обнаружения на пульт связи дежурного по станции и в СМА-СИОП.

6.7.8 Сопряжение входа УТ с источником сигналов должно быть предусмотрено по аналоговому окончанию, по интерфейсу ПЦК или Ethernet.

6.7.9 УТ должен быть оборудован средствами внутренней диагностики, удаленного мониторинга и администрирования, входящими в СМА-СИОП.

6.7.10 Дистанционное электропитание парковых переговорных устройств должно быть обеспечено по линии передачи от ППУ от источника

вторичного электропитания с изолированными от корпуса полюсами постоянным током с номинальным напряжением 48 В, с изменением в пределах от 42 до 56 В.

Допускается использование номинального напряжения 60 В с изменением в пределах от 52 до 68 В.

6.8 Правила проектирования электропитания оборудования системы

6.8.1 Электропитание входящих в состав СИОП станционных устройств должно осуществляться в зависимости от местных условий:

– от сети переменного тока с частотою 50/60 Гц с напряжением от 100 до 300 В;

– от сети постоянного тока, напряжением от 30 до 72 В;

– от сети постоянного тока, напряжением от 12 до 36 В.

6.8.2 Электропитание оборудования, используемого для парковой связи, оповещения работающих и информирования пассажиров о приближении подвижного состава должно осуществляться как для электроприемников первой категории с применением источников бесперебойного электропитания. На внеклассных станциях и станциях 1-ого класса, в случае технико-экономической целесообразности, в качестве резервных источников питания могут быть использованы дизель-генераторные агрегаты.

7 Правила строительства системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

7.1 Общие положения

Строительство системы должно производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией с соблюдением типовых строительных норм и правил в части использования служебных помещений, размещения оборудования, организации рабочих мест, прокладки кабельных сетей, ввода и прокладки кабелей в служебно-технические здания.

7.2 Требования к помещениям

7.2.1 Станционная аппаратура СИОП предназначена для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями. Например, в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых

производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях (отсутствие воздействия прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствие или существенное уменьшение воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги).

7.2.2 Климатические условия эксплуатации станционного оборудования СИОП в помещениях должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 21552 для группы 2 средств вычислительной техники.

7.2.3 Помещения должны быть оборудованы следующими системами:

– отопления в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012 (разделы 6, 7);

– пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 153.13130 (разделы 4, 5);

– автоматического пожаротушения в соответствии с требованиями СП 153.13130 (разделы 4, 5);

- охранной сигнализации в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52436-2005 (разделы 5 и 6);

– вентиляции в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012 (раздел 7) и освещения - СП 52.13330.2011 (разделы 4 – 7);

– кондиционирования в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012 (раздел 7);

– рабоче-защитным заземляющим устройством.

7.2.4 Оборудование информирования пассажиров, устанавливаемое на остановочных пунктах, не имеющих закрытых отапливаемых помещений, должно размещаться в термошкафу.

7.3 Вводно-защитные устройства

7.3.1 В состав системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи СИОП должно входить устройство вводно-защитное парковой связи, которое является составной частью «Устройства вводно-защитного парковой, оперативной и общетехнологической связи».

УВЗ предназначено для защиты усилителей УТ и оборудования информирования пассажиров и парковой связи от опасных внешних воздействий (атмосферных и коммутационных перенапряжений и влияний тягового тока) возникающих в станционных фидерах, интерфейсных линиях и линиях связи.

В состав устройства вводно-защитного должны входить: шкафы; установочные комплекты; блоки защиты; модули защиты, устанавливаемые на

DIN-рейку; набор модулей защиты устанавливаемых в стандартную 19" стойку.

Блоки защиты, используемые на электрифицированных участках, должны быть укомплектованы защитными фильтрами, понижающими величину опасного напряжения на проводах соединительных линий.

Блоки защиты должны включать в себя сменные защитные модули первой и второй ступени с функцией «горячей» замены, с креплением в соответствии с ГОСТ 28601.1.

Защитные модули первой ступени (МЗ1-НТ) должны обеспечивать ослабление опасных перенапряжений и токов, возникающих в защищаемых линиях и должны иметь следующие номиналы: 450 В /1,25 А; 350 В /1,25 А; 150 В /1,25 А; 90 В /1,25 А.

Модули второй ступени (МЗ2-НТ) должны обеспечивать быстродействующее ограничение остаточных (после первой ступени) помех и должны иметь следующие номиналы: 300 В /0,2 А; 220 В /0,4 А; 120 В /0,2 А; 12 В /0,45 А; 5 В /0,45 А; 450 В /0,32 А.

Защитные компоненты должны располагаться внутри съемного модуля. В случае выхода из строя элементов защиты, съемный модуль должен быть заменен полностью.

Модули защиты линий сети Ethernet (МЗ-Eth) должны быть монолитными и заменяться полностью после выхода из строя элементов защиты. Канальная защита модуля должна быть выполнена в вариантах:

– без гальванической развязки;

– с гальванической развязкой.

7.3.2 Модуль защиты фидерных линий МЗФ предназначен для защиты фидеров громкоговорящего оповещения аппаратуры СИОП.

Модуль МЗФ включается в разрыв защищаемых линий. Защитные элементы располагаются на плате модуля и обеспечивают быструю замену предохранителей без необходимости отключения защищаемых линий.

Модули защиты паркового переговорного устройства МЗППУ предназначены для защиты следующих линий аппаратуры СИОП:

– парковых переговорных устройств: МЗППУ-90 (номинальное напряжение срабатывания устройства защиты, первый каскад – 90 В);

– измерительных микрофонов системы автоматической регулировки уровня воспроизведения звуковых сигналов в фидерных линиях: МЗППУ-90;

– переговорных колонок (ПК): МЗППУ-180;

– информационных табло (ИТ) подключенных по интерфейсу RS-485: МЗППУ-48.

7.3.3 Модули защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54986.

7.4 Размещение и установка оборудования, переговорных устройств руководителей и исполнителей станционной работы

7.4.1 Конфигурация, состав и количество оборудования СИОП определяется на основании анализа технологических процессов работы конкретной железнодорожной станции и технических данных оборудования.

Установка коммутационного и усилительного оборудования СИОП, оборудования транспортной сети, трансляционных усилителей, телекоммуникационного сервера, шлюзов, модемов, вводно-защитных устройств и устройств электропитания на железнодорожных станциях производится в специальных (участковых) шкафах 24U, размещаемых в специально оборудованных технологических помещениях (комнатах связи) служебно-технических зданий железнодорожной инфраструктуры.

Размещение парковых переговорных устройств (ППУ) и фидерных линий, переговорных колонок экстренного вызова, информационных табло производится в зависимости от технических характеристик железнодорожных станций, схемы оперативного руководства технологическими процессами.

Количество, тип громкоговорителей на станции или в помещениях и их размещение определяется на основании расчетов с учетом свойств направленного действия громкоговорителей.

7.4.2 Переговорно-вызывные пульты руководителей следует устанавливать на постах ЭЦ, горочных постах и в рабочих помещениях электромехаников СЦБ.

7.4.3 Громкоговорители и наружные парковые переговорные устройства должны устанавливаться на специальных типовых опорах и стойках «Изделия диэлектрическое для парковой системы громкоговорящего оповещения».

Длина изделия-опоры должна быть не менее 6,5 м и обеспечивать установку громкоговорителей рупорных в пластиковом корпусе весом не более 1,5 кг и устройства переговорного в диэлектрическом корпусе УПДК (поставляется по отдельному заказу). Для обслуживания громкоговорителей на данных опорах заводом-изготовителем должны быть предусмотрены крепления для специальных диэлектрических лестниц, которые должны включаться в комплектацию диэлектрических опор.

Длина изделия стойки для монтажа устройства переговорного должна быть 2,5 м.

7.5 Требования к выбору трассы и прокладке кабелей в грунт и установке опор для системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

7.5.1 Прокладка кабелей в грунт для организации СИОП должна осуществляться на станциях или в полосе отвода, по трассам, совмещенным с трассами кабелей связи и (или) СЦБ по согласованию с владельцем инфраструктуры, а на подходах к громкоговорителям или переговорным устройствам по отдельным трассам.

Кабели СИОП, СЦБ, связи в земляном полотне железной дороги, должны прокладываться в одной траншее или щели (при бестраншейной прокладке).

Трасса должна располагаться со стороны пути, свободной от опор контактной сети, линий электропередачи или в междупутье, в котором предполагается установка громкоговорителей и ППУ.

7.5.2 Трассу прокладки кабелей СИОП (в том числе габариты сближения, пересечения с коммуникациями, сооружениями, зелеными насаждениями) следует выбирать с учетом требований, изложенных в СП (проект) «Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта».

7.5.3 При выборе трассы после определения участков прокладки кабелей СИОП в отдельных траншеях и участков совместной прокладки с кабелями связи и (или) СЦБ, должны быть установлены пикеты пересечения железнодорожных путей, а также места пересечения с инженерными сетями, трубопроводами и кабелями другого назначения.

При пересечении главных железнодорожных путей и боковых со сквозным пропуском поездов переход трассы кабеля ДПС под железнодорожными путями следует выполнять методом горизонтального направленного бурения (ГНБ). В обоснованных случаях, по согласованию с владельцем инфраструктуры, пересечения кабелями железнодорожных путей выполняют открытым способом в хризотилцементных или пластмассовых защитных трубах, под углом близким к 90° и с учетом допустимых радиусов изгиба кабеля, с разработкой траншеи в шпальном ящике.

7.5.4 Выбор трассы прокладки кабелей СИОП в грунте следует осуществлять в обочине или в междупутье, свободном от воздуховодов и других коммуникаций, с учетом максимального использования при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, обеспечения надежности работы кабельной линии и удобства ее эксплуатации.

При выборе трассы кабеля на участках железных дорог с геотекстилем глубина его прокладки в траншеи и на пересечениях железнодорожных путей должна выбираться с учетом глубины заложения геосинтетического материала. Прокладка кабеля не должна нарушать гидроизоляционный слой, укладываемый на глубину 0,4 - 0,5 м от верха балластной призмы.

7.5.5 Глубина прокладки кабеля на станциях, разъездах и в междупутье должна быть не менее 0,7 м; в обочине земляного полотна железной дороги

на перегонах - не менее 0,5 м и не более 1 м; в полосе отвода железной дороги, по берме и закюветной полке - не менее 0,9 м от поверхности земли.

Конкретную глубину прокладки кабеля в обочине земляного полотна и на станциях определяют при изысканиях и согласовывают с заказчиком.

При устройстве постели из песка для прокладки кабелей глубина траншей должна быть увеличена на 10 см.

7.5.6 При пересечении железнодорожных линий трасса кабеля не должна приближаться к стрелочным переводам крестовинам и местам присоединения кабелей отсасывающих линий тяговой сети на расстояние менее 10 м и должна располагаться на расстоянии не менее 1,5 м от стыков рельсов.

Под железнодорожными и автомобильными дорогами и при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в хризотилцементных или пластмассовых трубах.

Глубина заложения верха трубы при пересечениях:

- железнодорожных путей – 1,0 м от нижней поверхности шпалы;
- автодорог – 1,1 от проезжей части автодороги;
- от дна водоотводных канав, кюветов – 0,5 м.

Коэффициент заполнения трубы (отношение диаметра одного кабеля или суммы диаметров группы кабелей к диаметру внутреннего сечения защитной трубы) не должен превышать 0,75.

7.5.7 Ширина траншеи определяется с учетом количества прокладываемых кабелей. Ширина траншеи по низу должна быть на 0,1 м меньше ширины траншеи по верху.

Расстояние от ближайшего рельса до кабеля должно составлять по горизонтали:

- не менее 1,6 м - при прокладке кабеля по обочине и высоте балластной призмы более 0,5 м;
- не менее 1,9 м - при прокладке кабеля по обочине и высоте балластной призмы менее 0,5 м;
- не менее 1,4 м - при прокладке кабеля в междупутье.

7.5.8 Предупредительная лента должна укладываться в щель (при бестраншейной прокладке кабеля) или в траншею только в случае, если трасса прокладки кабеля проходит вне земляного полотна железной дороги. Расстояние от кабеля до предупредительной ленты - 400 мм.

7.5.9 Для облегчения поиска точного места пересечения переходов трассы кабеля через железнодорожные пути и при пересечении подземных инженерных сетей следует предусматривать маркировочную сигнальную ленту с закрепленными на ней кластерами электронных пассивных маркеров или маркеры.

7.5.10 Громкоговорители и наружные переговорные пункты, устанавливаемые на опорах в междупутьях станции, должны быть сконцентрированы на специальных междупутьях с тем, чтобы обеспечивалась возможность

механизации работ по текущему ремонту и содержанию остальных путей станции. Расстояния от таких устройств до оси каждого из смежных путей должны быть не менее размеров очертаний габаритов С и Сп, установленных ГОСТ 9238.

Для опор ИДПСГО рекомендуемая ширина междупутья должна быть не менее 5,2 м.

7.6 Требования к кабельным линиям для организации системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

7.6.1 Выбор марок кабелей СИОП должен выполняться в соответствии с областью их применения согласно национальным стандартам, технических условий и исходя из условий прокладки (категории грунта, наличия опасности внешнего электромагнитного влияния).

Линии громкоговорителей и ППУ следует предусматривать в отдельных кабелях.

Для строительства кабельных сетей СИОП рекомендуется применение кабелей местной связи высокочастотных марок КСПП, КСППБ, КСПЗПБ и кабелей связи высокочастотных одночетверочных марок ЗКП, ЗКПБ, ЗКАШп, ЗКАБп, а также кабели с водоблокирующими материалами, например, марок КСПпВБП, ЗКпВБПБ. Кабели имеют нормированные электрические параметры, что существенно позволяет повысить качество СИОП.

Строительные длины кабелей составляют: марок КСП – 750 м и ЗКП - 1000 м, что позволяет резко сократить потребность в количестве напольных соединительных муфт. Соединительные муфты, на рекомендованных для СИОП кабелях, следует предусматривать подземными, чтобы не загромождать междупутья.

Запасы кабелей по трассе их прокладки и для монтажа муфт следует предусматривать в соответствии с требованиями СП (проект) «Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта».

7.6.2 Методы и технологии монтажа кабелей должны быть согласованы с заказчиком на стадии проектирования.

До начала монтажа кабелей в алюминиевых оболочках проверяется величина давления в оболочке и ее соответствие нормативному значению, а также величина сопротивления изоляции наружных пластмассовых покровов (шлангов) кабелей. Для кабелей связи в алюминиевых оболочках измерение сопротивления защитных покровов должно производиться на каждой строительной длине кабеля в состоянии поставки, если в стандартах или технических условиях на кабели определенных марок не указано, что измерение электрического сопротивления защитного покрова должно производиться на

другом количестве строительных длин (процент отбора строительных длин для испытаний). Величина сопротивления изоляции наружных пластмассовых покровов (шлангов) кабелей должна соответствовать требованиям, приведенным таблице 7 ГОСТ 7006-72.

7.6.3 Технология монтажа сигнально-блокировочных кабелей с алюминиевыми оболочками установлена в правилах [2].

7.6.4 Все типы муфт, применяемых для монтажа кабелей, должны быть укомплектованы материалами для восстановления проводимости экранов и алюминиевых оболочек кабелей.

7.6.5 Для монтажа кабелей СИОП с алюминиевыми или пластмассовыми оболочками следует применять комплекты муфт с термоусаживаемыми трубками или манжетами и тупиковые муфты (применительно для кабелей СИОП технологий монтажа кабелей СЦБ) для кабелей с пластмассовыми оболочками.

7.6.6 После монтажа кабелей должны быть проверены электрические параметры смонтированных кабельных линий и целостность защитных покровов кабелей с алюминиевыми оболочками с покровами Шп и, при необходимости, приняты меры по восстановлению изолирующих свойств покровов для устранения пониженного сопротивления защитных покровов кабелей, в результате нарушения их герметичности при прокладке и монтаже.

7.7 Требования к вводам и прокладке кабелей в зданиях

7.7.1 Вводы кабелей СИОП в здания следует выполнять в отдельных или совмещенных блоках (из хризотилцементных труб с внутренним диаметром каналов 100 мм) с кабелями сигнально-блокировочными и связи с учетом требований, изложенных в СП (проект) «Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта».

Прокладка кабелей ДПС в одном блоке с кабелями электроснабжения не допускается.

Трассы параллельной прокладки кабелей ДПС при вводе должны отстоять от кабелей электроснабжения на расстоянии не менее 0,5 м друг от друга.

7.7.2 Кабели, вводимые в здания и прокладываемые в зданиях (помещениях усилительных пунктов, кроссовых), должны применяться с оболочками, не распространяющими горение, в соответствии с требованием, установленным Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности [3, ст.82]. Небронированные кабели в пластмассовых оболочках прокладываются в здании только в защитных пластмассовых трубках, не распространяющих горение (ЗПТ НГ), или в металлорукавах, специально предназначенных для прокладки кабелей.

ЗПТ НГ должны соответствовать требованиям пожарной безопасности, установленным в ГОСТ Р 53313 и нормах [4].

Металлорукава должны быть заземлены с одного конца на защитное заземляющее устройство служебно-технического здания.

Примечание — Металлорукав представляет собой гибкий трубопровод, изготовленный из стальной оцинкованной ленты.

На кабелях с алюминиевыми оболочками монтируются прямые муфты для перехода на кабели в пластмассовых оболочках экранированные, небронированные для ввода в здание. При монтаже муфт линейная сторона алюминиевой оболочки и экран вводного кабеля не соединяются между собой.

7.7.3 Все кабели внутри служебно-технического здания должны быть проложены отдельно от заземляющих проводников, металлических трубопроводов пневмопочты, воздухопроводной сети управления вагонными замедлителями, труб водоснабжения, отопления, канализации.

Расстояние между заземляющими проводниками, металлическими трубопроводами и кабелями СЦБ, связи и ДПС на вводах в здание и внутри здания должно быть не менее 0,5 метра по горизонтали. При меньших расстояниях кабели от заземляющих проводников, металлических трубопроводов отделяют огнестойкими перегородками.

7.7.4 Для прокладки кабелей в помещениях следует предусматривать лотки, соответствующие требованиям ГОСТ Р 52868.

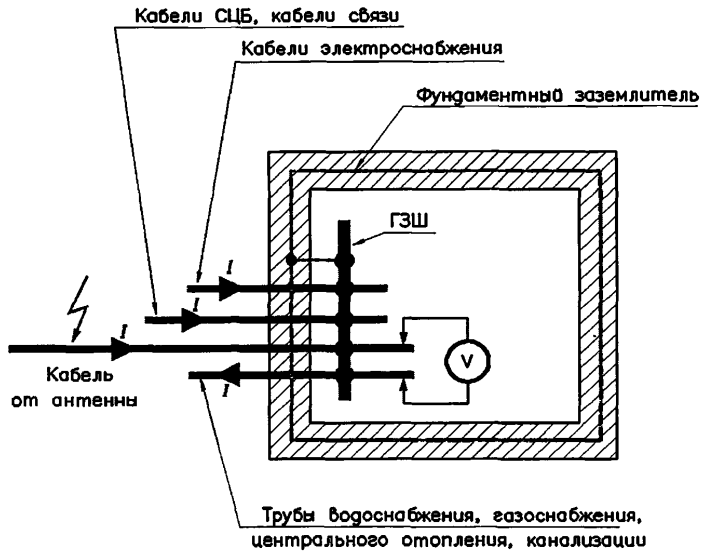
7.8 Уравнивание потенциалов на кабельных линиях при вводах в здания и линейно-защитные заземляющие устройства

7.8.1 В соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571-4-44 ввод бронированных кабелей и металлических труб в здание должен предусматриваться в одном месте (см. рисунок 7.1). Кроме того, должны выполняться требования по уравниванию электрических потенциалов в соответствии с требованиями [5, п.1.7].

7.8.2 Для проектируемых объектов СЦБ, связи, ДПС в технических зданиях следует предусматривать устройство вводов силовых кабелей, кабелей СЦБ, связи и ДПС, как правило, с одной стороны здания на расстоянии 0,5 м друг от друга, но не далее 10 м. На рисунке 7.1 приведен пример ввода бронированных кабелей и металлических труб в здание в одном месте, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571-4-44.

Присоединение брони и металлических оболочек кабелей, труб к системе уравнивания потенциалов должно быть выполнено как можно ближе к точке их входа в защищаемое здание с линейной стороны до установки электроизолирующих муфт на металлических оболочках кабелей.

Все входящие снаружи в объект проводники соединяются с заземляющим устройством системы молниезащиты здания.



ГЗШ – главная заземляющая шина; I – наведенный ток.

Рисунок 7.1 – Пример ввода бронированных кабелей и металлических труб в здание в одном месте

Примечание – Предпочтительным является ввод в одном месте, т.к. при этом значение разности потенциалов между различными коммуникациями близко к нулю ($U \approx 0$ В).

7.8.3 Схема, поясняющая принцип организации защиты от заноса высокого потенциала по подземным, наземным и надземным коммуникациям для цокольного этажа здания, приведена на рисунке 7.2.

7.8.4 В качестве линейно-защитного заземляющего устройства для заземления брони и оболочки кабелей, при их вводе в здания постов ЭЦ, совмещенные здания постов ЭЦ, контейнеры связи используется защитное (рабоче-защитное) заземляющее устройство здания поста ЭЦ (ПЗ, Дом связи), сопротивление которого должно быть не более 4 Ом.

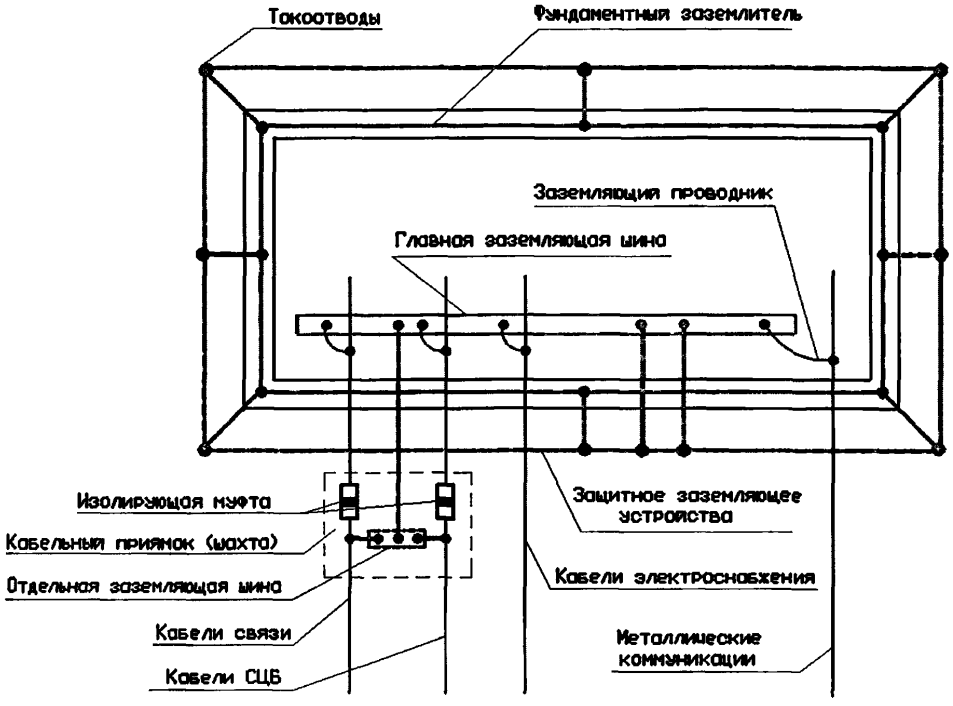


Рисунок 7.2 – Схема, поясняющая принцип организации защиты от заноса высокого потенциала по подземным, наземным и надземным коммуникациям для цокольного этажа здания

Заземляющие проводники от брони и оболочек кабелей подключаются к заземляющему устройству с одной стороны только при вводе в здание через контрольно-измерительный пункт (КИП) для проведения контрольных измерений изолированным заземляющим проводником. Сечением проводников должно быть не менее 16 мм^2 по меди.

7.9 Требования к исполнительной документации по строительству системы информирования пассажиров, оповещения работающих на путях и парковой связи

7.9.1 Состав и порядок ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения - согласно [6].

7.9.2 При проектировании, строительстве и реконструкции кабельных линий на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта следует руководствоваться требованиями государственных надзорных органов и требованиями ведомственных нормативных документов к кабельным линиям подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта: железнодорожная электросвязь; железнодорожная автоматика и телемеханика; железнодорожное электроснабжение, в том числе требованиями СП Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

7.9.3 Формы актов и составление исполнительной документации при строительстве кабельных линий ДПС должно производиться на основании правил [2].

7.9.4 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов СИОП должна выполняться в соответствии с инструкцией [7] и правилами приемки в эксплуатацию [8].

7.10 Обеспечение мер безопасности при производстве работ

При производстве работ по строительству системы СИОП следует руководствоваться требованиями правил безопасности [9] и по охране труда [10].

7.11 Контроль за производством работ при строительстве

Контроль за производством работ при строительстве объектов СИОП должен осуществляться в соответствии с требованиями, установленными в [11].

8 Состав проектной документации

8.1 Исходными данными для проектирования СИОП должны являться материалы обследований проектируемого участка (станции) и утвержденные владельцем инфраструктуры акты обследований и основных проектных решений.

8.2 Проектная документация разрабатывается на основании задания на проектирование.

8.3 Проектная документация должна содержать текстовые материалы и чертежи. Состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов установлены [12]. Состав чертежей определяется по конкретному объекту и в общем виде должен включать линейные устройства и станционные устройства.

8.3.1 Текстовые материалы разрабатываются в следующем составе:

- пояснительная записка;
- проект организации строительства;
- сметная документация;
- спецификации оборудования, изделий и материалов.

8.3.2 Станционный раздел разрабатывается в составе чертежей:

- схема организации сети передачи данных (транспортной сети) СИОП;
- общая схема организации СИОП на участке;
- схема подключения ЦИС к СОФИТ, СОФИТ к MSC;
- схема СИОП железнодорожной станции (узла) (с увязкой с системами железнодорожной автоматики);
- схема организации мониторинга и администрирования;
- схема организации каналов связи для автоматического учета электроэнергии;
- план расположения оборудования в помещениях серверной, АТС и ЛАЗа ЦСП;
- план расположения оборудования в помещении связевых, постов ЭЦ и железнодорожных вокзалов;
- кабельный план линейной и токораспределительной проводок;
- схема расположения заземляющего устройства здания;
- схема размещения оборудования на стативах;
- схема размещения оборудования в участковом шкафу;
- схема прохождения кабелей по зданию;
- схема внешнего электроснабжения;
- схема подключения электропитающей установки;
- схема автоматического пожаротушения и охранной сигнализации;
- таблица привязки зон информирования и оповещения к фидерам парковой связи и фидерам информирования пассажиров;
- таблица доступности линий ППУ к фидерам и пультам;
- таблица доступности сети радиодоступа.

8.3.3 Линейный раздел разрабатывается в составе чертежей:

- структурная схема кабельной сети СИОП;
- структурная схема прокладки волоконно-оптического кабеля;
- план трассы прокладки волоконно-оптического кабеля;
- схема монтажа волоконно-оптического кабеля;
- схема расположения заземляющего устройства участкового шкафа;

- схема расположения устройств оповещения и план трасс кабельной сети СИОП;
- профиль перехода кабеля скрытым способом через железную дорогу.

Приложение А
(справочное)

Экранные формы контроля за информированием пассажиров

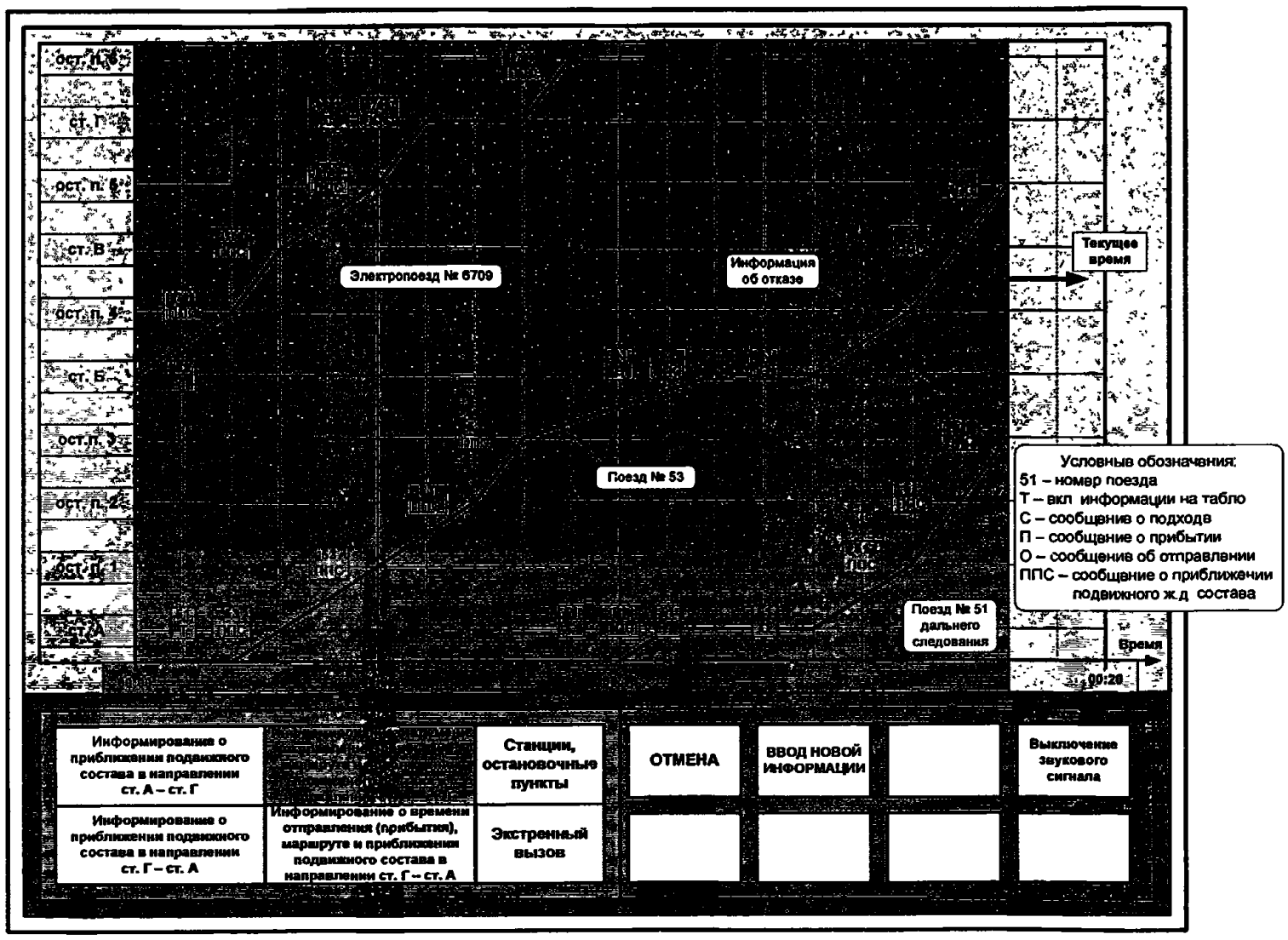


Рисунок А.1 – Контроль за информированием пассажиров на участке железной дороги

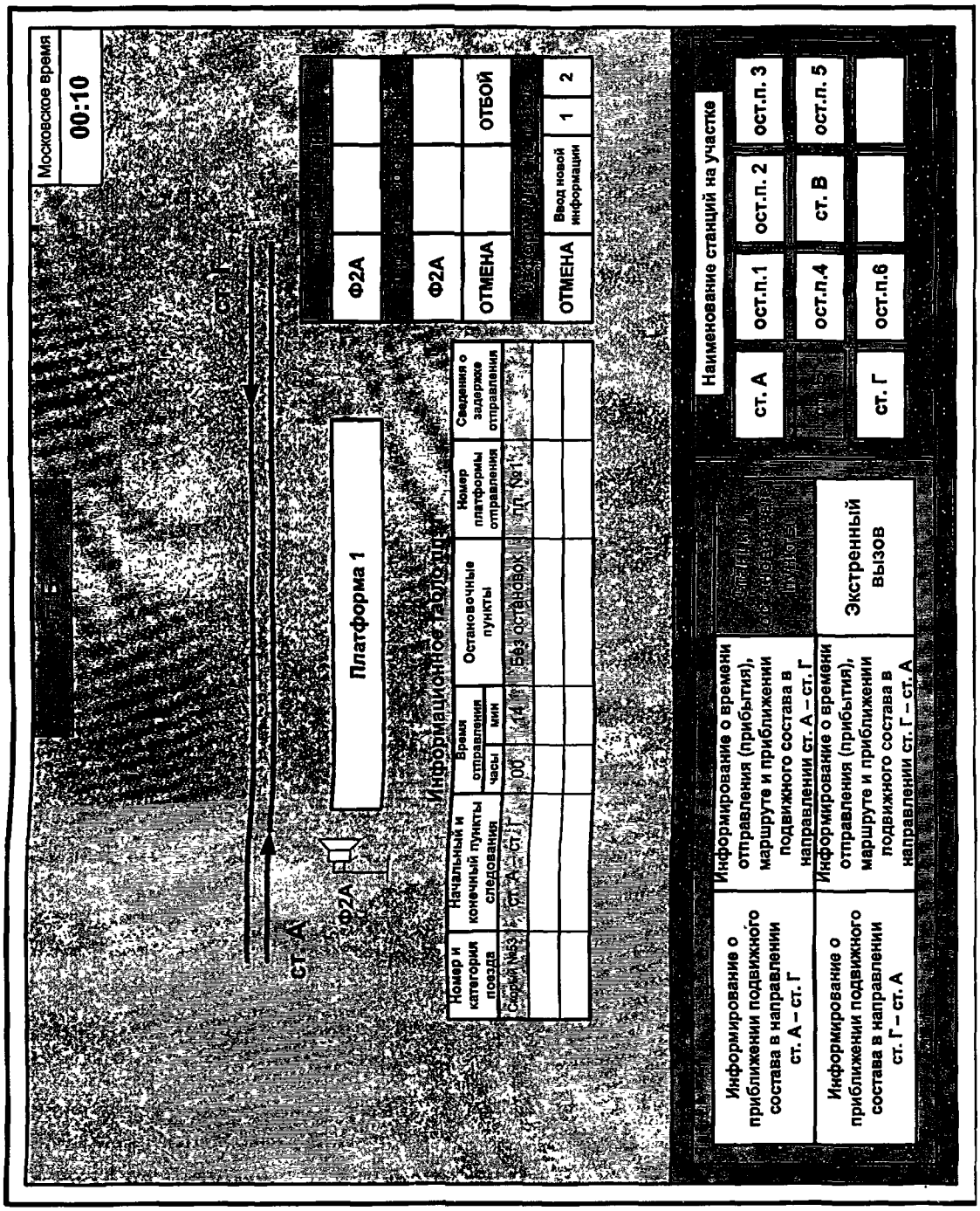


Рисунок А.2 – Контроль за информированием пассажиров на конкретной станции, остановочном пункте

Библиография

[1] Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286)

[2] Правила МПС России ПР 32 ЦШ 10.01-95 — Правила по прокладке и по монтажу кабелей устройств СЦБ. Утверждены МПС России 02.06.95 г.

[3] Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.

[4] Нормы пожарной безопасности НПБ 246-97 — Арматура электромонтажная. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

[5] Правила устройства электроустановок. ПУЭ. Седьмое издание. Утверждены Министерством энергетики Российской Федерации 08 июля 2002 г.

[6] Руководящий документ РД-11-02-2006 — Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказом от 26 декабря 2006 г. N 1128

[7] Инструкция ЦШ-571 — Инструкция по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Утверждена МПС России 6 июля 1998 г. № ЦШ/571

[8] Правила ЦУКС 799 — Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкцией объектов федерального железнодорожного транспорта. Утверждены МПС России 25 декабря 2000 г., согласованы Госстроем России (письмо Госстроя России от 17 ноября 1999 г. № ЛБ-4013/9), Постановлением Президиума ЦК Российского профсоюза железнодорожников и транспортных строителей от 24 ноября 2000 г. № 17.35

[9] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Минтруда России от 24 июля 2013 N 328н. Зарегистрированы в Минюсте России 12 декабря 2013 N 30593

[10] Правила по охране труда ПОТ Р О-45-009-2003 — Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи, утверждены приказом Минсвязи РФ от 10 апреля 2003 г. № 39

[11] Постановление Правительства РФ № 468 от 21.06.2010 г. «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»

[12] Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

gost.e-ecolog.ru