

**Технические решения
по организации беспроводных каналов передачи речи и данных
для информационно-управляющих систем
на железнодорожном транспорте**

Генеральный директор
ООО «Лаборатория радиосвязи»
Д.А. Михеев

Санкт-Петербург, 2025 г.

О КОМПАНИИ

- ООО «Лаборатория радиосвязи» разрабатывает и производит оборудование для систем профессиональной радиосвязи железнодорожного транспорта и метрополитенов, нефтяной и газодобывающей промышленности.
- Компания серийно выпускает более 80 наименований оборудования радиосвязи:
 - стационарные и локомотивные радиомодемы передачи данных ГМВ диапазона;
 - стационарные и локомотивные антенны ГМВ, МВ и ДМВ диапазонов, в том числе, с режимом МІМО для цифровых стандартов LTE350, LTE1800;
 - устройства антенно-фидерного тракта различного назначения ГМВ, МВ и ДМВ диапазонов.
- Также компания осуществляет поставку радиостанций РЛСМ-10 разработки ООО КБ «Пульсар-Телеком» для передачи речи и данных ГМВ, МВ диапазонов, а также стандартов DMR, GSM-R, LTE1800.

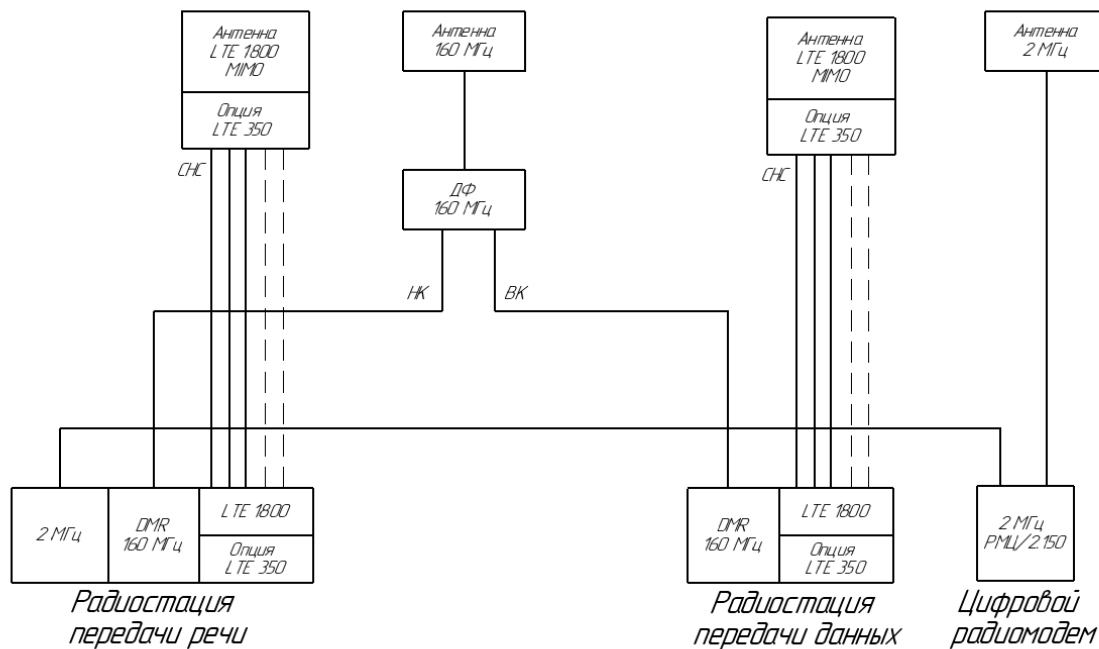


Организация беспроводных каналов передачи данных необходима:



- для обеспечения автоматизированного вождения более двух поездов всех видов движения (пассажирского, грузового, пригородного) в попутном следовании с минимально допустимым безопасным интервалом попутного следования по технологии «Виртуальная сцепка»;
- для автоматизации управления с целью существенного сокращения времени выполнения на станции технологических операций прибытия, отправления, проследования поездов;
- для передачи управляющих команд и приема видеопотока и диагностической информации при работе на станции в системе «Автомашинист»;
- для организации беспилотного движения подвижного состава;
- для локального позиционирования подвижных объектов и других задач.

Структурная схема локомотивных средств радиосвязи и передачи данных



Оборудование стандарта LTE350 будет включено в состав оборудования после получения разрешений на использование радиочастот

Оборудование передачи данных стандарта DMR

- Рабочая полоса частот 136-174 МГц.
- Выходная мощность: локомотивный радиомодем 1 – 25 Вт (по умолчанию 10 Вт),
стационарный репитер 5 – 50 Вт (по умолчанию 25 Вт).
- Возможность включения приемопередатчиков стандартов LTE1800 и GSM-R
в состав локомотивного радиомодема РЛСМ-10.
- Интерфейсы: локомотивный радиомодем - CAN, RS-232, Ethernet,
стационарный репитер - RS-232, RS-422, RS-485.



Локомотивный радиомодем РЛСМ-10



Репитер модульный
универсальный РМУ-4

Радиомодем гектометрового радиочастотного диапазона РМЦ/2.150

- Рабочая полоса частот 2110-2170 кГц с возможностью расширения до 3500 кГц (по умолчанию рабочая частота 2150 кГц).
- Выходная мощность 0,1 – 12,0 Вт (по умолчанию 5 Вт).
- Тип модуляции - QPSK, скорость информационная до 7200 бит/с, ширина полосы излучения передатчика 6-12 кГц (настраиваемая);
- Интерфейсы: CAN, RS-232, Ethernet; дополнительно для стационарного исполнения RS-485.



Локомотивное исполнение



Стационарное исполнение

Локомотивные радиостанции передачи речи РЛСМ-10



Двухдиапазонная ГМВ + МВ (DMR)



Трёхдиапазонная ГМВ + МВ (DMR) + LTE

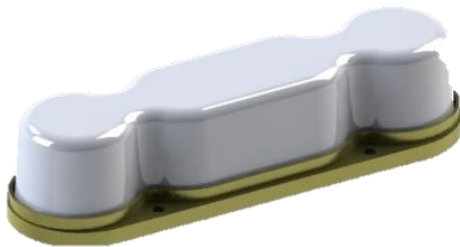
- Диапазоны рабочих частот: 2 МГц, 136-174 МГц с поддержкой DMR, LTE 1800 МГц
- Приемник систем навигации ГЛОНАСС, GPS
- Встроенный регистратор переговоров
- Наличие интерфейсов RS-232, Ethernet, CAN
- Дистанционный мониторинг и конфигурирование
- Электропитание: 10...32 В (возимая), 35/40...155 В (локомотивная)

Локомотивные антенны ГМВ, МВ и ДМВ диапазонов



Локомотивная антенна
АЛМ/2.130

Локомотивные антенны МВ
диапазона (DMR)



Локомотивные антенны ДМВ
диапазона (LTE350, LTE1800 с
режимом MIMO)

Применение представленных технических решений

- Радиомодемы РЛСМ-10 и РМЦ/2.150 успешно применены при организации приема, проследования грузового поезда по станциям Слюдянка-2 и Красноярск-Восточный.
- Радиомодемы РЛСМ-10 и РМЦ/2.150 применяются для организации движения локомотивов в режиме виртуальной сцепки на Южно-Уральском и Восточном полигонах в составах систем ИСАВП-РТ-М и МПСУ-БД.



- Радиомодемы РМЦ/2.150 применены в составе гибридной системы управления движением электропоездов на МЦК.
- Радиомодемы РМЦ/2.150 обеспечили работоспособность системы специального назначения в условиях воздействия средств РЭБ при испытаниях на СКЖД.
- Радиомодемы стандарта LTE применены в составе системы «Автомашинист» на станции Лужская.
- Представленное оборудование стандартов LTE и DMR включено в проект оборудования высокоскоростного электропоезда «Белый кречет».

Перспективные работы ООО «Лаборатория радиосвязи»



| Наименование | Описание |
|--|---|
| Двухдиапазонный радиомодем передачи данных диапазонов 2 МГц и 160 МГц (стандарт DMR) | Разработка ведется на базе радиомодема РМЦ/2.150 совместно с ООО КБ «Пульсар-Телеком» |
| Локомотивный приемопередатчик LTE350 | Разработка ведется с целью интеграции приемопередатчика LTE350 в конструкцию локомотивных радиостанций передачи речи и данных РЛСМ-10 |
| Локальная система позиционирования | Расширение функционала радиомодема РМЦ/2.150 |
| Стационарные антенны стандартов LTE350 и LTE1800 | Разработка отечественной линейки стационарных антенн стандартов LTE, удовлетворяющих требованиям ОАО «РЖД» |

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО «Лаборатория радиосвязи»

АДРЕС:

107076, Москва, ул. Электrozаводская, д. 27, стр.5

ТЕЛЕФОН:

+7 (495) 679-83-61

E-MAIL:

info@rclab.ru