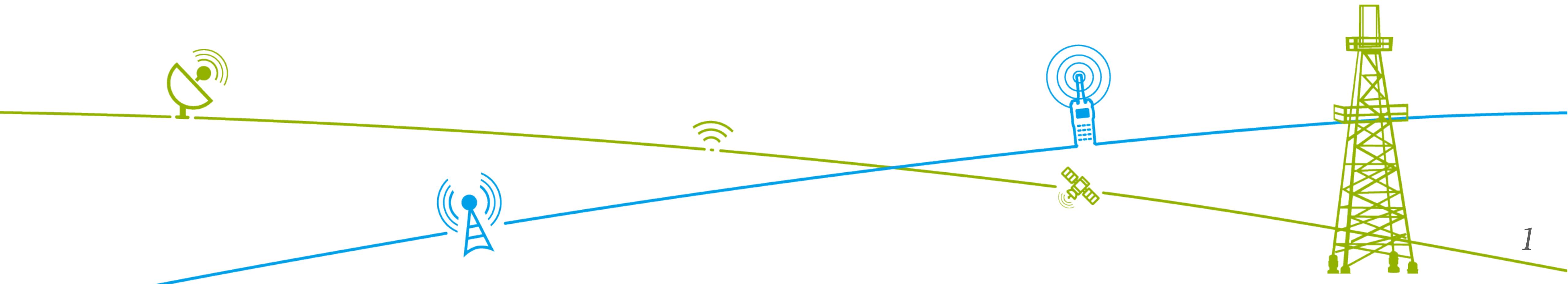




# CYBE-RR

КОНВЕРГЕНТНЫЕ РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ СТАДАРТОВ TETRA+LTE

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЕЗДНОЙ РАДИОСВЯЗИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СИСТЕМЫ CYBE-RR



# ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ CYBE-RR

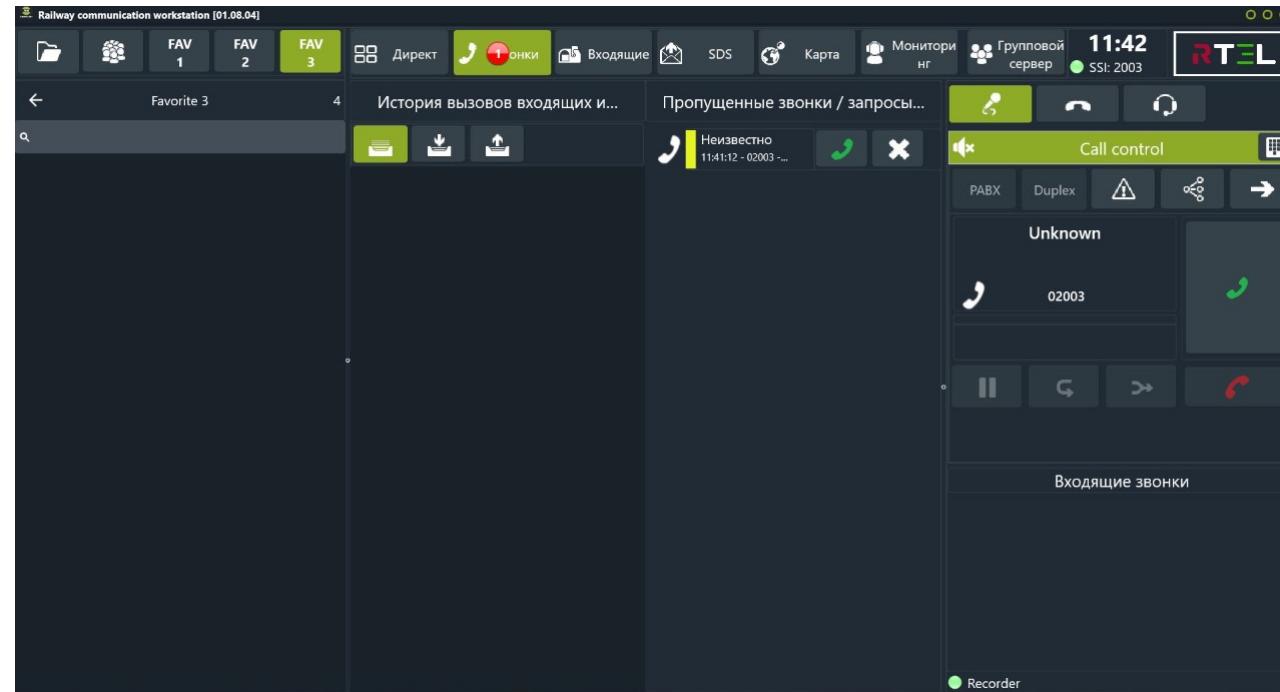
RTEL Group разработана единая серверная экосистема для обработки цифровых данных и интеграции требуемых сервисов.





# АРМ ПОЕЗДНОГО ДИСПЕТЧЕРА

АРМ ДНЦ модуль предназначен для управления движением локомотивов в пределах всего диспетчерского участка.

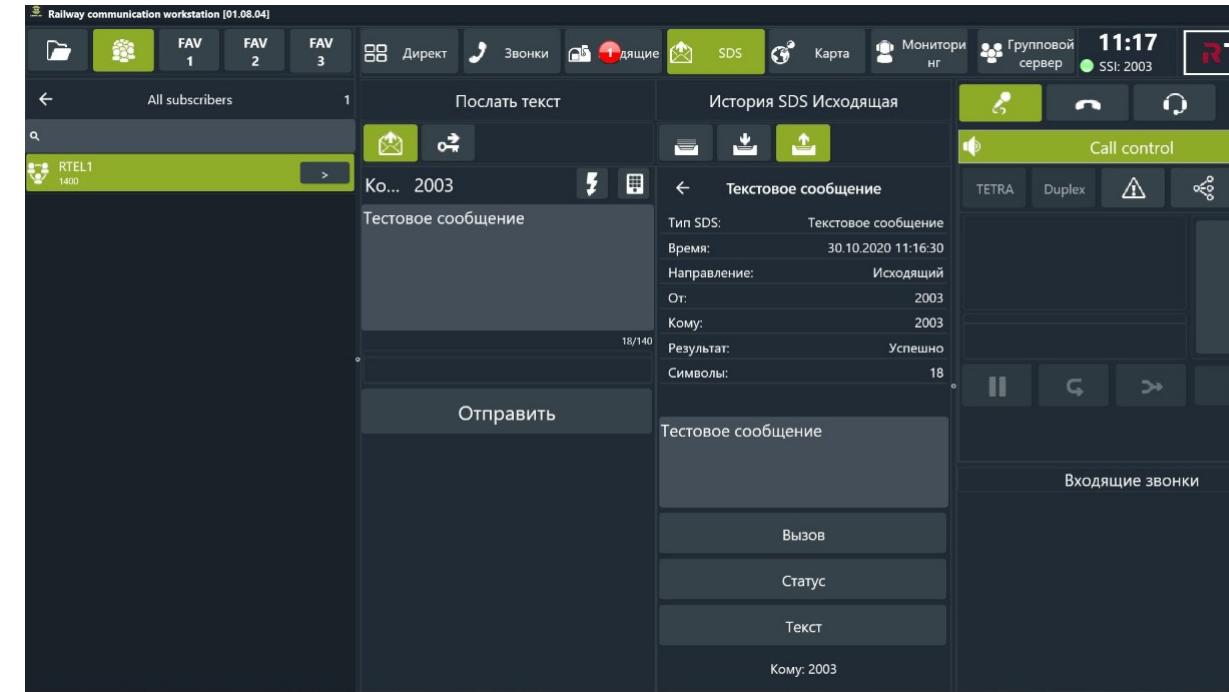


Индивидуальный вызов

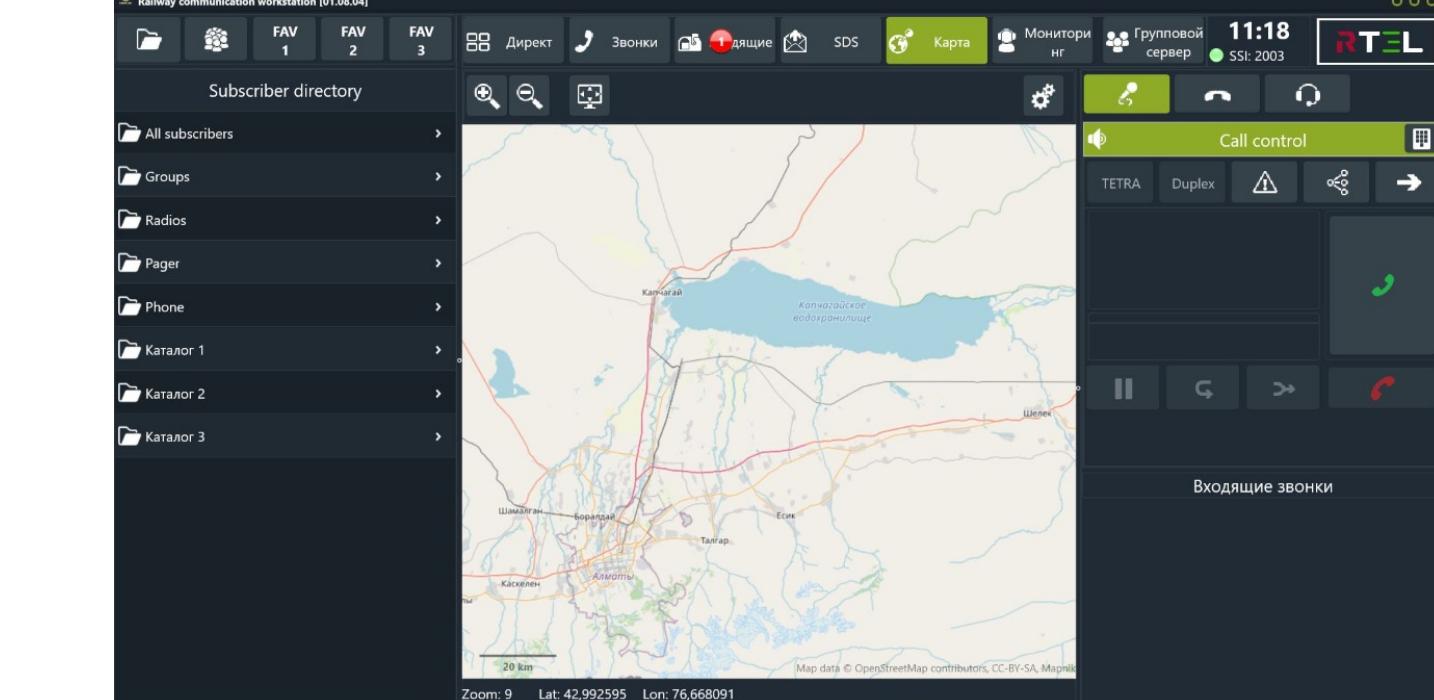
Групповой вызов

Широковещательный вызов

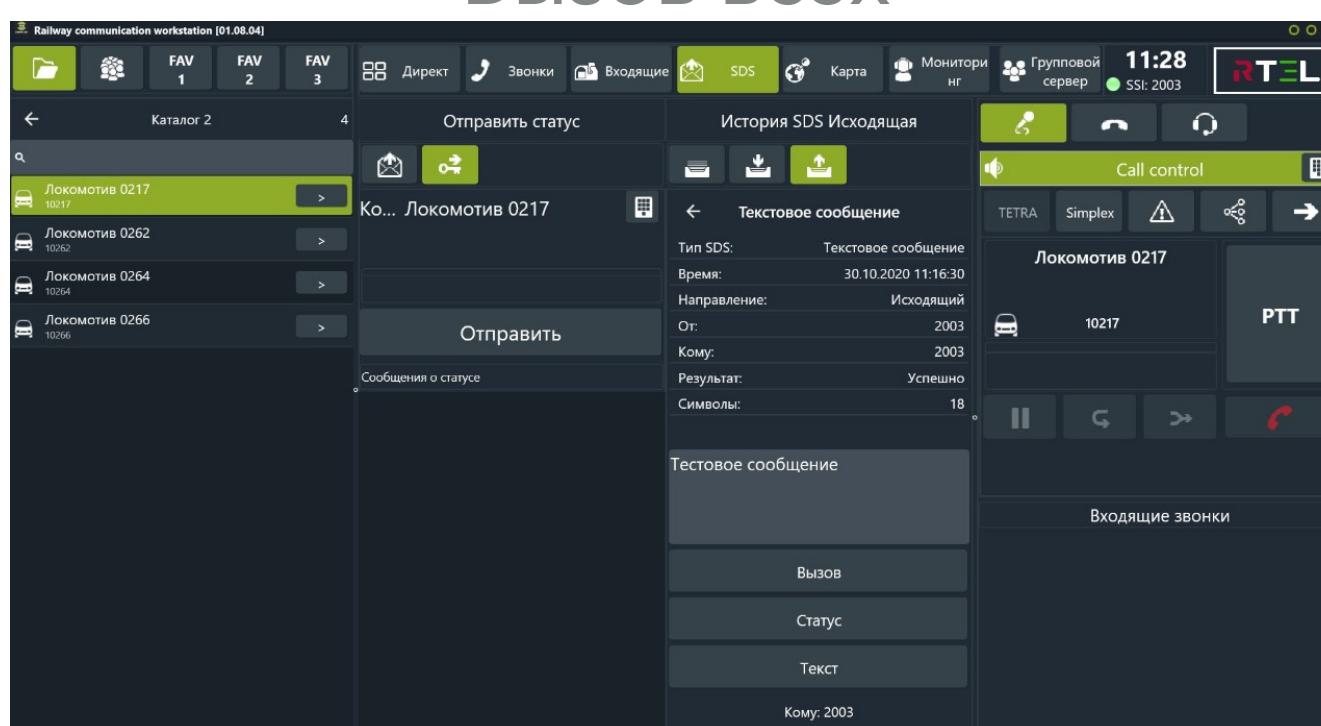
Вызов всех



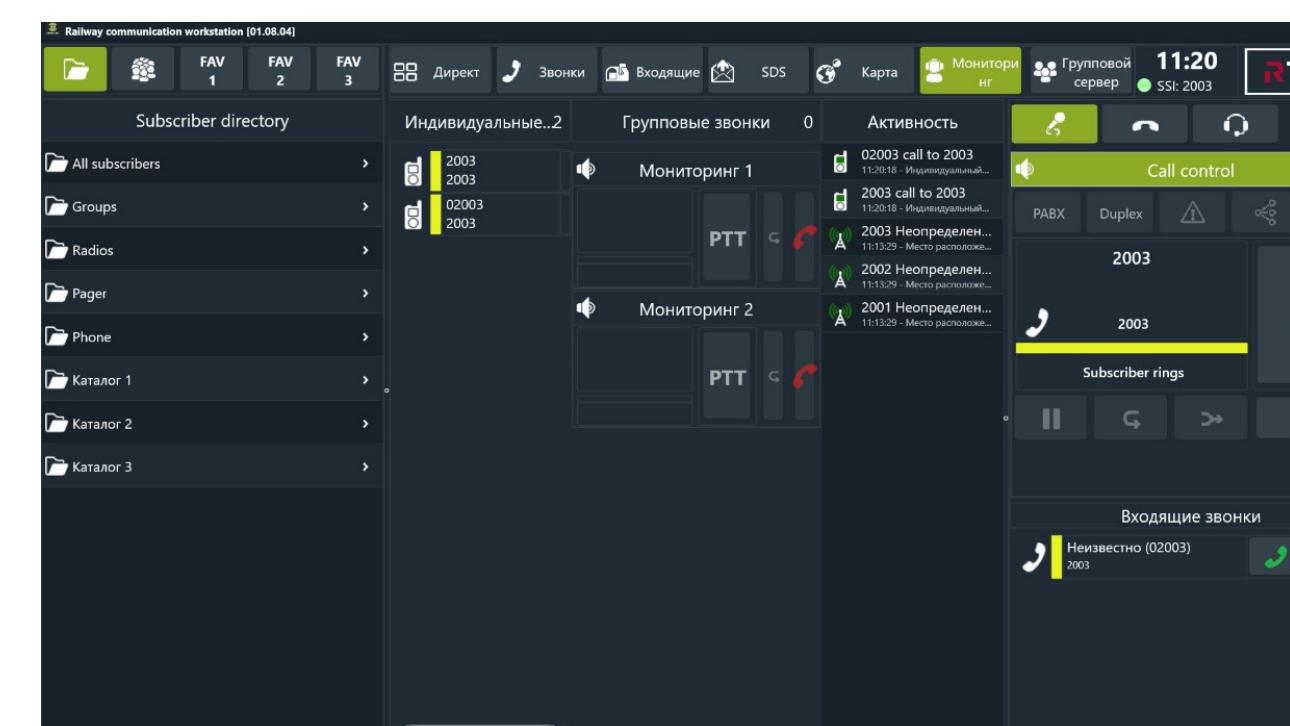
Короткие сообщения/  
Статусные сообщения



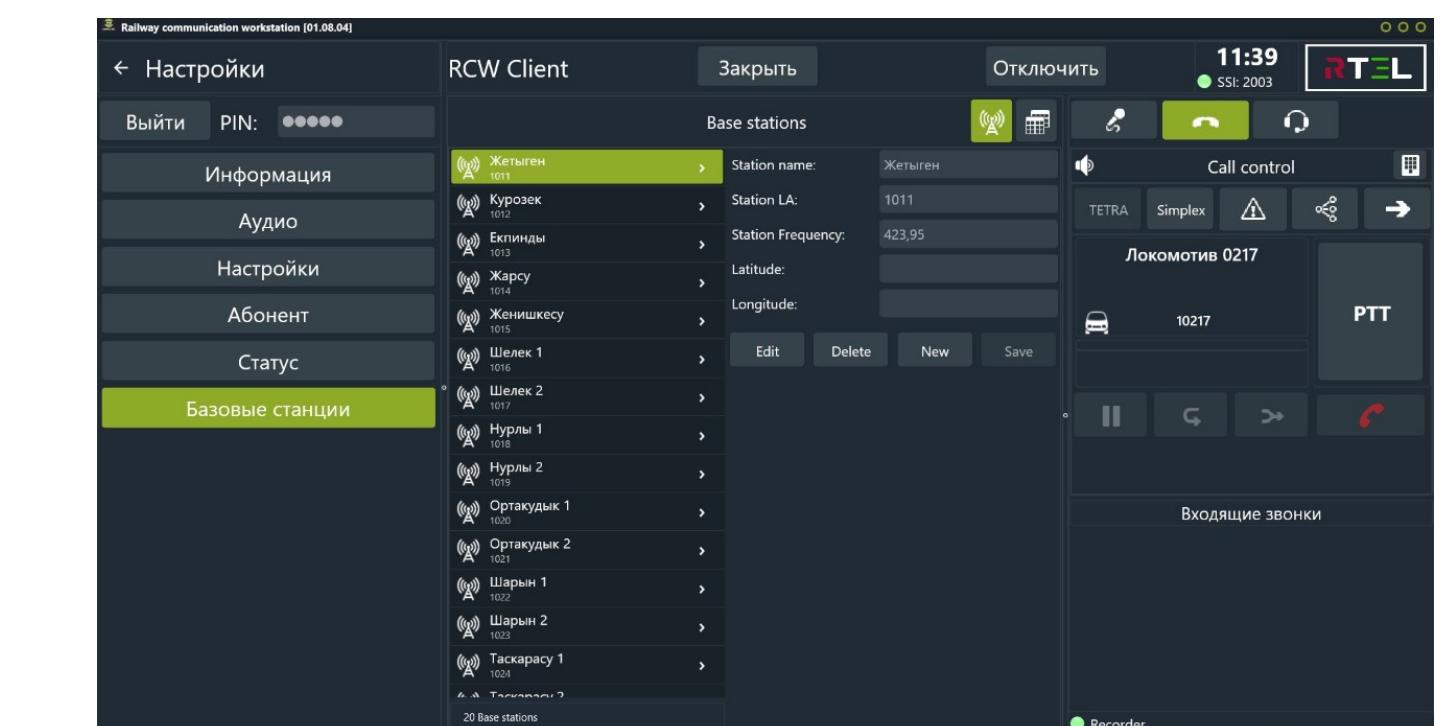
GPS позиционирование  
подвижных составов и  
сотрудников ЖД



Список локомотивных  
терминалов



Запись голоса и истории  
трекинга терминалов



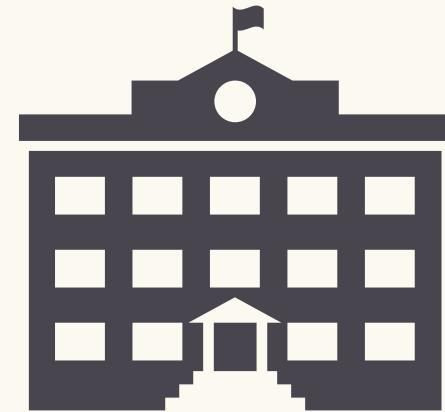
Журнал событий /  
журнал вызовов



# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДНОЙ РАДИОСВЯЗИ

Система управления поездной радиосвязи , позволяет централизованно разделить железную дорогу по участкам дежурного по станции в режиме реального времени, отслеживая местоположение локомотива, по средствам GPS-позиционирования.

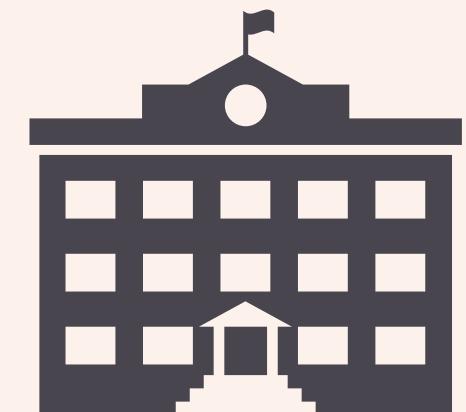
Зона ответственности ДСП Жетиген



Ст. Жетиген  
ISSI: 2030

Группа: ДСП Жетиген  
Номер: 10100  
Участники: 2030.

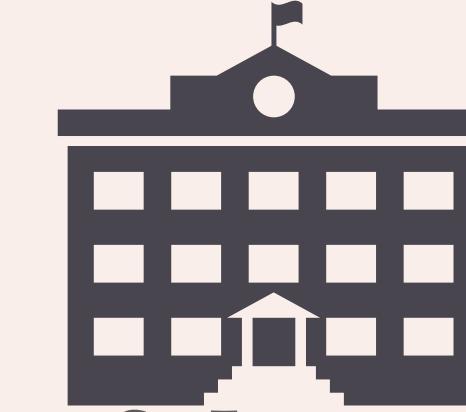
Зона ответственности ДСП Курозек



Ст. Курозек  
ISSI: 2031

Группа: ДСП Курозек  
Номер: 10101  
Участники: 2031.

Зона ответственности ДСП Екпенди



Ст. Екпенди  
ISSI: 2032

Группа: ДСП Екпенди  
Номер: 10102  
Участники: 2032.

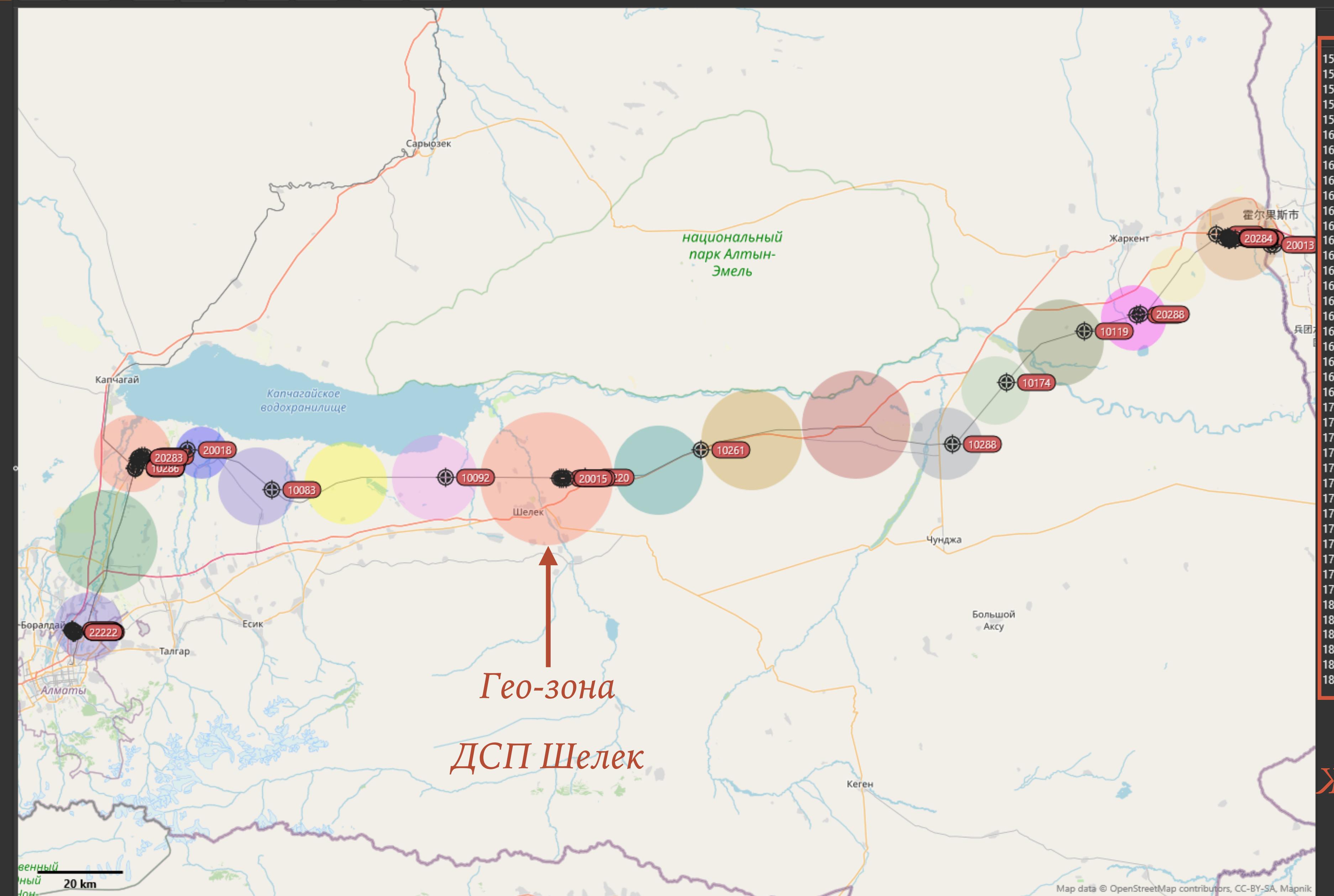
Локомотивная бригада используя любую радиостанцию стандарта ТЕТРА в автоматическом режиме переключится между соответствующими станционными дежурными имитируя работу АБТ что существенно упростит внедрение общего решения.

Geofence management

SDS / DGNA

Messages

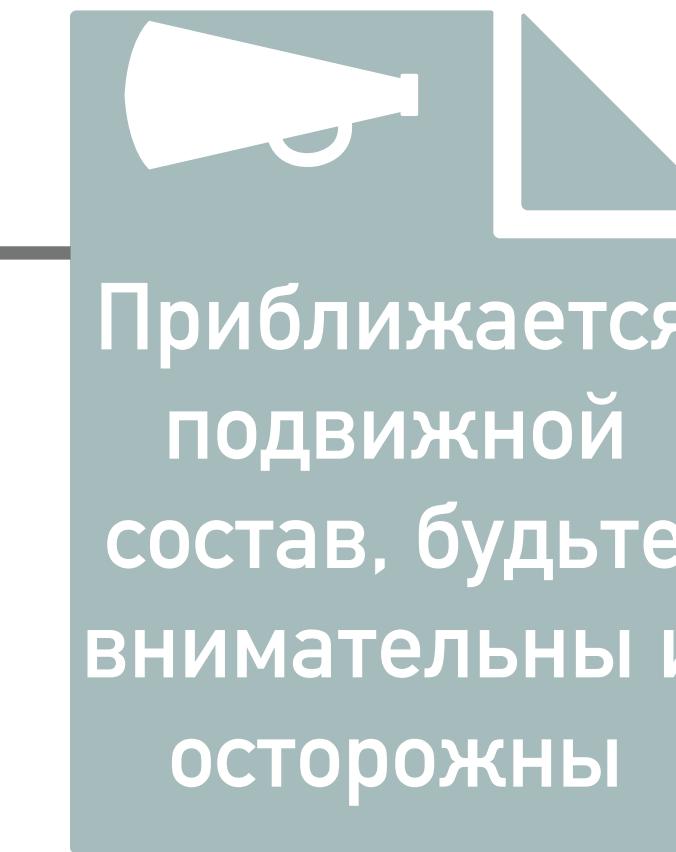
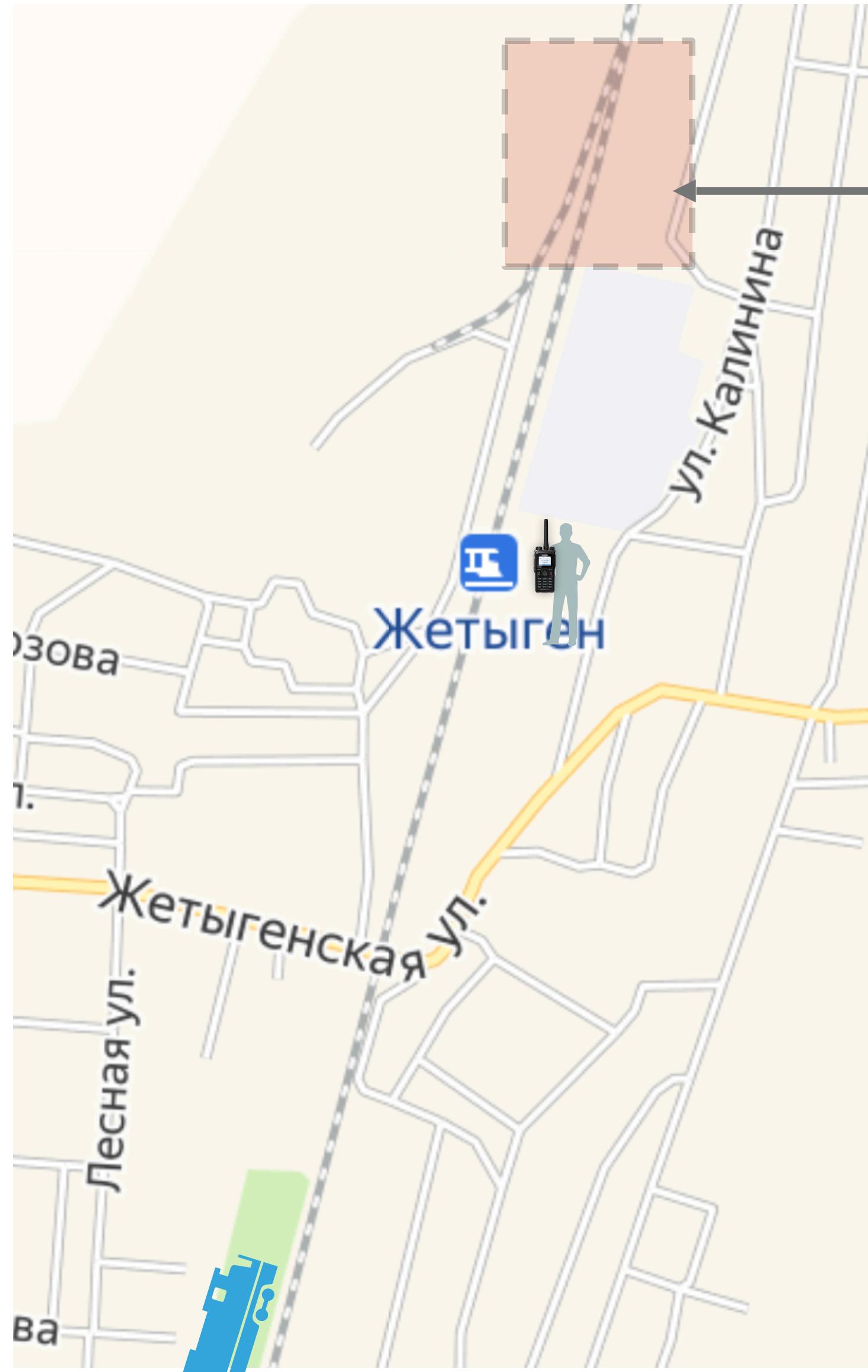
System



15:28:28 [EVENT] 10119 entered ДСП Нурлы  
 15:46:39 [EVENT] 10119 has left ДСП Нурлы  
 15:47:11 [EVENT] 10119 entered ДСП Ортакудык  
 15:47:22 [EVENT] 20013 entered ДСП Алтынколь  
 15:47:22 [ACTION 1] SSI[20013] ДСП Алтынколь 17  
 16:05:55 [EVENT] 10119 has left ДСП Ортакудык  
 16:05:55 [EVENT] 10119 entered ДСП Шарын  
 16:27:30 [EVENT] 20015 entered ДСП Жетыген  
 16:27:30 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Жетыген 3  
 16:35:00 [EVENT] 20015 has left ДСП Жетыген  
 16:35:50 [EVENT] 20015 entered ДСП Курозек  
 16:35:50 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Курозек 4  
 16:36:31 [EVENT] 12058 has left ДСП Нурлы  
 16:36:51 [EVENT] 12058 entered ДСП Шелек  
 16:36:51 [ACTION 1] SSI[12058] ДСП Шелек 8  
 16:48:16 [EVENT] 20015 has left ДСП Курозек  
 16:48:25 [EVENT] 20015 entered ДСП Курозек  
 16:48:25 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Курозек 4  
 16:55:37 [EVENT] 20015 has left ДСП Курозек  
 16:56:07 [EVENT] 20015 entered ДСП Екпинды  
 16:56:07 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Екпинды 5  
 16:59:25 [EVENT] 10119 has left ДСП Шарын  
 16:59:57 [EVENT] 10119 entered ДСП Таскарасу  
 17:13:20 [EVENT] 10119 entered ДСП Айдарлы  
 17:13:20 [EVENT] 10119 has left ДСП Таскарасу  
 17:15:37 [EVENT] 20015 has left ДСП Екпинды  
 17:18:37 [EVENT] 20015 entered ДСП Жарсу  
 17:18:37 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Жарсу 6  
 17:35:39 [EVENT] 20015 has left ДСП Жарсу  
 17:36:59 [EVENT] 20015 entered ДСП Женишкесу  
 17:36:59 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Женишкесу 7  
 17:43:18 [EVENT] 10119 has left ДСП Айдарлы  
 17:43:50 [EVENT] 10119 entered ДСП Керимагаш  
 17:54:50 [EVENT] 20015 has left ДСП Женишкесу  
 17:55:20 [EVENT] 20015 entered ДСП Шелек  
 17:55:20 [ACTION 1] SSI[20015] ДСП Шелек 8  
 18:07:09 [EVENT] 20275 has left ДСП Алтынколь  
 18:07:23 [EVENT] 20275 entered КП Алматы 1  
 18:07:23 [ACTION 1] SSI[20275] КП Алматы 1  
 18:17:05 [EVENT] 10283 has left ДСП Алтынколь  
 18:17:18 [EVENT] 10283 entered ДСП Жетыген  
 18:17:18 [ACTION 1] SSI[10283] ДСП Жетыген 3

Журнал событий

# СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПРИБЛИЖЕНИИ ПОЕЗДА

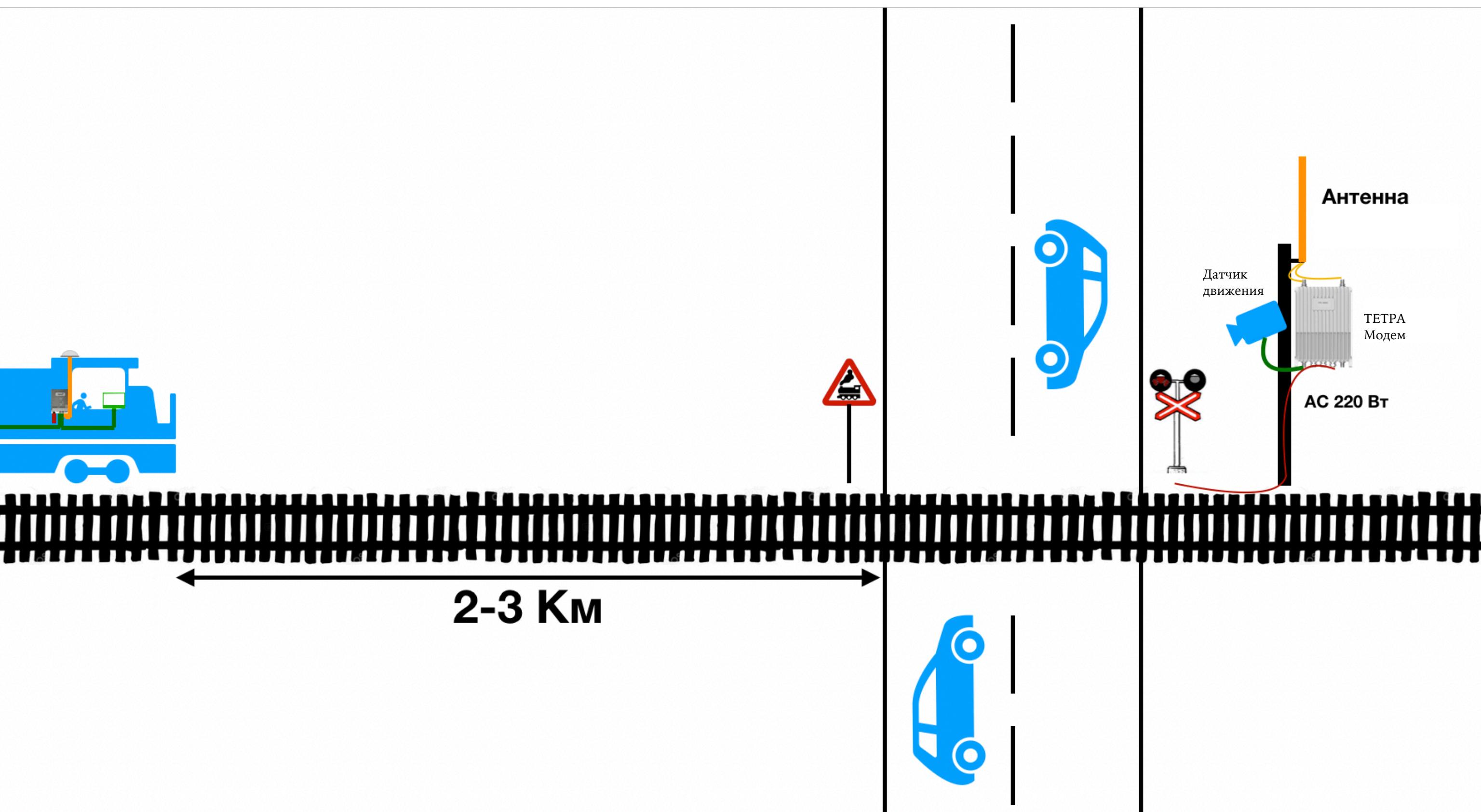


*Голосовое  
уведомление*

- Автоматическое предупреждение работников при приближении подвижного состава
  
- Выделение зон повышенной опасности и контроля для различных служб.
  
- Контроль местоположение выполняемых работ

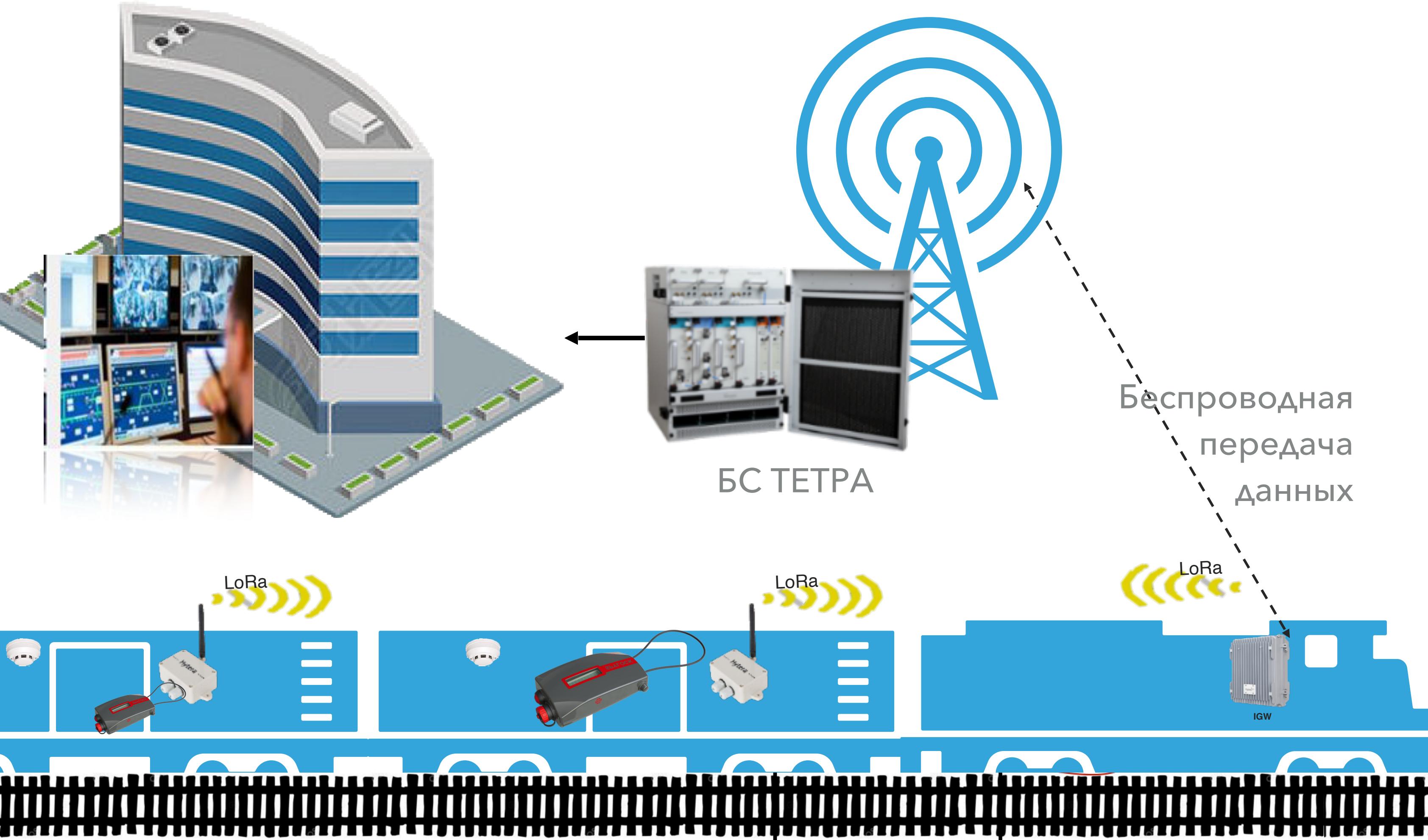
# СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О СОСТОЯНИИ

## ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ



- Повышение безопасности не регулируемых переездов, мостов, туннелей
- Автоматическое предупреждение машиниста о состоянии железнодорожного переезда
- Возможность своевременной остановки поезда для недопущения столкновения

# РЕШЕНИЕ ІОТ (INTERNET OF THINGS)



- Повышение безопасности подвижных составов путем установки различных сенсоров
- Определение местоположения грузовых вагонов
- Мобильная зона покрытия LORA
- Контроль не охраняемых объектов вдоль железной дороги

# СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ИНВЕНТАРЯ CYBE-RR TOOLS



**Bluetooth®**

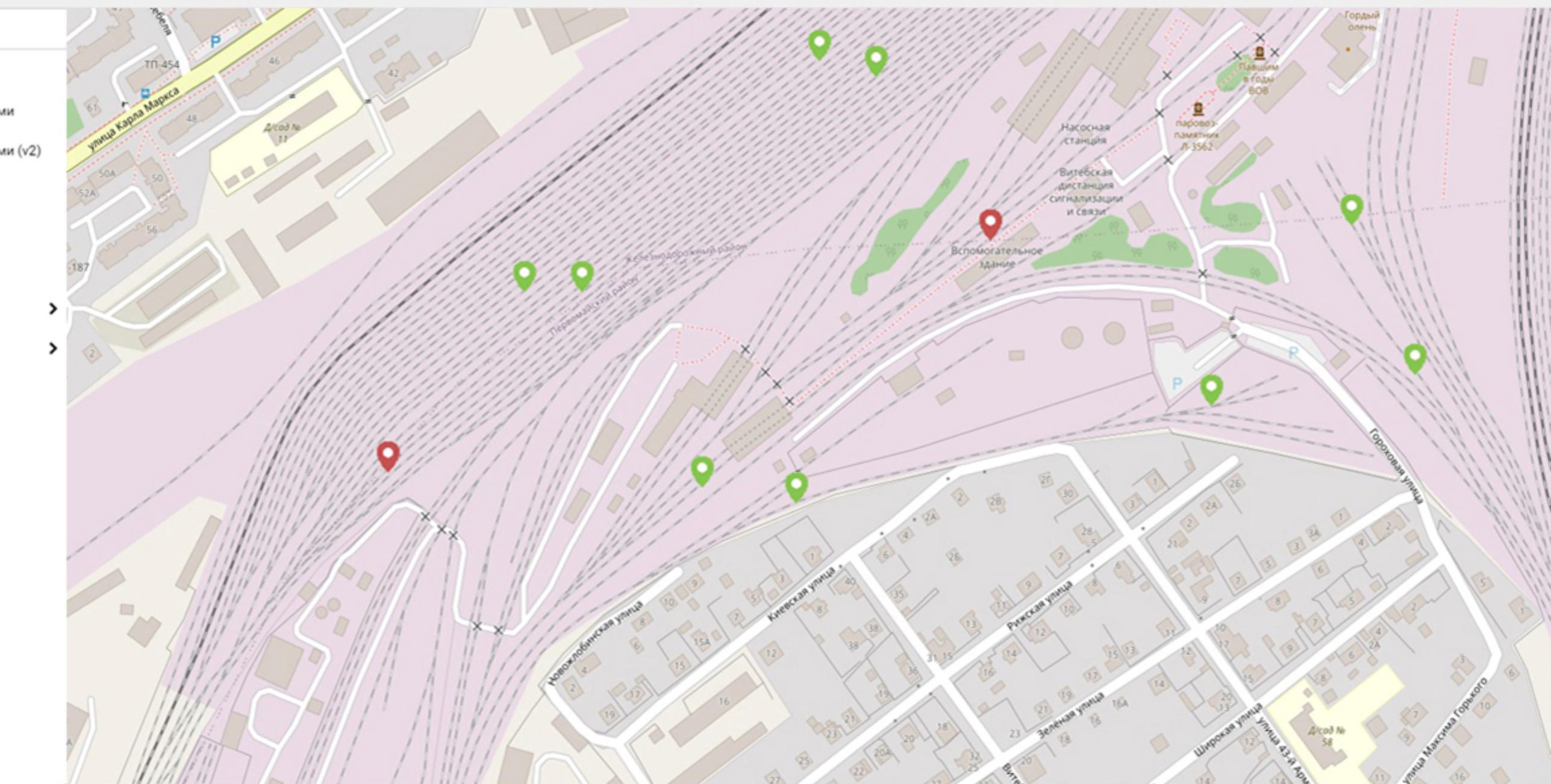
Инструмент с  
Bluetooth меткой



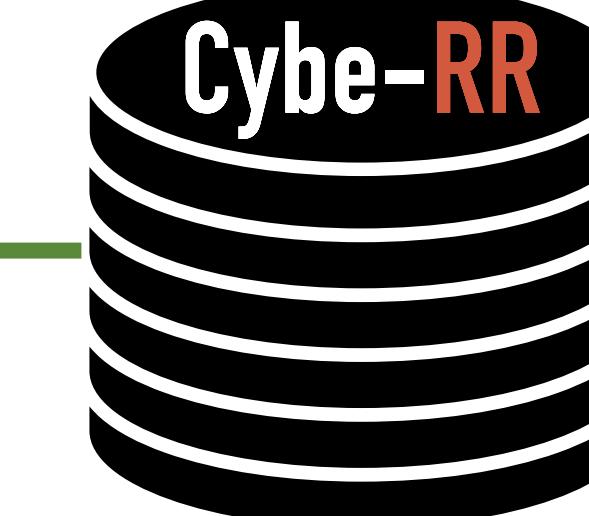
Местонахождение инструмента  
определяется в Приложении

Cybe-RR Tools

- Выход
- Состояние объектов
- Управление объектами
- Управление объектами (v2)
- Карта
- Графики
- Отчеты
- Справочники
- Журналы
- Управление пользователями
- Контроль значений параметров

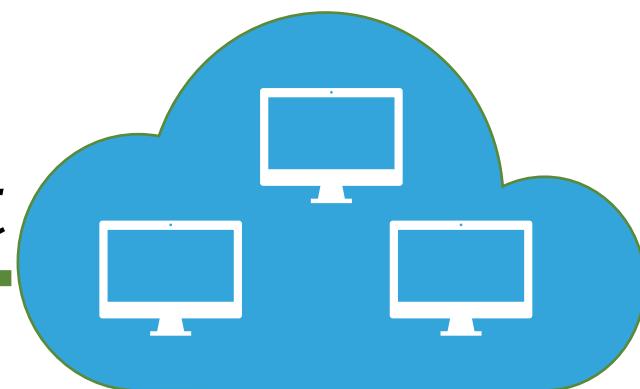


Радиоканал  
ТЕТРА



Сервер Cybe-RR

Ethernet



Ethernet



# КОНЦЕПТ РАЗВИТИЯ КОНВЕРГЕНТНОЙ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## ТЕТРА

Сеть КТЖ

- Оперативно Технологическая Связь
- Управление поездной радиосвязи
- Предупреждение о приближении поезда
- Оповещения о состоянии переездов
- ІОТ
- Умные инструменты



Единый сервер обработки данных



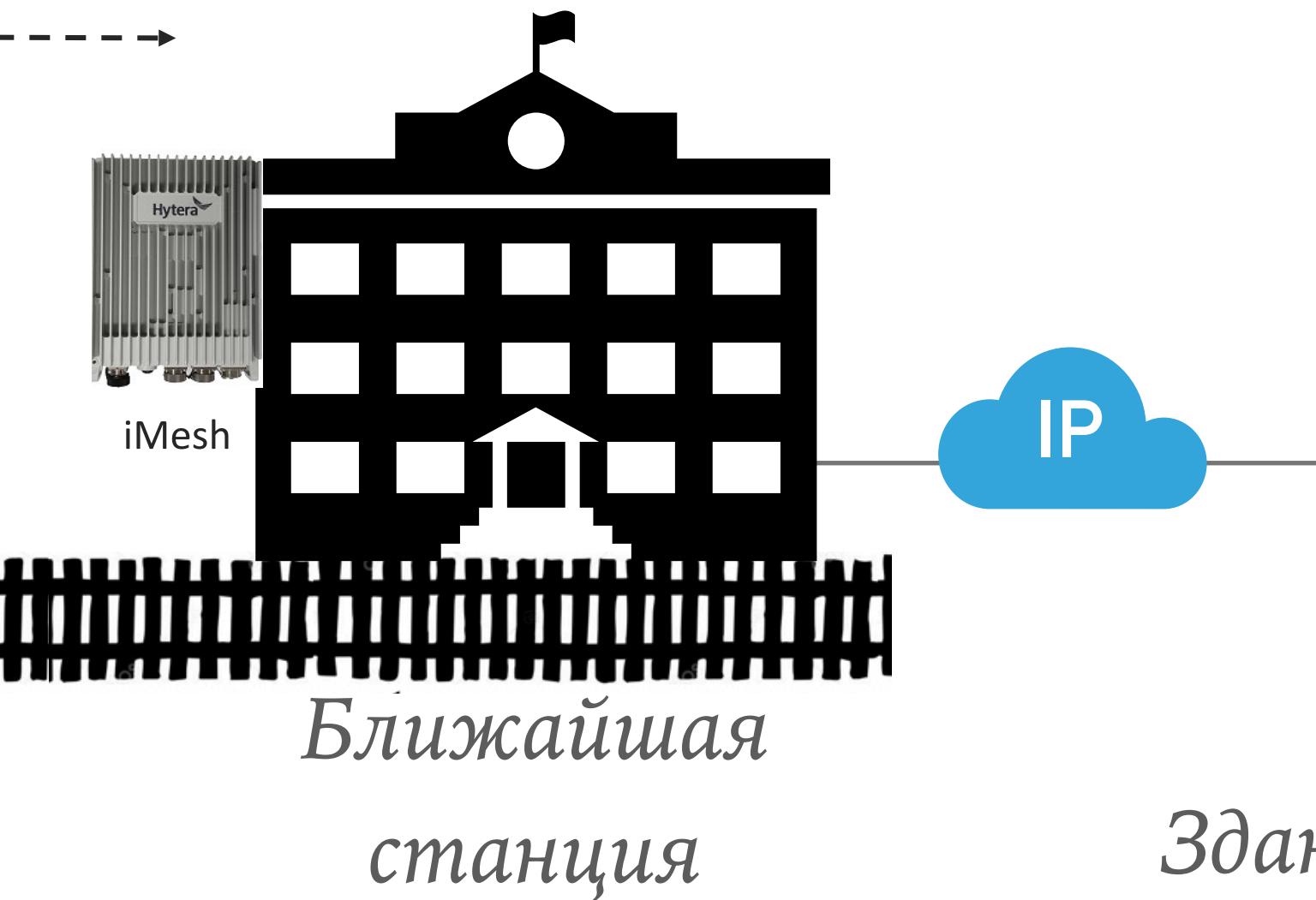
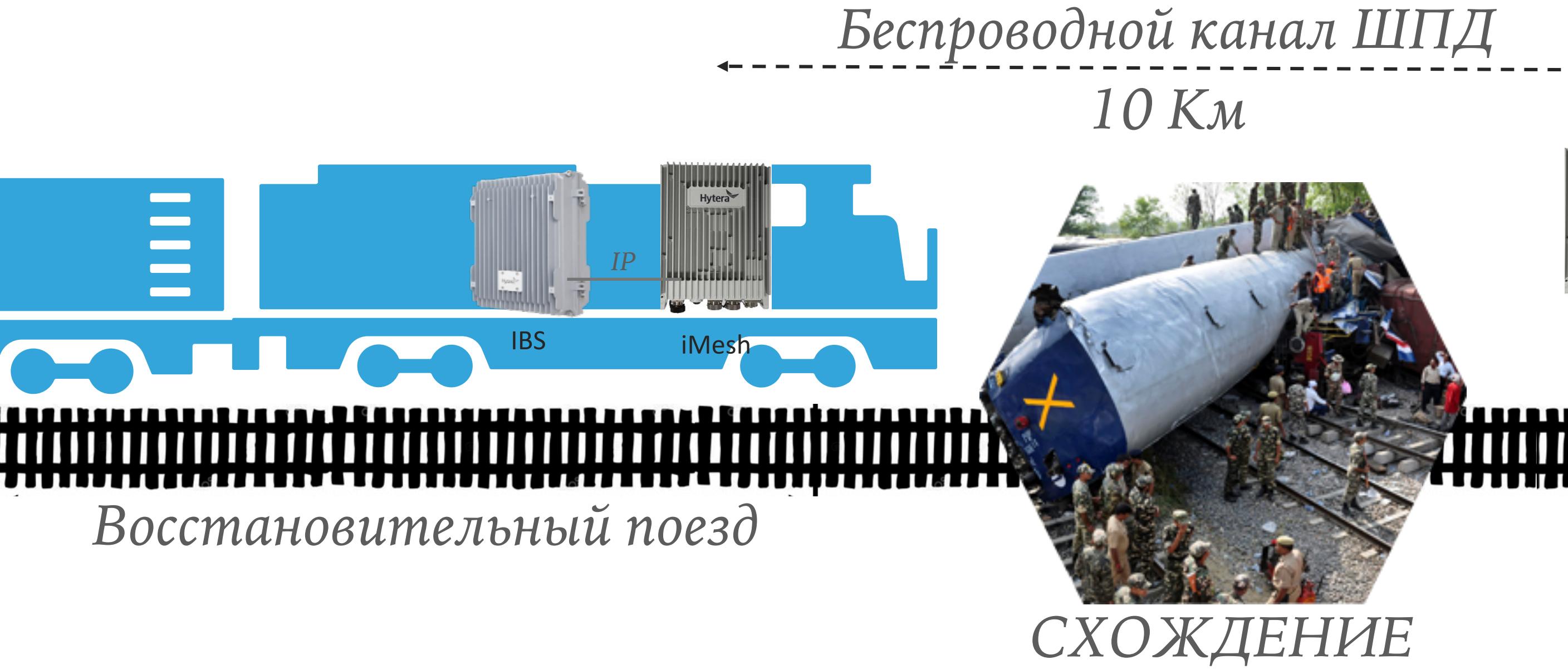
## LTE

Сеть сотовых операторов

- Широкополосные данные
- Видео конференц связь
- Введение рабочих журналов
- Контроль сцепки вагонов
- Платформа для создания различных приложений

Радиостанция РТС-680 ТЕТРА+LTE

# МОБИЛЬНАЯ ЗОНА ПОКРЫТИЯ LTE ПРИ ЧС



- Мобильная зона покрытия LTE
- Экономически-эффективное решение
- Организация LTE сети вдоль всей железной дороги



# ТРЕБУЕМЫЕ СЕРВИСЫ ОТ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## СВЯЗЬ

**ДВИЖЕНИЕ ПОЕЗДОВ**

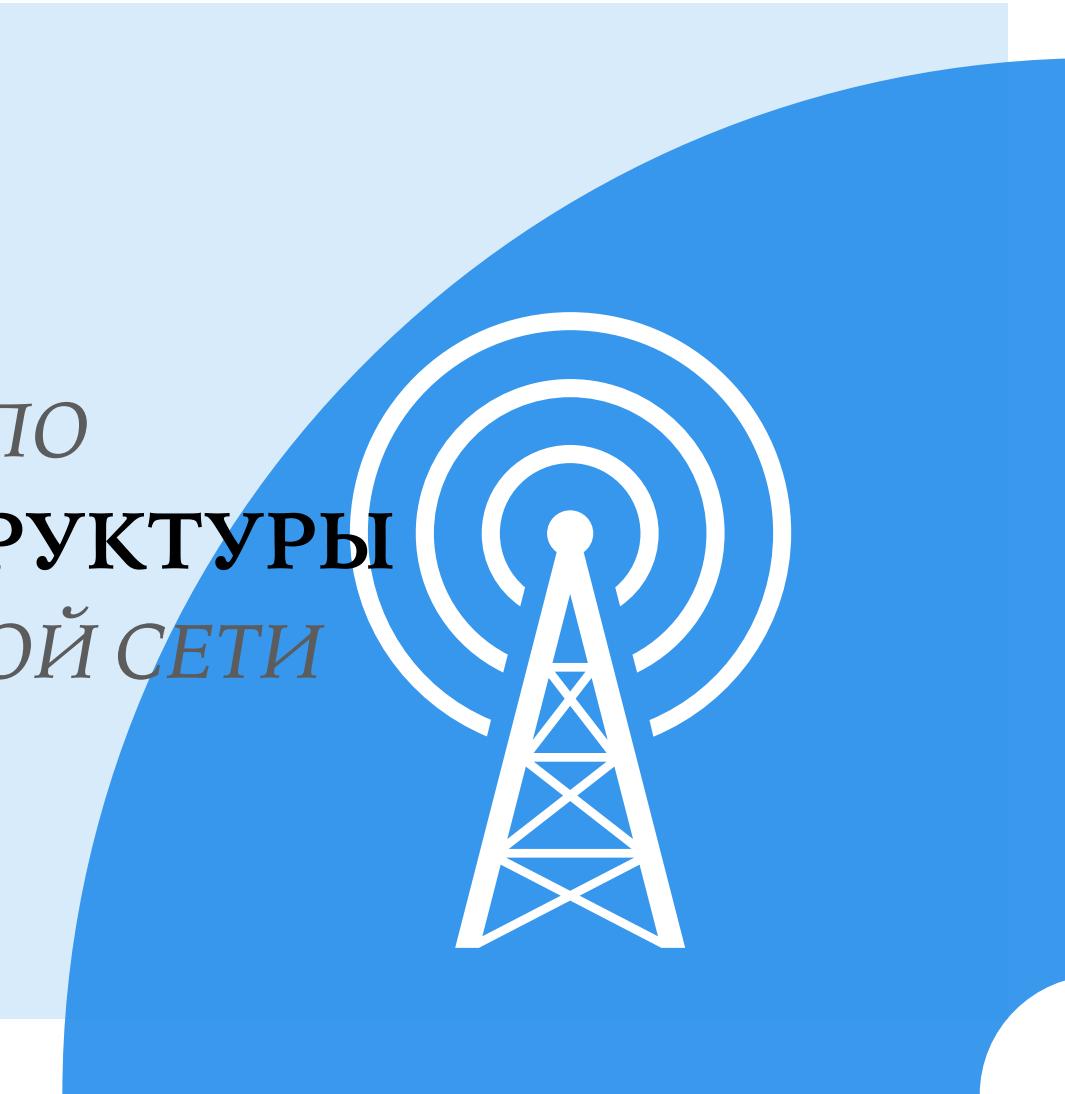
ПРС, ДНЦ, ДСП, ССПС, КТСМ, ДЕПО

**ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

СПЕЦИАЛИСТЫ МАГИСТРАЛЬНОЙ СЕТИ

СВЯЗЬ С МЕСТА РАБОТ

ПОСЛЕДНЯЯ МИЛЯ



**ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ**

GPS-позиционирование, Состояние, Безопасность

**ОБЪЕКТЫ ЖД**

Не охраняемые объекты вдоль ЖД

Вокзалы и Переезды

**IOT**



## АВТОМАТИЗАЦИЯ

**ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ**

ЛОКАЦИЯ ЛОКОМОТИВОВ И

АВТОТРАНСПОРТА

СИРДП-Е, АРМ ДНЦ, АСКУЭ, АСКУЭДТ

**БЕЗОПАСНОСТЬ**

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОБ ОПАСНОСТИ ВДОЛЬ ЖД

**БЕЗОПАСНОСТЬ**

ПЕРЕЕЗДЫ, МОСТЫ, ТОННЕЛИ,

ВОКЗАЛЫ, ССПС, ЧП

**ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

СПЕЦИАЛИСТЫ МАГИСТРАЛЬНОЙ СЕТИ

СВЯЗЬ С МЕСТА РАБОТ

ПОСЛЕДНЯЯ МИЛЯ

**ВИДЕО**

Себя



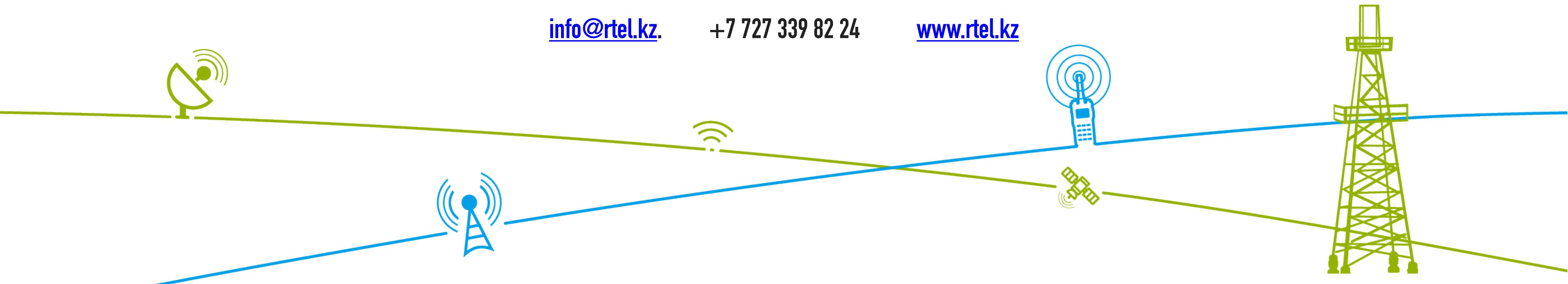
## ОПЕРАТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РАДИОСВЯЗИ

Казахстан, г. Алматы, Ул. Аль-Фараби 30 б, 23 офис

[info@rtel.kz](mailto:info@rtel.kz)

+7 727 339 82 24

[www.rtel.kz](http://www.rtel.kz)



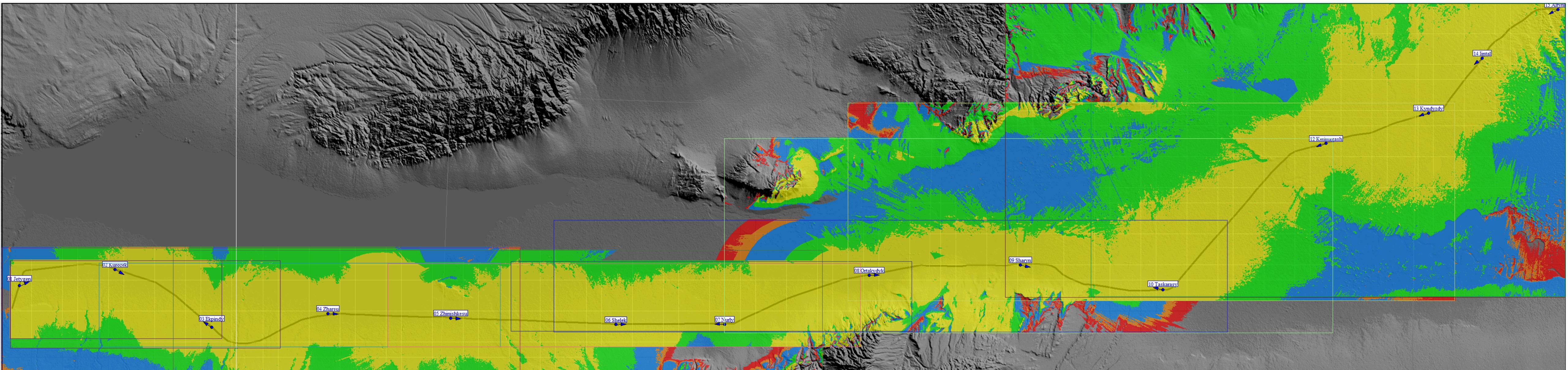


# УЧАСТОК ЖЕТИГЕН-АЛТЫНКОЛЬ

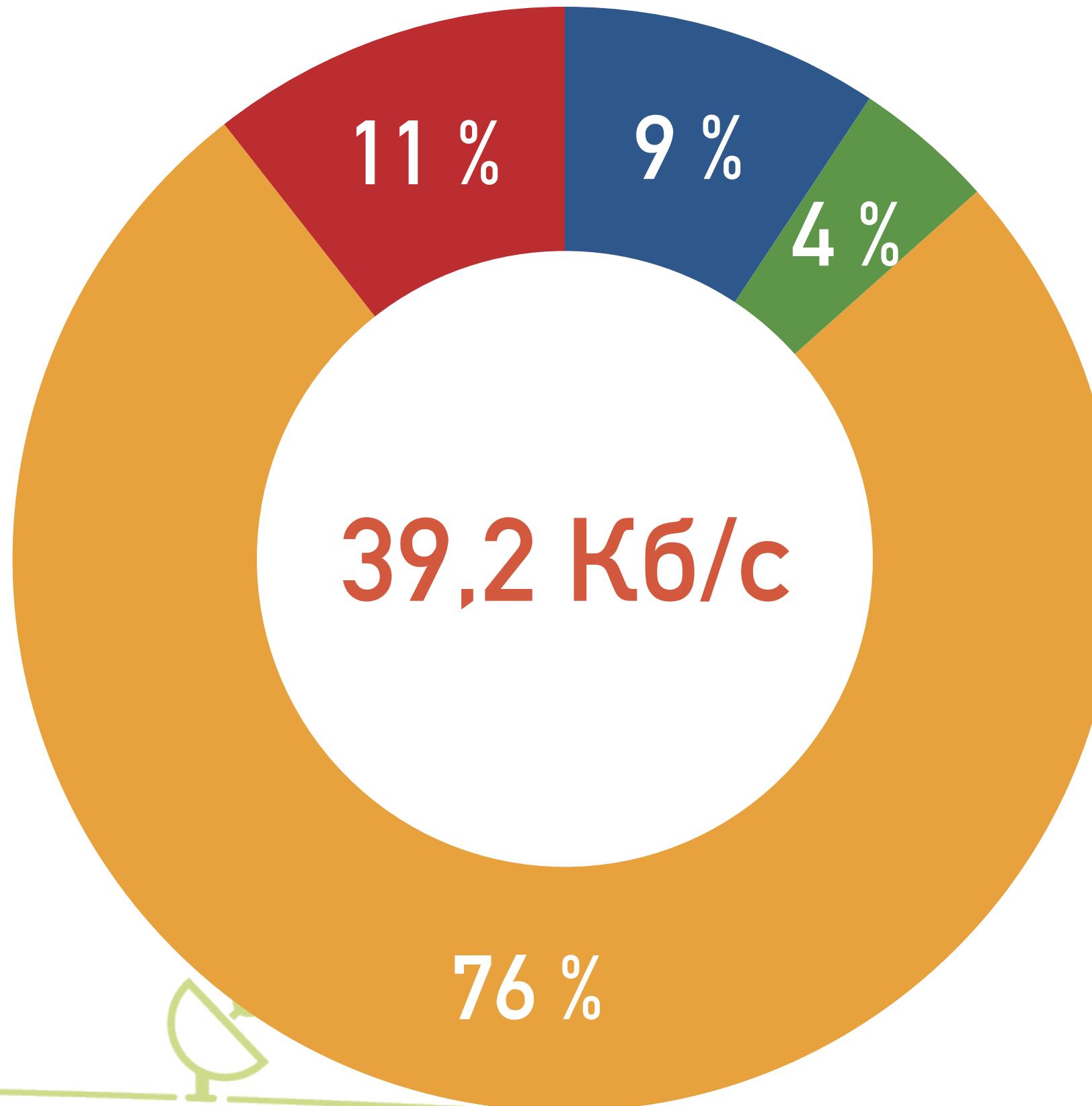
В качестве анализа статистических данных выбрана существующая сеть передачи данных участка Жетиген-Алтынколь

## Участка Жетиген-Алтынколь

- Технология: ТЕТРА
- Количество зарегистрированных абонентов: 547
- Протяжность железнодорожных путей: 285,5 Км
- Количество базовых станций: 20
- Количество каналов БС: 8
- Пропускная способность БС: 57,6 Кб/с



# ТРЕБУЕМАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ОТРАСЛЕЙ



● Связь ● GPS ● Автоматизация ● ИОТ

Исходя из требуемых сервисов можно сделать вывод:

- Большинство данных не требуют высокой пропускной способности сети передачи данных
- Нуждаются в повышенной стабильности
- ШПД нужно лишь на ограниченных территориях находящихся в населенных пунктах (Вокзалы, ДЕПО и т.п) и в местах ЧС.
- Большинство сервисов нуждаются в централизованной обработки данных





# TETRA ИНФРАСТРУКТУРА

Стандарт TETRA является зрелым технологическим стандартом позволяющий экономически эффективно решить вопросы безопасности и увеличения грузопотока железной дороги с помощью передачи данных.

Полный потенциал профессиональной радиосвязи раскрывается на уровне приложений.



**Макс скорость передачи данных** Кб/с 345,6

<b>Зона покрытия</b>	<b>Км</b>	30
----------------------	-----------	----

<b>Макс кол-во каналов</b>	<b>Шт</b>	48
----------------------------	-----------	----

<b>Скорость одного канала</b>	<b>Кб/с</b>	7,2
-------------------------------	-------------	-----

**Поддержка сервисов СВЯЗЬ, ИОТ, АВТОМАТИЗАЦИЯ**

**Экономически эффективное решение**

**Полное резервирование**