

37
E 83

“ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ”
АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ

ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

ёш | ИЛМИЙ
ТАДҚИҚОТЧИ

БАКАЛАВРИАТ, МАГИСТРАТУРА ТАЛАБАЛАРИ
СТАЖЁР – ИЗЛАНУВЧИ – ТАДҚИҚОТЧИЛАРНИНГ
XVI – ИНСТИТУТЛАРАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ
МАТЕРИАЛЛАРИ

2018 ЙИЛ 3-4 АПРЕЛЬ



Тошкент-2018

Литература:

Modelling of Free Space Optical Link for Ground-to-Train Communications Using a Gaussian Source. Rupak Paudel, Zabih Ghassemlooy, Hoa Le-Minh, S. Rajbhandari Optical Communications Research Group, NCRLab, Faculty of Engineering and Environment, Northumbria University, Newcastle upon Tyne, UK. Article in IET Optoelectronics February 2013.

Система связи GSM-R на горных участках при скоростном движении железнодорожного транспорта

Студент магистратуры: *Вохидова К.Р., группа МТТ-30 (ТашИИТ)*

Научный руководитель: *Колесников И.К., к.т.н., доцент (ТашИИТ)*

В июне 2013 г. 32 железнодорожные компании из 24 стран Европы подписали Меморандум о взаимопонимании, в соответствии с которым началась разработка документации по реализации нового стандарта GSM-R (Railways). Впоследствии этот стандарт был рекомендован Международным союзом железных дорог (МСЖД) для организации специфических оперативно-технологических видов связи. К таким видам связи относятся, например, связь поездного диспетчера и дежурного по станции с машинистом локомотива; стационарная радиосвязь, которая используется для организации маневровых работ на станции; ремонтно-оперативная технологическая связь, необходимая при эксплуатации инфраструктуры железнодорожного транспорта на станциях и перегонах. При применении системы стандарта GSM-R непрерывная связь диспетчера и дежурного по станции с машинистом обеспечивается при скорости движения подвижного состава до 500 км/ч. Помимо передачи речевой информации, система связи стандарта GSM-R используется для передачи данных при организации интервального регулирования движения поездов: передача информации о местонахождении поезда, а также автоматическое регулирование скорости его движения осуществляется по каналам системы стандарта GSM-R, что повышает безопасность движения поездов. ETSI выделил для стандарта GSM-R две полосы частот шириной 4 МГц каждая, расположенных вокруг частоты 900 МГц (921-925 МГц при передаче информации в сторону мобильной станции и 876-880 МГц при передаче в обратном направлении). Учитывая, что интервал между несущими частотами соседних радиоканалов составляет 200 кГц, в вышеуказанном диапазоне организовано 19 дуплексных радиоканалов. Таким образом, в сети стандарта GSM-R работают $19 \times 8 = 152$ физических канала. В сети применяются расположенные вдоль железнодорожной линии соты в виде эллипса со средним радиусом $R=5$ км [1].

Функции, реализуемые в сети стандарта GSM-R:

- VGCS (Voice Group Call Service – услуга голосового группового вызова) – позволяет организовать конференция связь или один говорит остальные слушают с возможностью управления передачей речи посредством нажатия педали или тангенты (рис. 1);

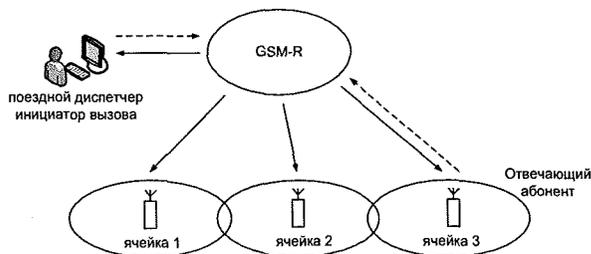


Рисунок 1. Услуга голосового группового вызова

- VBS (Voice Broadcast Service-голосовой широковещательный вызов)-позволяет организовать односторонний групповой вещательный радиовывоз (один говорит, остальные слушают);
- экстренный вызов-обеспечивает приоритет по очередности вызова и по времени установления соединения (рис. 2);

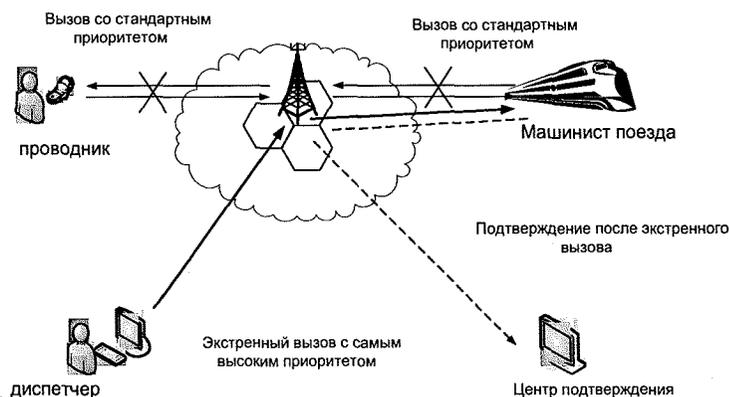


Рисунок 2. Функция "Экстренный вызов"

- переход в аварийный режим – при выходе из строя интерфейса Abis (интерфейс взаимодействия базовой станции BTS и контроллера базовой станции BSC) связь не прерывается (поддерживаются вызовы VGCS и VBS);
- отображение номера (например, функциональный номер машиниста может отображаться на экране телефона следующим образом: 2 00191 01, где 2-тип номера (функциональный); 00191-текущий номер (191-номер поезда), 01 - функция абонента (машинист);
- гибкая адресация (функциональная адресация FA) - эта услуга позволяет устанавливать связь с абонентом, используя его функциональный номер, а не прямой номер MSISDN. Номер «прикрепляется» к функции абонента (машинист, помощник машиниста, дежурный по станции и др.). Пример: диспетчер вызывает машиниста по номеру 2 00666 01, вместо набора MSISDN, где 2-тип номера (функциональный), 666-номер поезда, 01-функция абонента (машинист) (рис. 3) [2];

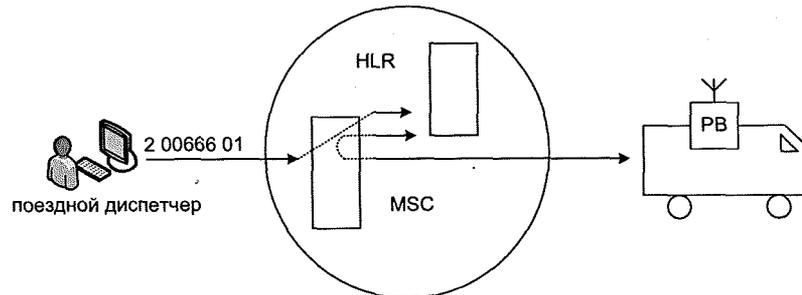


Рисунок 3. Гибкой адресации

- ограничение/запрет вызова – зона диспетчерского управления определяется в центре коммутации MSC (рис. 4);

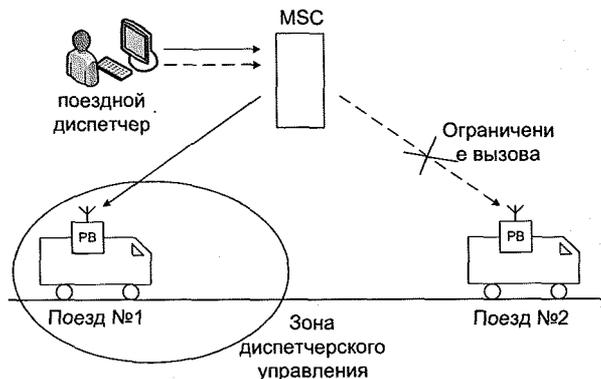


Рисунок 4. Ограничения/запрета вызова

Таким образом, GSM-R является важным моментом в передаче информации по каналам связи железнодорожного транспорта.

Литература:

1. Лебединский А.К., Павловский А.А., Юркин Ю.В. Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте – М.: Изд-во Транспортная книга, 2008.
2. Гольдштейн Б.С. "Протоколы сети доступа". Том 2. – М.: Радио и связь, 1999.

Транкинг радиоалоқа тизимлари

*Магистратура талабаси: Х.Қ.Зухриддинов, гуруҳ МТТ-30 (ТТЙМИ)
Илмий раҳбар: А.А.Халиков, т.ф.д., профессор (ТТЙМИ)*

Транкинг радиоалоқа тизимлари ультра қисқа тўлқинда-УҚТ да ишловчи радиал-зонали кўчма (ҳаракатдаги) радиоалоқа тизимлари бўлиб, улардаги ретрансляторлар алоқа каналларининг абонентлараро автоматик тақсимланиши амалга оширилиши ақтуалдир. Бундай тизимлар энг аввало турли хил муассаса ва корпоратив алоқа тармоқларни яратишга қаратилган бўлиб, уларда абонентларнинг гуруҳий актив алоқа режими қўлланилиши кўзда тутилган. Транкинг тизими турли мамлакатларнинг харбий кучлари, ҳуқуқини ҳимоя қилиш муассасалари, жамоа хавфсизлиги хизматлари, транспорт ва энергетик компаниялар томонидаги ҳаракатдаги абонентларнинг ўзаро, стационар ва телефон тармоғи абонентлари билан алоқа қилишини таъминлаш мақсадида кенг фойдаланилади [1].

Умумий фойдаланиш ҳаракатдаги транкинг радиоалоқа тизимнинг кўплаб, турли хил стандартлари мавжуд. Улар бир-биридан нутқ ахборотини узатиш услуби (аналогли ва рақамли), каналларни частотавий

<i>Фарафонтова А.М.</i> Анализ современных энергоэффективных технологий радиосвязи и возможности их применения на железнодорожном транспорте	104
<i>Хуснидинова Н.Ф.</i> Система мобильной связи CDMA 450 для обслуживания сети железнодорожного транспорта АО «Ўзбекистон темир йўллари»	106
<i>Абдугаффаров Б.Б.</i> Ажраладиган оптик улагичларни тузилиши	107
<i>Алиев Р.Б.</i> Оптик алоқа тизимларининг тузилиш принциплари	109
<i>Аметова А.А.</i> Определение дислокации подвижных объектов с помощью беспроводных систем передачи данных GPS	110
<i>Ахмедов Р.Г.</i> Оптимизация оптических цифровых потоков информации без использования электроники	111
<i>Ахмедова Н.М.</i> Рақамли оптик узатиш тизимларининг узатиш узоклигини дисперсия компенсаторларини қўллаб ошириш	112
<i>Базарбоев У.С.</i> Анализ принципов передачи непрерывных сигналов	114
<i>Бахромов Х.Б.</i> Типы угроз в сетях IP-телефонии	115
<i>Бондаренко И.В.</i> Возможность применения АОЛС на железнодорожном транспорте	116
<i>Вохидова К.Р.</i> Система связи GSM-R на горных участках при скоростном движении железнодорожного транспорта	118
<i>Зухриддинов Х.К.</i> Транкинг радиоалоқа тизимлари	119
<i>Комилов Ш.А.</i> Сўзлашув сигналларини IP тармоғи орқали узатиш	121
<i>Қобилов Б.Р.</i> Биринчи ва иккинчи турли тебраниш режимлари	122
<i>Мифтахутдинов О.Д.</i> Исследование характеристик планарных волноводов при изменении их химического состава и изучение возможности их применения в интегральной оптике	124
<i>Мизаффаров М.М.</i> Frequency division multiple access (fdma)	125
<i>Муродов Н.Х.</i> Анализ ёмкостного датчика с кварцевым резонатором	126
<i>Нематова Н.Б.</i> Мултисервис алоқа тармоқларида алоқа сифатини таъминлаш	128
<i>Норменглиев М.З.</i> Лазер диодларлар, уларнинг турлари, тавсиф ва параметрлари	129
<i>Нормуминов Д.Б.</i> Основные положения технологии DWDM	130
<i>Пармонов М.Ш.</i> Мобил алоқани ташкил этиш	131
<i>Пирмаматов Ш.Р.</i> Устройства для наведения спутниковых антенн	133
<i>Ро'латов У.А.</i> CDMA standarti xususiyatlari	134
<i>Убайдуллаев А.М.</i> Экономические аспекты функционирования мультисервисных сетей	135
<i>Холботаев С.Ш.</i> Синтезатор частоты на базе интегральных микросхем	137
<i>Худойбердиев Б.З.</i> Построения корректирующих цепей	138
<i>Ҳидиров Ж.Э.</i> “Электроника ва электрон қурилмалар” фани бўйича кўрсатма ва тавсиялар	139
<i>Хуррамов А.Ш.</i> Поезд радиоалоқаси тармоқларини лойиҳалаш	140
ПОДСЕКЦИЯ 2.4: ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВОВ	142
<i>Буахунов Х.Г.</i> Повышение надежности изоляции ТЭД электровозов ВЛ 80	142
<i>Мусаев Н.У.</i> Разработка метода расчета на динамическую прочность узла люлечного подвешивания электровоза	143
<i>Рахматов О.Д.</i> Оптимизация системы технологического процесса ремонта тягового подвижного состава	144
<i>Сафаров Б.Ш.</i> Составление математической модели для оценки вибрационного воздействия на сечения цилиндрической пружины с упругим заполнителем рамы тележки ЭПС	145
<i>Умаров У.Х.</i> Причины изменения вязкости моторного масла на тепловозах	147
<i>Элмуратова Ш.И.</i> Принципы обслуживания тепловозов по техническому состоянию	148
<i>Eshpo'latov O.N.</i> Dizel gaz havo traktining texnik holatini tajribaviy baholashning natijalari va ularning magistral teplovoz ekspluatatsion samaradorligiga bo'lgan ta'siri	149
<i>Норбўтаева М.Ч.</i> Дизел цилиндр қопқоқлари иссиқлик ҳолатини тадқиқотининг асосий натижалари	151
<i>Нурбоев Ш.Б.</i> Ишлаш жараёнида тепловозлар ишончлилиги ва самарадорлигини тадқиқот қилиш	152
<i>Кодиров Н.С.</i> Разработка структуры базы данных для информационного обеспечения автоматизированной системы проектирования на предприятиях путевой техники	153
<i>Саудақбаров И.И.</i> Исследование и анализ тяговых свойств электровозов	154
<i>Абдурашулов Ш.Х.</i> Локомотив арава рамасини ишлаб чиқариш жараёнидаги нуқсонларнинг пайдо бўлиши сабаблари ва омиллари	156

<i>Фарафонов А.М.</i> Анализ современных энергоэффективных технологий радиосвязи и возможности их применения на железнодорожном транспорте.....	104
<i>Хуснидинова Н.Ф.</i> Система мобильной связи CDMA 450 для обслуживания сети железнодорожного транспорта АО «Ўзбекистон темир йўллари».....	106
<i>Абдугаффаров Б.Б.</i> Ажраладиган оптик улагичларни тузилиши.....	107
<i>Алиев Р.Б.</i> Оптик алоқа тизимларининг тузилиш принциплари.....	109
<i>Аметова А.А.</i> Определение дислокации подвижных объектов с помощью беспроводных систем передачи данных GPS.....	110
<i>Ахмедов Р.Г.</i> Оптимизация оптических цифровых потоков информации без использования электроники.....	111
<i>Ахмедова Н.М.</i> Рақамли оптик узатиш тизимларининг узатиш узоклигини дисперсия компенсаторларини қўллаб ошириш.....	112
<i>Базарбоев У.С.</i> Анализ принципов передачи непрерывных сигналов.....	114
<i>Бахромов Х.Б.</i> Типы угроз в сетях IP-телефонии.....	115
<i>Бондаренко И.В.</i> Возможность применения АОЛС на железнодорожном транспорте.....	116
<i>Вохидова К.Р.</i> Система связи GSM-R на горных участках при скоростном движении железнодорожного транспорта.....	118
<i>Зухридинов Х.К.</i> Транкинг радиоалоқа тизимлари.....	119
<i>Комилов Ш.А.</i> Сўзлашув сигналларини IP тармоғи орқали узатиш.....	121
<i>Қобилов Б.Р.</i> Биринчи ва иккинчи турли тебраниш режимлари.....	122
<i>Мифтахутдинов О.Д.</i> Исследование характеристик планарных волноводов при изменении их химического состава и изучение возможности их применения в интегральной оптике.....	124
<i>Muzaffarov M.M.</i> Frequency division multiple access (fdma).....	125
<i>Муродов Н.Х.</i> Анализ ёмкостного датчика с кварцевым резонатором.....	126
<i>Нематова Н.Б.</i> Мултисервис алоқа тармоқларида алоқа сифатини таъминлаш.....	128
<i>Норменглиев М.З.</i> Лазер диодларлар, уларнинг турлари, тавсиф ва параметрлари.....	129
<i>Нормунинов Д.Б.</i> Основные положения технологии DWDM.....	130
<i>Пармонов М.Ш.</i> Мобил алоқани ташкил этиш.....	131
<i>Пирмаматов Ш.Р.</i> Устройства для наведения спутниковых антенн.....	133
<i>Ро'йатов У.А.</i> CDMA standarti xususiyatlari.....	134
<i>Убайдуллаев А.М.</i> Экономические аспекты функционирования мультисервисных сетей.....	135
<i>Холбоптаев С.Ш.</i> Синтезатор частоты на базе интегральных микросхем.....	137
<i>Худойбердиев Б.З.</i> Построения корректирующих цепей.....	138
<i>Ҳидиров Ж.Э.</i> “Электроника ва электрон қурилмалар” фани бўйича кўрсатма ва тавсиялар.....	139
<i>Хуррамов А.Ш.</i> Поезд радиоалоқаси тармоқларини лойихалаш.....	140
ПОДСЕКЦИЯ 2.4: ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВОВ	142
<i>Буяхунов Х.Г.</i> Повышение надежности изоляции ТЭД электровозов ВЛ 80.....	142
<i>Мусаев Н.У.</i> Разработка метода расчета на динамическую прочность узла люлечного подвешивания электровоза.....	143
<i>Рахматов О.Д.</i> Оптимизация системы технологического процесса ремонта тягового подвижного состава.....	144
<i>Сафаров Б.Ш.</i> Составление математической модели для оценки вибрационного воздействия на сечения цилиндрической пружины с упругим наполнителем рамы тележки ЭПС.....	145
<i>Умаров У.Х.</i> Причины изменения вязкости моторного масла на тепловозах.....	147
<i>Элмуратова Ш.И.</i> Принципы обслуживания тепловозов по техническому состоянию.....	148
<i>Eshpo'latov O.N.</i> Dizel gaz havo traktining texnik holatini tajribaviy baholashning natijalari va ularning magistral teplovov ekspluatatsion samaradorligiga bo'lgan ta'siri.....	149
<i>Норбўтаева М.Ч.</i> Дизел цилиндр қопқоқлари иссиқлик ҳолатини тадқиқотининг асосий натижалари.....	151
<i>Нурбоев Ш.Б.</i> Ишлаш жараёнида тепловозлар ишончилиги ва самарадорлигини тадқиқот қилиш.....	152
<i>Кодиров Н.С.</i> Разработка структуры базы данных для информационного обеспечения автоматизированной системы проектирования на предприятиях путевой техники.....	153
<i>Саидакбаров И.И.</i> Исследование и анализ тяговых свойств электровозов.....	154
<i>Абдурасулов Ш.Х.</i> Локомотив арава рамасини ишлаб чиқариш жараёнидаги нуқсонларнинг пайдо бўлиши сабаблари ва омиллари.....	156