

Система радиосвязи и громкоговорящего оповещения для технической эксплуатации инфраструктуры железнодорожного транспорта (СДРГО)

Описание системы

Назначение и область применения СДРГО

СДРГО предназначена для организации радиосвязи и громкоговорящего оповещения, обеспечивающих управление, взаимодействие исполнителей работ, оповещение об экстренных чрезвычайных ситуациях и о приближении железнодорожного подвижного состава при техническом обслуживании, ремонте и восстановлении инфраструктуры железнодорожного транспорта

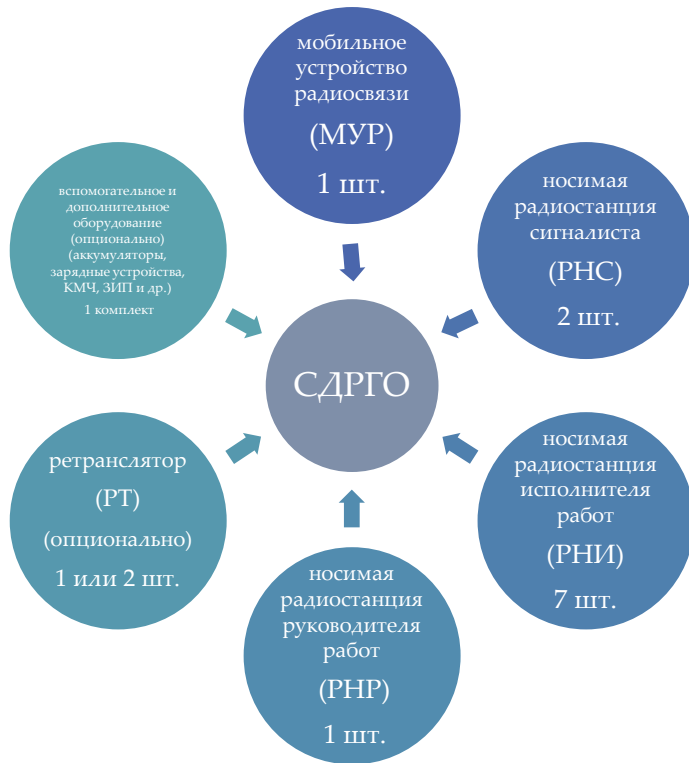
СДРГО может применяться при выполнении работ с использованием специального самоходного подвижного состава (ССПС), такого как дрезины различного типа, путевая машина тяжелого типа, строительная машина, автомотриса, восстановительный поезд, пожарный поезд или автомобиль

СДРГО рассчитана для применения на участках железных дорог со скоростями движения до 200 км/ч с электротягой переменного, постоянного тока и автономной тягой

Принцип организации СДРГО

- СДРГО состоит из мобильного устройства радиосвязи и громкоговорящего оповещения (МУР), которое устанавливается на ССПС или автомобиле, и комплекта носимых радиостанций, связанных общим радиоканалом с МУР и между собой
 - МУР обеспечивает **воспроизведение** команд или сообщений руководителя работ и **оповещение** работающих о приближении подвижного состава, осуществляемое сигнаристами ограждения
 - МУР – **блочная** система; каждый блок – законченное изделие, имеющее собственный корпус и независимый каскад подключения питания
 - МУР может применяться как в составе системы в целях экономии свободного места в кабине, а также как блок в едином системном корпусе*
 - Радиоэлектронные средства МУР устанавливают соединения и радиотелефонные переговоры руководителя работ с исполнителями, сигнаристами и дежурными по ближайшей железнодорожной станции
-
- **опционально*

Состав оборудования СДРГО



Радиостанция руководителя работ РНР

| Номер кнопки | Короткое нажатие | Длинное нажатие |
|--------------|-----------------------------|-------------------|
| 1 | Сигнал о приближении поезда | |
| 2 | Громкоговорящая связь | |
| 3 | Сирена | Вызов ДСП (тон 1) |
| 4 | Сброс сигналов оповещения | Вызов ДСП (тон 2) |



Радиостанция сигналиста РНС

| Номер кнопки | Короткое нажатие | Длинное нажатие |
|--------------|-----------------------------|-------------------|
| 1 | Сигнал о приближении поезда | |
| 2 | Громкоговорящая связь | |
| 3 | | Вызов ДСП (тон 1) |
| 4 | | Вызов ДСП (тон 2) |



Радиостанция исполнителя работ РНИ

| Номер кнопки | Короткое нажатие | Длинное нажатие |
|--------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | Сирена | Вызов ДСП (тон 1) |
| 2 | Громкоговорящая связь | Вызов ДСП (тон 2) |



Внешний вид DM4600



| Номер кнопки | Короткое нажатие | Длинное нажатие |
|--------------|-----------------------------|-------------------|
| 1 | Сигнал о приближении поезда | |
| 2 | Сирена | |
| 3 | Громкоговорящая связь | |
| 4 | Вызов ДСП (тон 1) | Вызов ДСП (тон 2) |

Внешний вид ретранслятора TRBOnet Swift Transfer ST001.M2



Внешний вид ретранслятора DR3000



МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО РАДИОСВЯЗИ (МУР)

Функции МУР:

- Установление связи и ведение радиотелефонных переговоров между руководителем и исполнителями работ и сигнаристами
- Громкоговорящее воспроизведение речевых сообщений руководителя работ
- Воспроизведение речевого сообщения, сигнала «сирена» для оповещения работающих о приближении подвижного состава
- Установление связи и ведение радиотелефонных переговоров руководителя работ или оператора МУР с дежурным до ближайшей станции в случае проведения работ в зоне радиопокрытия ближайшей станции
- Включение и выключение сигнала «Сирена» руководителем работ, находящимся в ССПС или любом месте участка работ с помощью радиостанции РНР дистанционно

Основной блок (ОБ)

- Устройство управления
- Встроенный контроллер
- Микрофон с цифровой клавиатурой

Блок усиления низких частот
(БУ)

Преобразователь напряжения
(ПН)

Системный корпус
(СК)
(опционально)

Локомотивная антенна
(опционально с поддержкой сигналов ГЛОНАСС/GPS)

Комплект из 4 громкоговорителей

Комплект кабелей и соединителей



Сигналы, воспроизводимые МУР:

- Сирена – плавно меняющийся по частоте в течение 4 сек. звуковой сигнал, повторяющийся каждые 10 секунд
- Оповещение о приближении подвижного состава, включаемый сигнаристом или оператором (руководителем работ). Передается в следующей последовательности: ГОНГ, речевое сообщение «Внимание, приближается поезд», сигнал «Сирена». Каждая следующая передача повторяется каждые 10 секунд и содержит только сигнал «Сирена»
- Сигнал оповещения о приближении подвижного состава воспроизводится наружными громкоговорителями МУР в течение времени от обнаружения до прохода подвижным составом места работ. Выключение сигнала оповещения производится руководителем работ с УУ или от радиостанции РНР

НОСИМАЯ РАДИОСТАНЦИЯ

Основные требования:

- Вес с аккумулятором не более 400 гр
- Возможность использования в процессе работ в любое время года

- Оптическая и звуковая сигнализация разряда аккумулятора
- Индикация включения режима передачи
- Передача речи осуществляется при нажатой клавише «передача», прием – при отпущенной клавише



радиостанция придаваемая исполнителям работ (РНИ)

- возможность посылки избирательного вызова на другие радиостанции РНИ, на радиостанции сигнальщиков (РНС), радиостанцию руководителя работ (РНР) или МУР, при нахождении руководителя в кабине ССПС;
- прием вызова от МУР и других РНИ, РНС или РНР;
- ведение переговоров в симплексном режиме;
- дистанционное включение сигнала «сирена» на МУР;
- обеспечивает дистанционное включение передачи громкоговорящих сообщений, воспроизводимых громкоговорителями МУР;
- работа в аналоговых сетях радиосвязи;
- ведение переговоров с дежурным по станции;
- вызов дежурного по станции при его нахождении в зоне радиопокрытия ближайшей станции с возможностью передачи до 2-х тоновых посылок



радиостанция сигналиста (РНС) в дополнение к функциям РНИ:

- обеспечивает передачу сигнала «сирена» и сигнала оповещения о приближении подвижного состава на МУР.
- при применении многофункционального модуля управления TRBOnet Swift Transfer ST001.M2 обеспечивается выполнение функций «Man Down» (упавший человек), «No Movement» (без движения) и «Crash Detect» (резкое ускорение)



радиостанция руководителя работ в дополнение к функциям РНИ и РНС:

- обеспечивает дистанционное выключение сигнала «сирена» и сигнала оповещения о приближающемся поезде.
- индикация об отказе МУР



функция «Man Down»

При наклоне радиостанции более чем на 60 градусов, относительно рабочего положения, в течении 10 сек. подаётся предупредительный сигнал, при сохранении положения в течении 5 сек. подаётся предупредительный сигнал в течении 5 сек. с увеличенной на 50% громкостью при сохранении положения в течении 10 сек. раздаётся сигнал «тревога»



функция «No Movement»

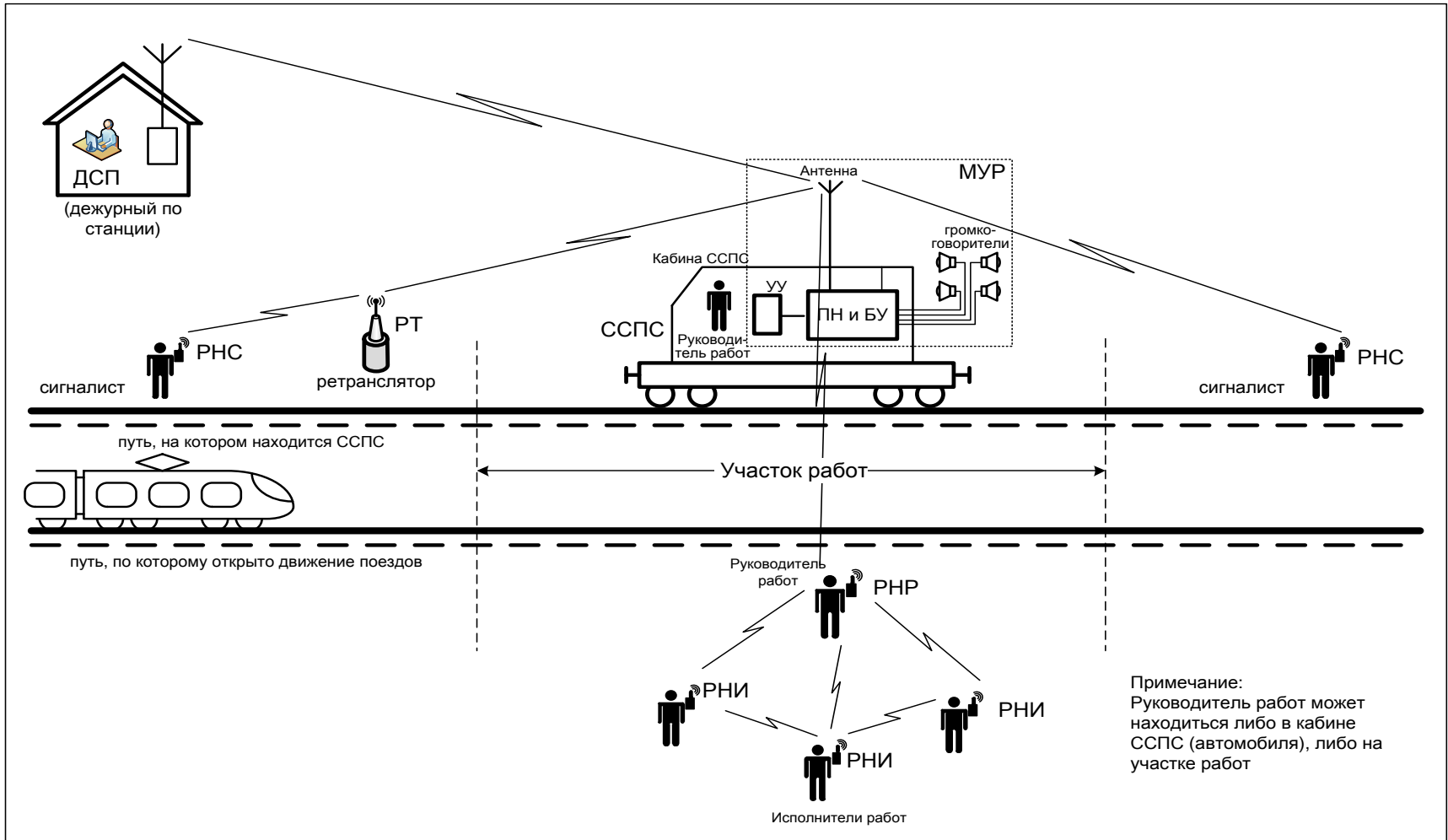
При отсутствии ускорения 15% (данные в процентах от максимального регистрируемого ускорения) в течении времени - 30 сек. подаётся предупредительный сигнал, при сохранении неподвижности в течении 5 сек. подаётся предупредительный сигнал в течении 5 сек. с увеличенной на 50% громкостью при сохранении неподвижности в течении 10 сек. раздаётся сигнал «тревога»



Функция «Crash Detect»

При регистрации движения в течении 10 сек. при последующем изменении ускорения до 8G и при последующей неподвижности в течении 15 сек. раздаётся сигнал «тревога».

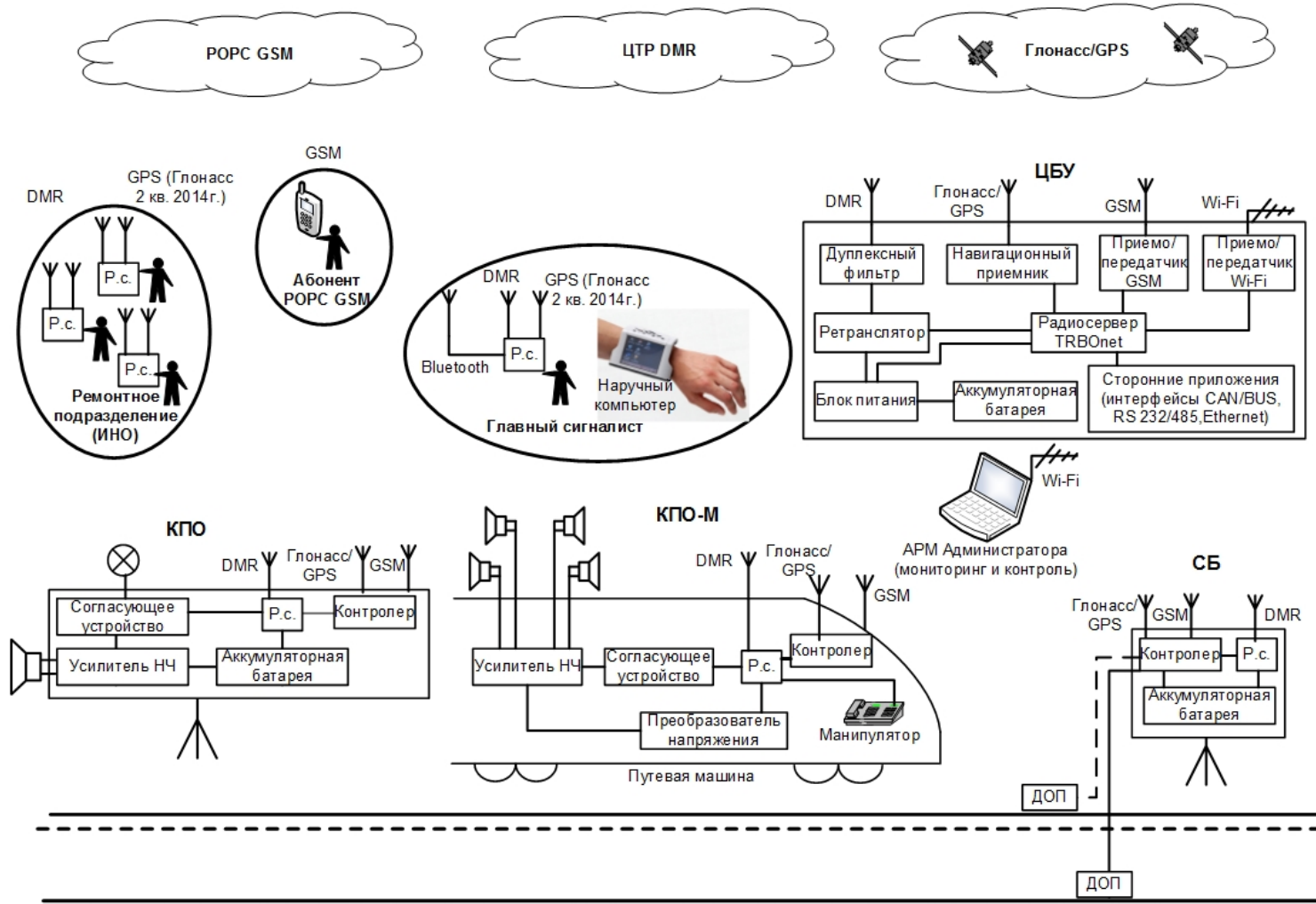
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СДРГО



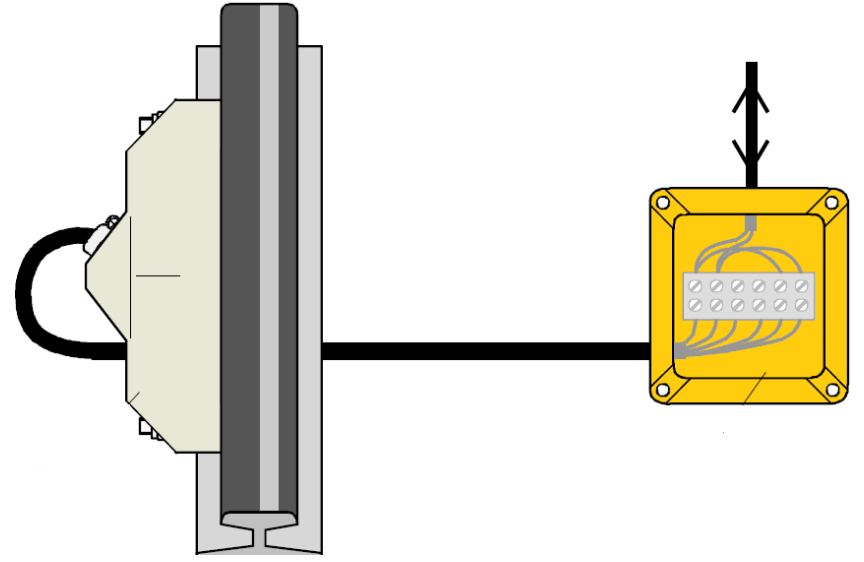
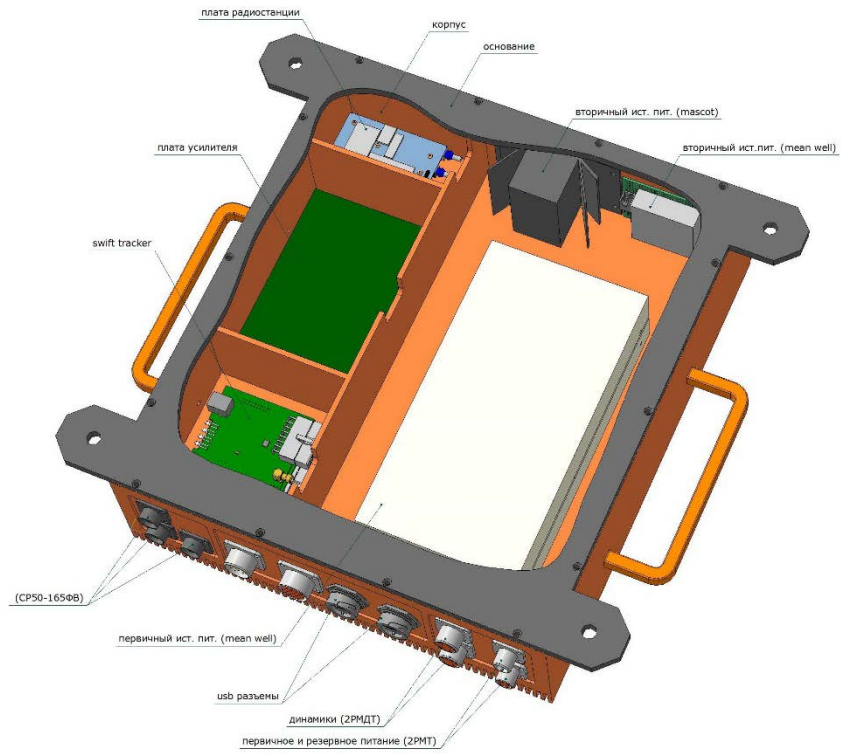
ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИОСВЯЗИ

- Радиоэлектронные средства (РЭС), входящие в состав СДРГО, функционируют в радиочастотном диапазоне 160 МГц на радиочастотах, разрешенных для использования ОАО «РЖД» с шириной полосы пропускания канала 12,5/25 кГц
- Номинальные значения частот для СДРГО должны быть согласованы Центральной станцией связи – филиалом ОАО «РЖД»
- Мощность в режиме передачи РЭС МУР не превышает 10 Вт, мощность РН не должна превышать 2 Вт
- Входящие в состав МУР, РЭС и РН соответствуют требованиям ГОСТ 12252-86 «Радиостанции с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы. Типы, основные параметры, технические требования и методы измерения
- Присвоение для использования РЭС, входящих в состав СДРГО, несущих радиочастот должно производиться в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и ОАО «РЖД»
- Программирование (установка) несущих радиочастот и максимальной мощности для РЭС, используемых в СДРГО, должно производиться в условиях КРП ОАО «РЖД» или в специализированных сервисных центрах
- По радиоканалам РЭС СДРГО обеспечивается передача речевых сигналов и передача данных (контрольных сигналов, сигналов дистанционного включения громкоговорящих устройств и сигнала «сирена»)
- Комплектация СДРГО обеспечивает возможность установления радиосвязи на пересеченной местности между РНС и МУР на расстоянии не менее 5 км с использованием, в случае необходимости, ретрансляторов (РТ)
- Используемые в СДРГО способы и методы формирования, передачи, приема и защиты информации, относящейся к оповещению работающих о приближении подвижного состава, исключают возможность формирования ложного сигнала контроля, указывающих на отсутствие подвижного состава при его приближении, а также возможность приема или подавления сигналов оповещения от аналогичной аппаратуры, находящейся на соседних участках железной дороги
- Алгоритмы обмена по радиоканалу исключают взаимное блокирование информации (возникновение неразрешимых коллизий при передаче контрольного сигнала, сигналов дистанционного управления) при попытке одновременного выхода в радиоканал различных абонентов

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ РАБОТАЮЩИХ О ПРИБЛИЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (СОРЖ)



СОРЖ: СОСТАВ



Спасибо за внимание!