

3G/LTE/Wi-Fi в транспорте на базе MikroTik RouterOS и RouterBOARD




 ООО "ЭМТИАЙ ГРУПП"
 LLC "MTI GROUP"

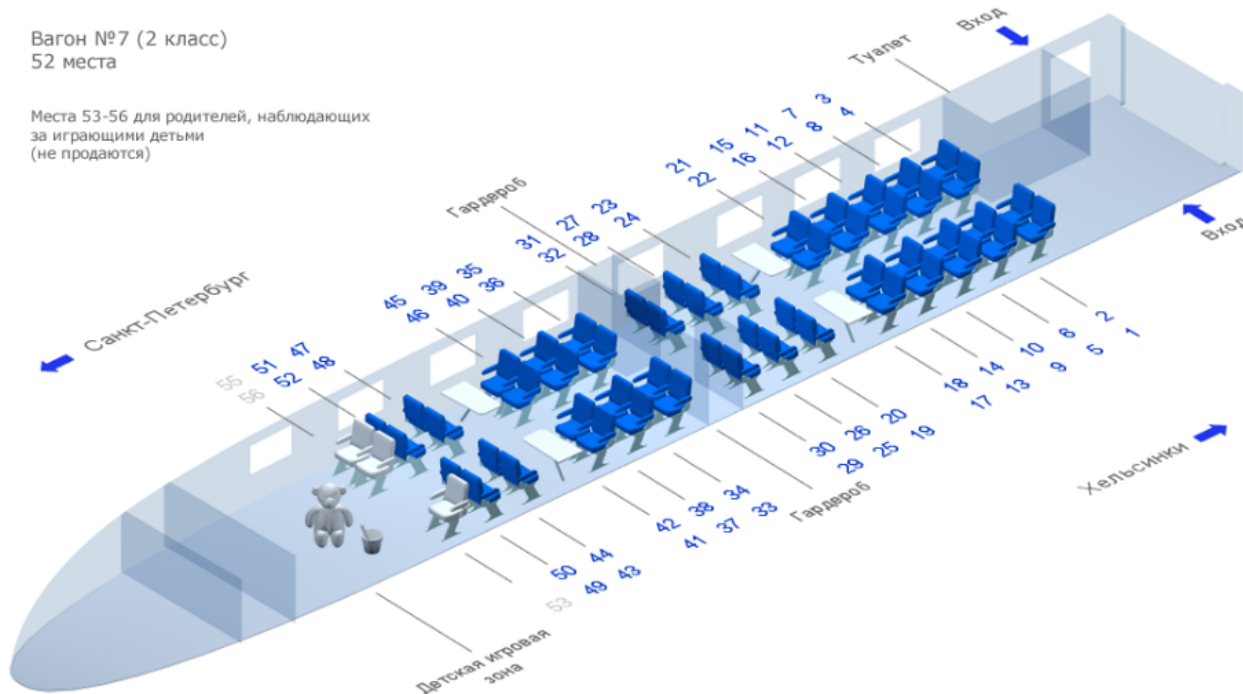
Компания ООО «ЭМТИАЙ ГРУПП» является:

- системным интегратором по сетевым приборам и беспроводным (3G/LTE, WiFi) решениям на базе оборудования MikroTik, SETRAN;
- официальным партнером компании MikroTik на территории РФ;
- лицензированной представителем компании ProGid (разработка и производство антенн) на территории РФ;
- разработчик программного обеспечения мониторинга и управления для MikroTik Router OS;
- официальный центр обучения и сертификации специалистов по сетевым технологиям на MikroTik RouterOS

www.mti-group.ru

Вагон №7 (2 класс)
52 места

Места 53-56 для родителей, наблюдающих за играющими детьми (не продаются)



С каждым днем возрастает необходимость в доступе к сети Интернет практически во всех видах наземного транспорта!

"В следующем году Wi-Fi охватит большую часть столичного наземного общественного транспорта."

"Аэроэкспресс" запускает Wi-Fi в своих поездах"


"РЖД внедрит бесплатный Wi-Fi в поездах ..."

"До конца года Wi-Fi-доступ появится на 450 московских остановках транспорта"



Мониторинг и управление инфраструктурой

- Мониторинг, необходимо или опционально?
- Что необходимо мониторить?
- Online? Offline?




3G/LTE/Wi-Fi в транспорте на базе MikroTik RouterOS и RouterBOARD




 ООО «МТИАЙ ГРУПП»
 LLC "MTI GROUP"

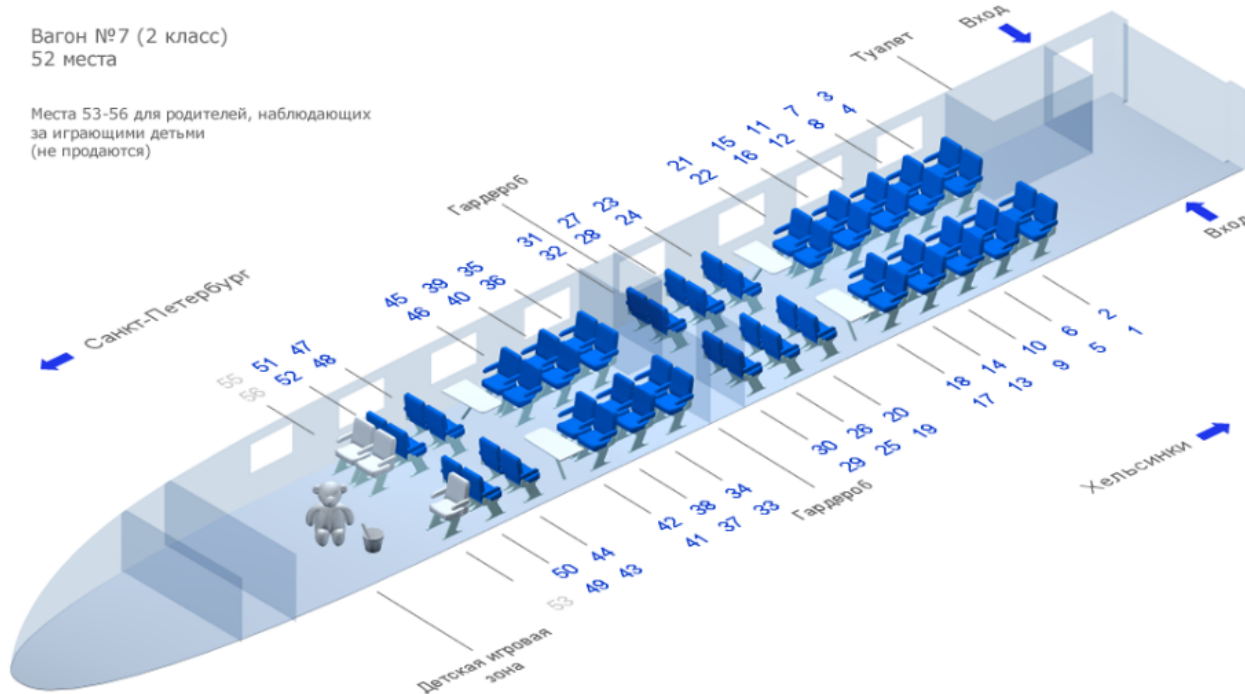
Компания ООО «МТИАЙ ГРУПП» является:

- системным интегратором по сетевым проводным и беспроводным (3G/LTE, Wi-Fi) решениям на базе оборудования MikroTik, SETI-RAN;
- официальным партнером компании MikroTik на территории РФ;
- эксклюзивным представителем компании FinSib (разработка и производство антенн) на территории РФ;
- разработчик программного обеспечения мониторинга и управления для MikroTik Router OS;
- официальный центр обучения и сертификация специалистов по сетевым технологиям на MikroTik RouterOS

www.mti-group.ru

Вагон №7 (2 класс)
52 места

Места 53-56 для родителей, наблюдающих за играющими детьми (не продаются)




С каждым днем возрастает необходимость в доступе к сети Интернет практически во всех видах наземного транспорта!

"В следующем году Wi-Fi охватит большую часть столичного наземного общественного транспорта."

"Аэроэкспресс" запустил Wi-Fi в своих поездах"


"РЖД запускает бесплатный Wi-Fi в поездах ..."

"До конца года Wi-Fi-доступ появится на 450 московских остановках транспорта"



Мониторинг и управление инфраструктурой

- Мониторинг, необходимо или опционально?
- Что необходимо мониторить?
- Online ? Offline ?






ООО "ЭМТИАЙ ГРУПП"
LLC "MTI GROUP"

TSYAPA OLEG
CTO LLC "MTI-Group"
MikroTik Certified TRAINER

BOLGAR VITAIИ
Project Manager LLC "MTI-Group"
MikroTik Engineer

Компания ООО «ЭМТИАЙ ГРУПП» является:

- системным интегратором по сетевым проводным и беспроводным (3G/LTE, WIFI) решениям на базе оборудования MikroTik, SETRANN;
- официальным партнером компании MikroTik на территории РФ;
- эксклюзивным представителем компании ProCell (разработка и производство антенн) на территории РФ;
- разработчик программного обеспечения мониторинга и управления для MikroTik Router OS;
- официальный центр обучения и сертификации специалистов по сетевым технологиям по MikroTik RouterOS

www.mti-group.ru

TSYAPA OLEG

CTO LLC "MTI-Group"

MikroTik Certified TRAINER

BOLGAR VITAI

Project Manager LLC "MTI-Group"

MikroTik Engineer

С каждым днем возрастает необходимость в доступе к сети Интернет практически во всех видах наземного транспорта!

"В следующем году Wi-Fi охватит большую часть
столичного наземного общественного транспорта."

"Аэроэкспресс" запустил Wi-Fi в своих поездах"

"РЖД внедряет бесплатный Wi-Fi в поездах ..."

"До конца года Wi-Fi-доступ появится на
450 московских остановках транспорта"

Результат:



Появляются красочные наклейки!
А есть ли Wi-Fi? Есть ли выход в Интернет?

В чем сложность проектов 3G/LTE/Wi-Fi
в транспорте?

Из-за чего возникают проблемы
реализации?



Дополнительные сферы применения:



Результат:



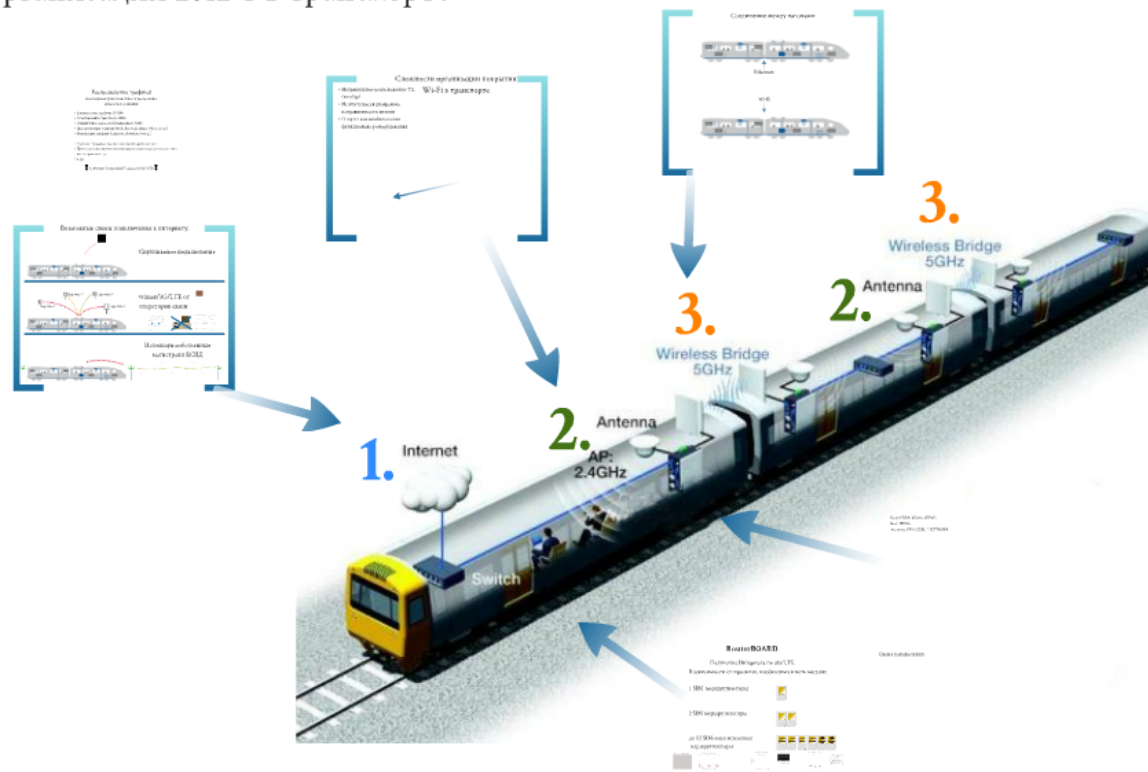
Появляются красочные наклейки!

А есть ли Wi-Fi? Есть ли выход в Интернет?

В чем сложность проектов 3G/LTE/Wi-Fi в транспорте?

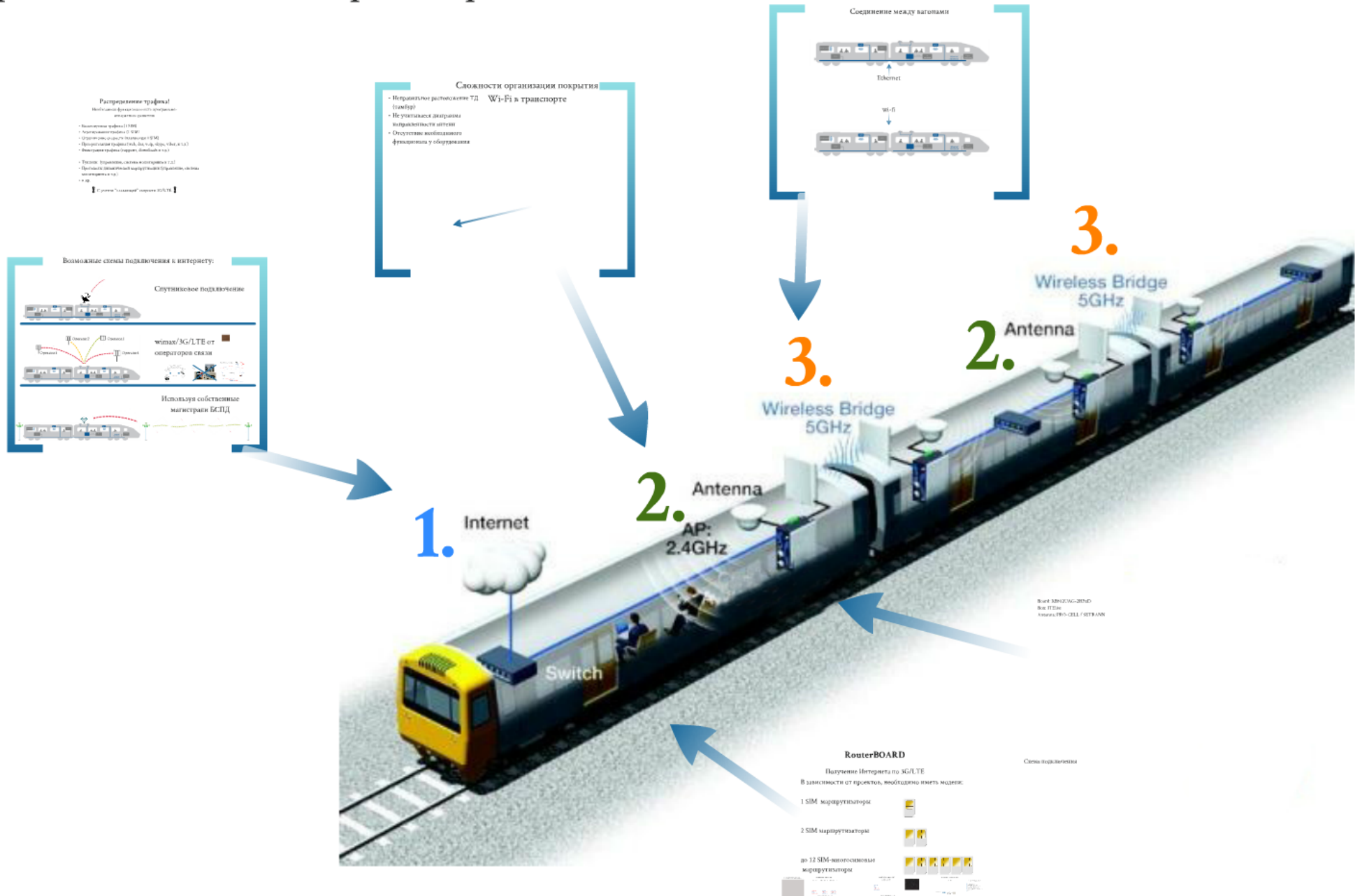
Из-за чего возникают проблемы реализации?

Организации БЛВС в транспорте



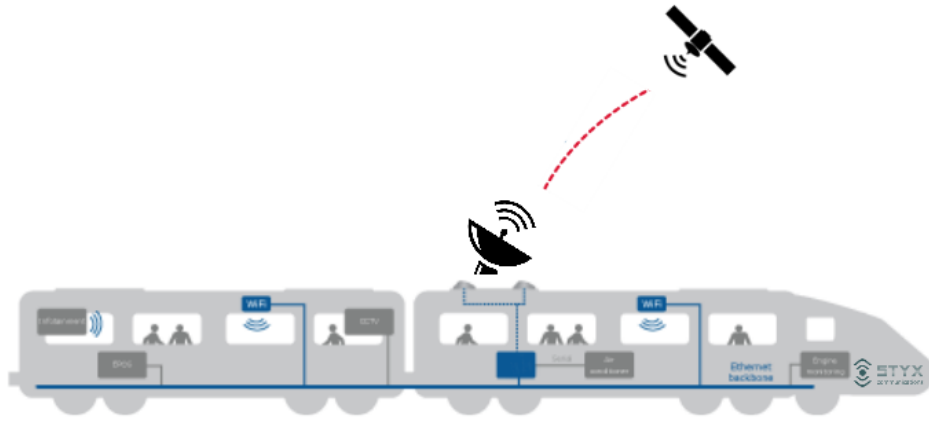
реализации!

Организации БЛВС в транспорте

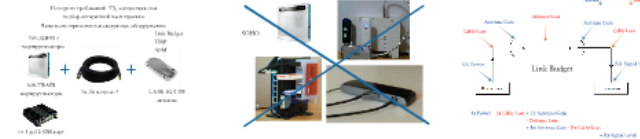
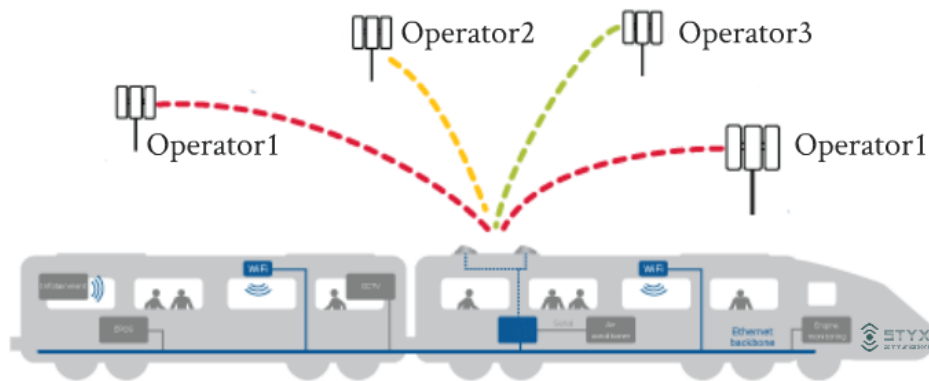


Возможные схемы подключения к интернету:

Спутниковое подключение



wimax/3G/LTE от операторов связи



Используя собственные магистрали БСПД



Исходя из требований ТЗ, осуществляется
подбор аппаратной части проекта.

Чаще всего применяется следующее оборудование:

70% SOHO :)

маршрутизаторы



Link Budget

EIRP

SOM

30% TRAIN

маршрутизаторы



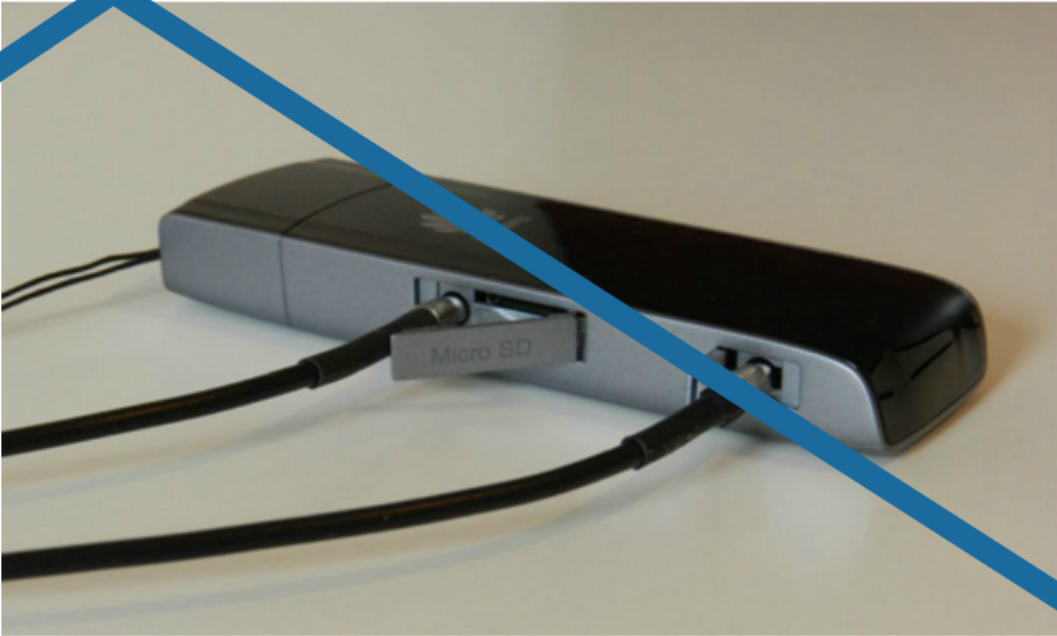
10-20 метров :)

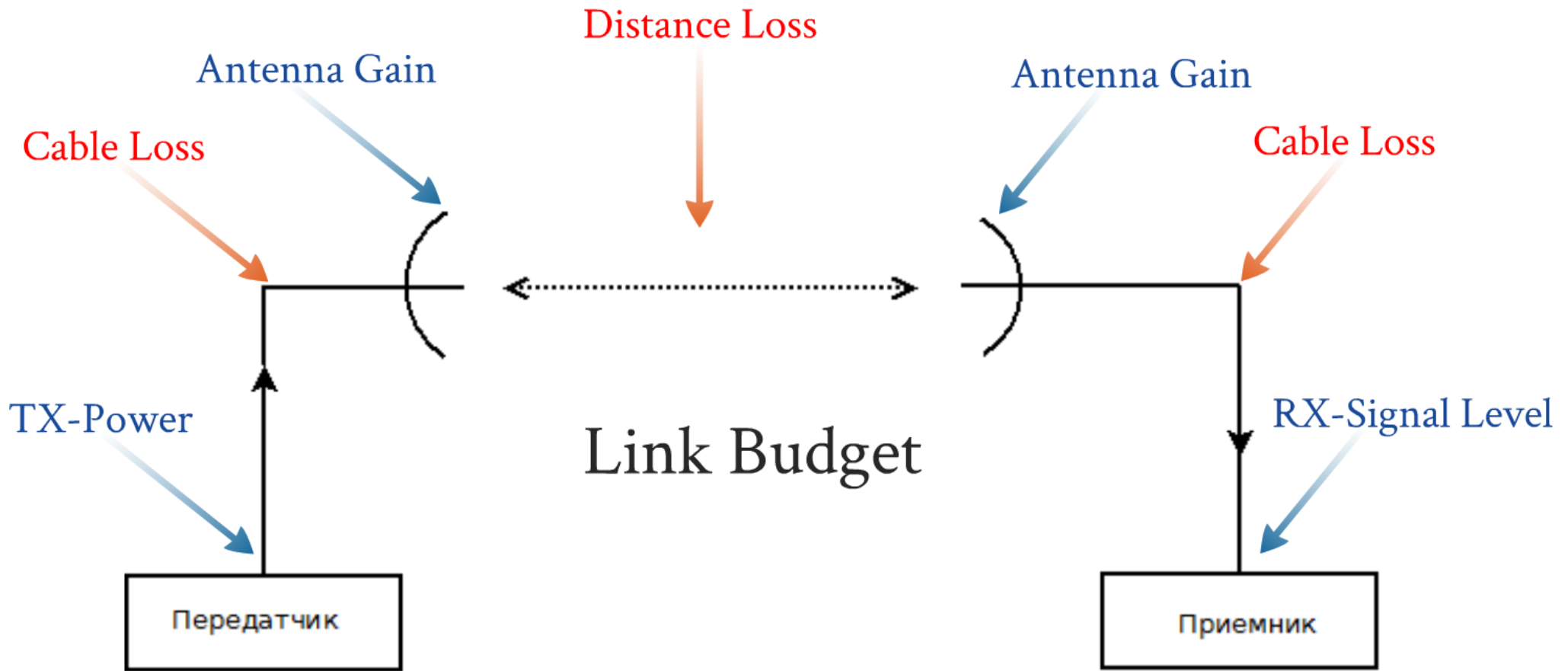
5-8dBi 3G/LTE

антенна

от 1 до 12 SIM карт

SOHO





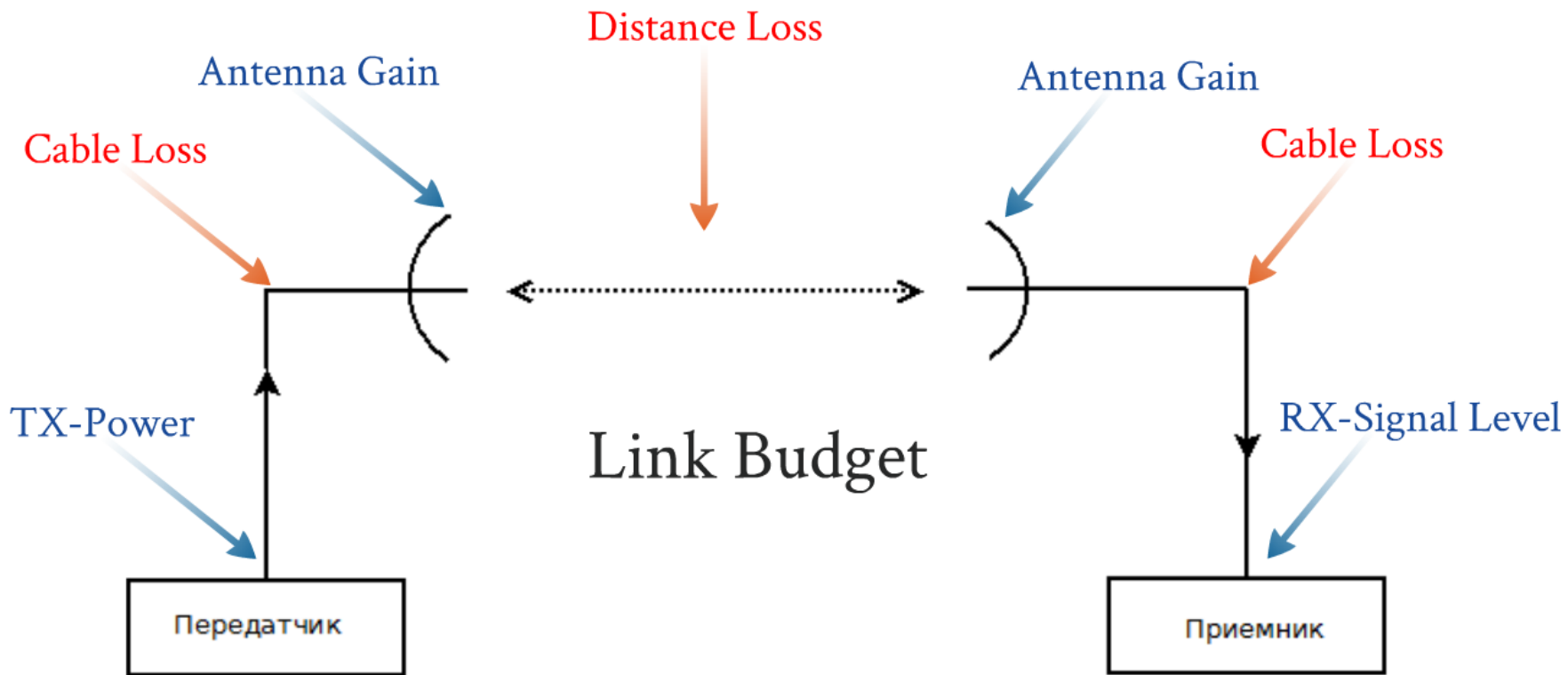
$$\begin{aligned}
 & \text{Tx Power} - \text{Tx Cable Loss} + \text{Tx Antenna Gain} \\
 & \quad - \text{Distance Loss} \\
 & \quad + \text{Rx Antenna Gain} - \text{Rx Cable Loss} \\
 & \qquad \qquad \qquad = \text{Rx Signal Level}
 \end{aligned}$$

EIRP=TX-Power - Cable Loss + Antenna Gain
 SOM = Rx Input Signal Power - Rx Sensitivity



5dBi↓

16 метров
 потери 16*0,5=
 8dB



$$\begin{aligned}
 & \text{Tx Power} - \text{Tx Cable Loss} + \text{Tx Antenna Gain} \\
 & \quad - \text{Distance Loss} \\
 & \quad + \text{Rx Antenna Gain} - \text{Rx Cable Loss} \\
 & \qquad \qquad \qquad = \text{Rx Signal Level}
 \end{aligned}$$



Распределение трафика!

Необходимая функциональность программно-аппаратного решения:

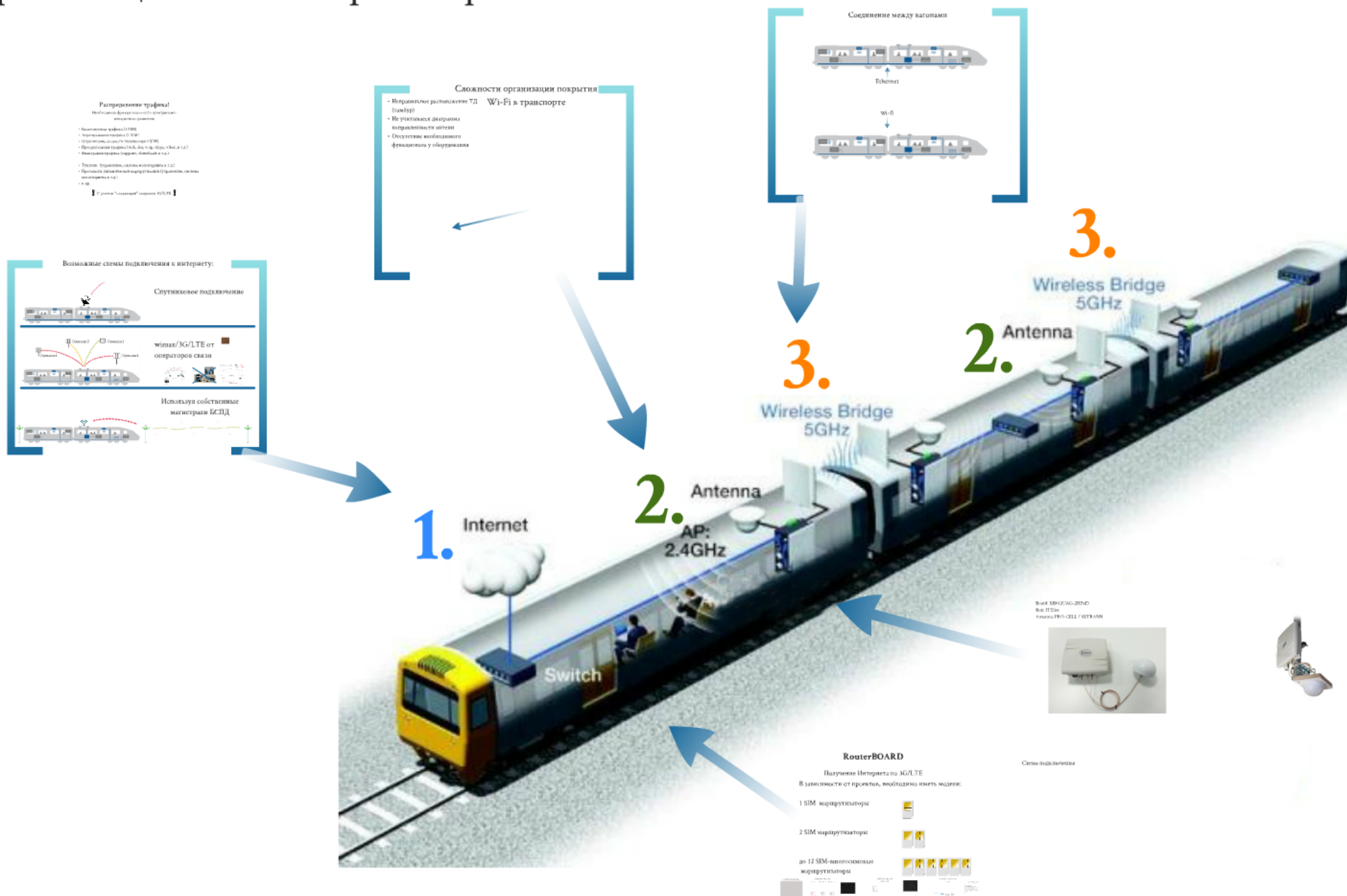
- Балансировка трафика (1 SIM)
- Агрегирование трафика (1 SIM)
- Ограничение скорости (плавающая 1 SIM)
- Приоритезация трафика (web, dns, voip, skype, viber, и т.д.)
- Фильтрация трафика (торрент, downloads и т.д.)

- Туннели (управление, система мониторинга и т.д.)
- Протоколы динамической маршрутизации (управление, система мониторинга и т.д.)
- и др.

! С учетом "плавающей" скорости 3G/LTE !

реализации!

Организации БЛВС в транспорте



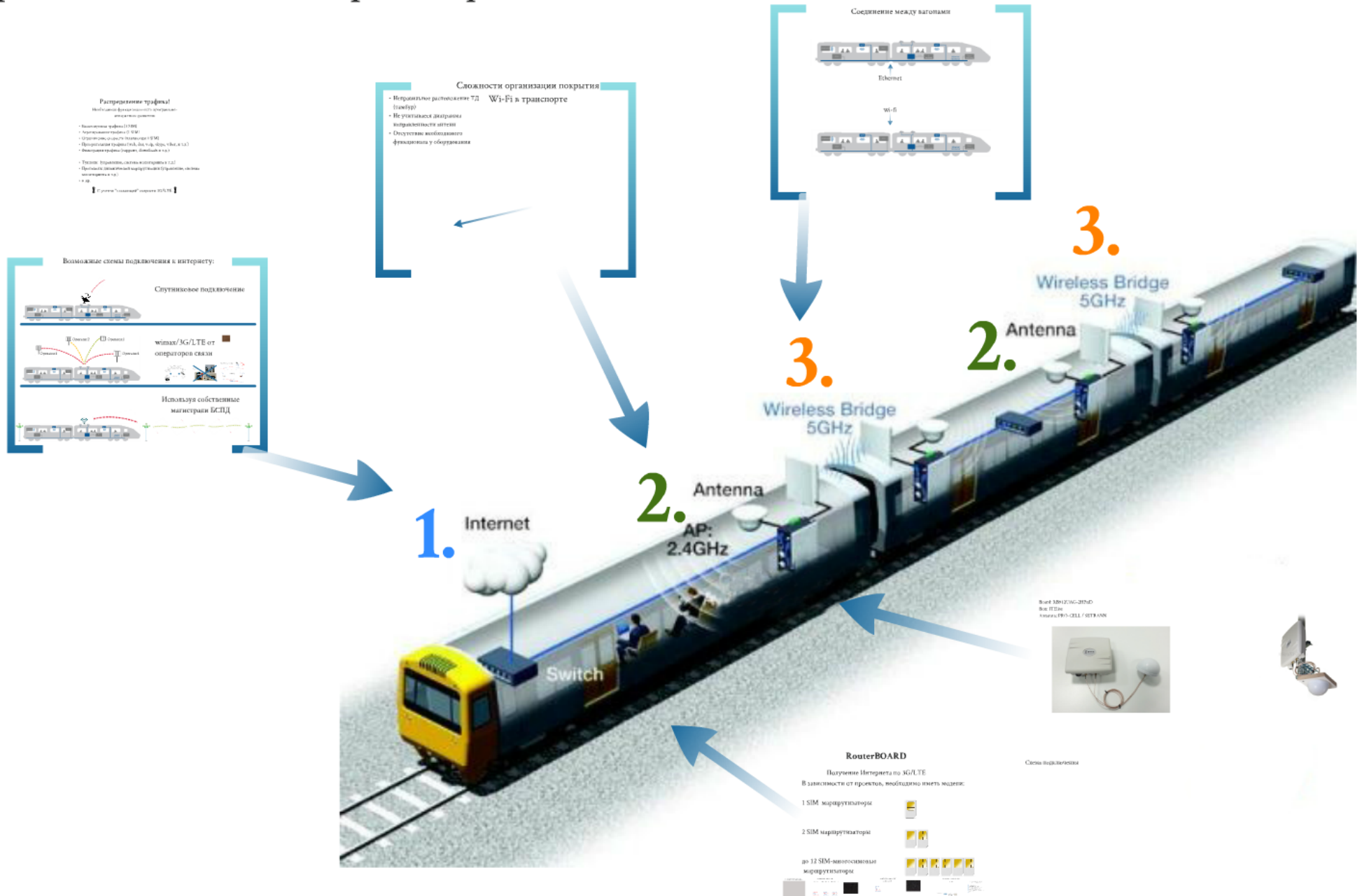
Сложности организации покрытия

- Неправильное расположение ТД Wi-Fi в транспорте (тамбур)
- Не учитывается диаграмма направленности антенн
- Отсутствие необходимого функционала у оборудования



реализации!

Организации БЛВС в транспорте



RouterBOARD

Получение Интернета по 3G/LTE

В зависимости от проектов, необходимо иметь модели:

1 SIM маршрутизаторы



2 SIM маршрутизаторы



до 12 SIM-многосимовые маршрутизаторы



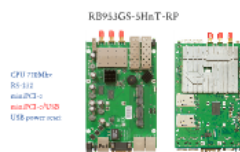
RouterBOARD для решений 1 SIM



Operating temperature: -40°C... +70°C (standard)



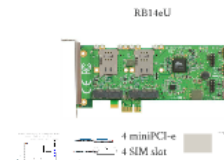
RouterBOARD для решений 2 SIM



Operating temperature: -40°C... +70°C (standard)



RouterBOARD для решений 2 > SIM



Преимущества 3G/LTE RouterBOARD (по сравнению с маршрутизаторами):

- ✓ Высокая скорость 3G/LTE
- ✓ Автоматический роуминг 3G/LTE
- ✓ Поддержка протокола IPv6
- ✓ Поддержка протоколов VoIP, SIP, SIP over LTE
- ✓ Поддержка протоколов DHCP, DNS, DHCP over LTE
- ✓ Простота интеграции с оборудованием 3G/LTE
- ✓ Простота интеграции с оборудованием 3G/LTE
- ✓ 3G/LTE

Модельный ряд RouterBOARD

Embedded
engineered



Integrated
solutions

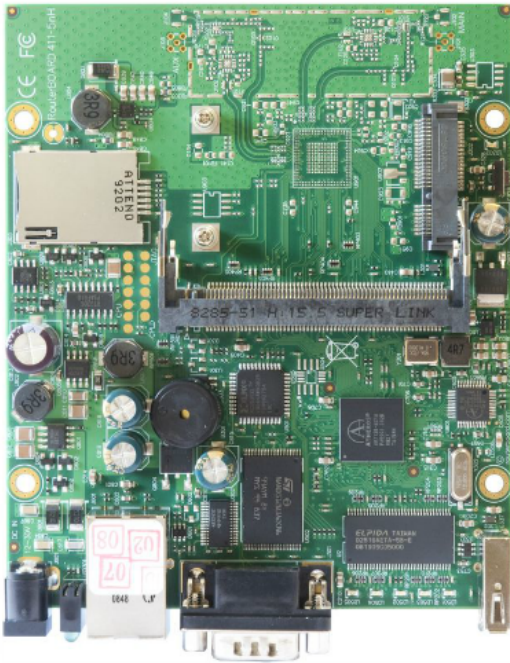


Indoor +
Rackmount



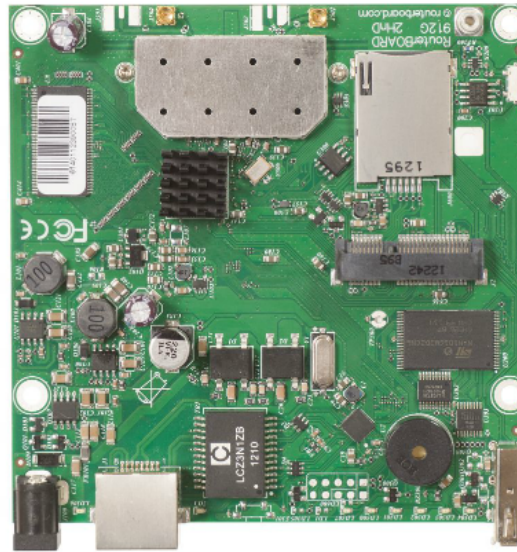
RouterBOARD для решений 1 SIM

RB411U



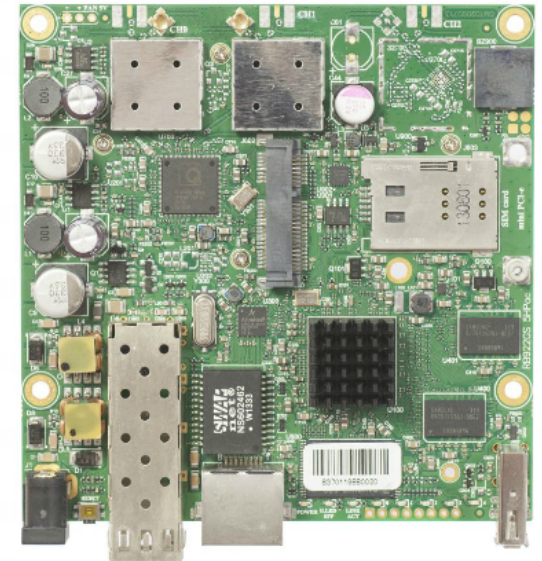
CPU 300Mhz
RS-232
miniPCI-e/USB
no USB power reset

RB912UAG-2(5)HPnD



CPU 600Mhz
miniPCI-e/USB
build Wi-Fi
USB power reset

RB922UAGS-5HPacD



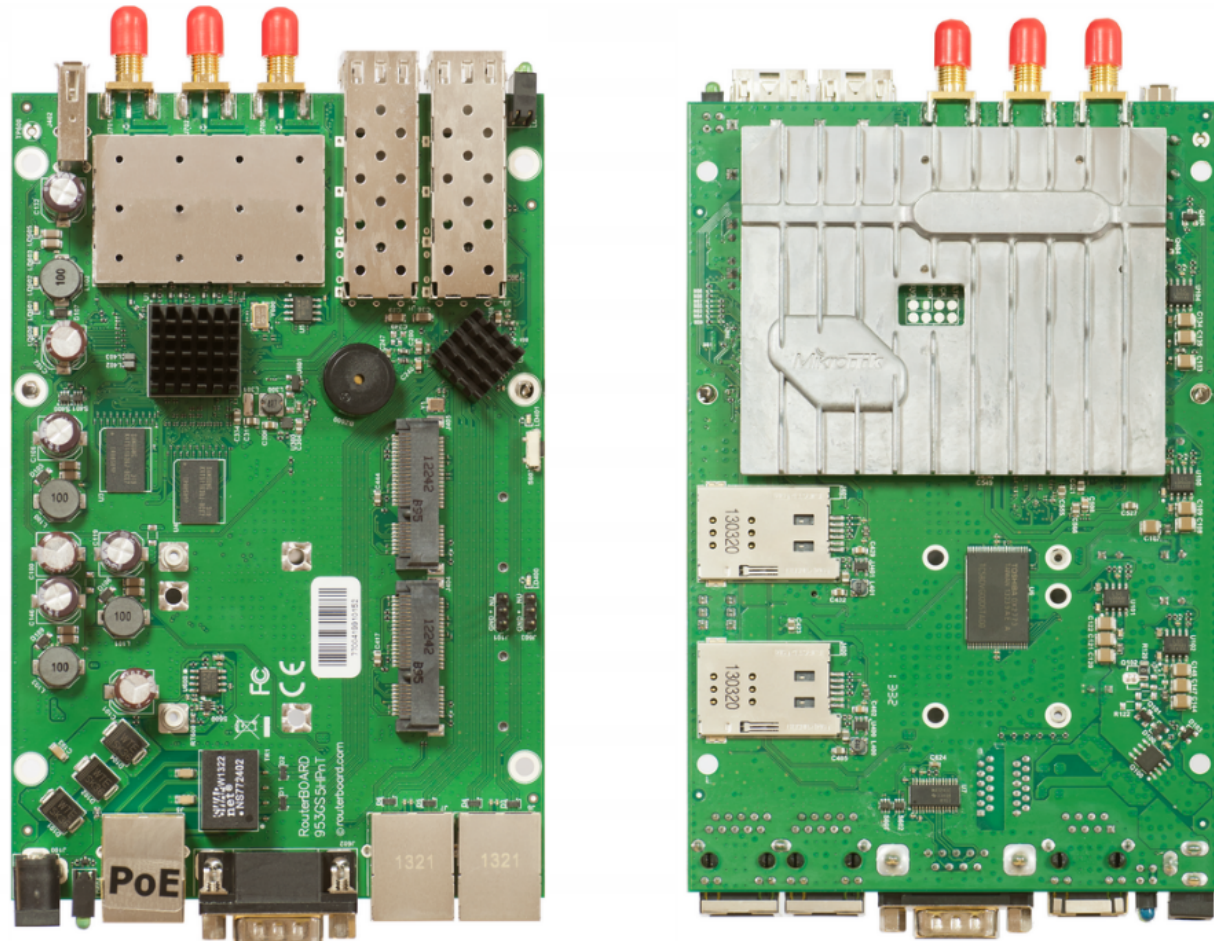
CPU 720Mhz
miniPCI-e/USB
build Wi-Fi
USB power reset

Operating temperature: -40°C .. +70°C tested



RouterBOARD для решений 2 SIM

RB953GS-5HnT-RP



CPU 720Mhz

RS-232

miniPCI-e

miniPCI-e/USB

USB power reset

Operating temperature: -40°C .. +70°C tested



SETRANN

8-30 V

ETH1 / PoE

SERIAL CONSOLE

ETH2

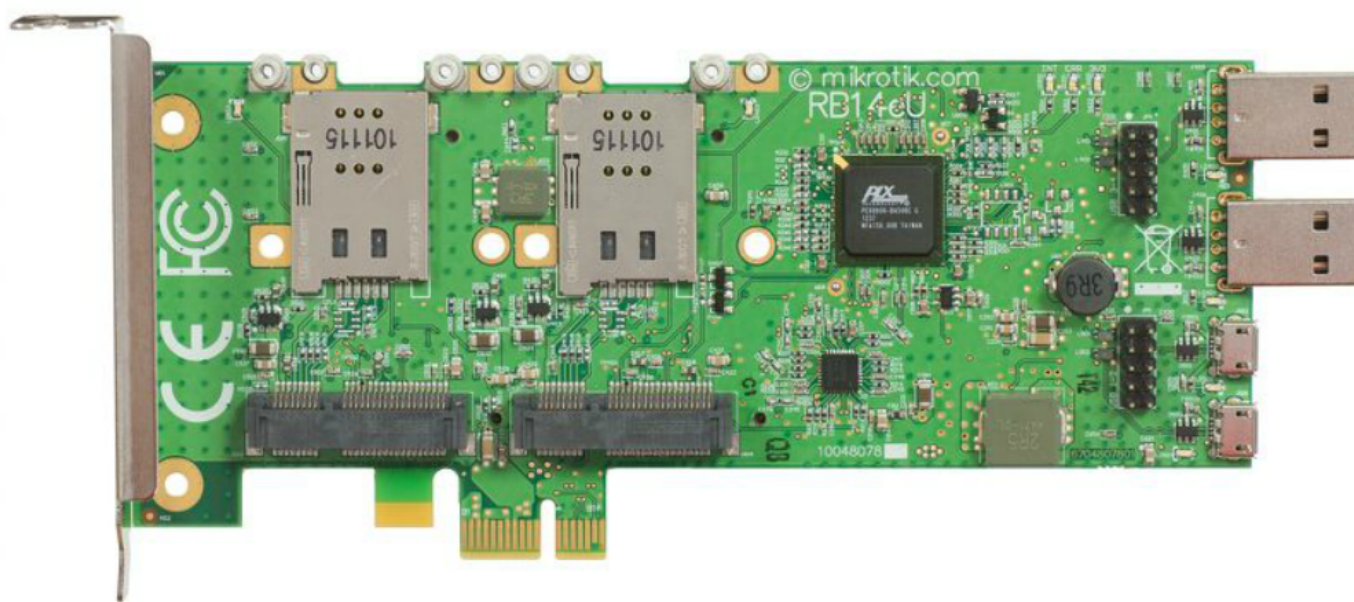
ETH3

SIM 1

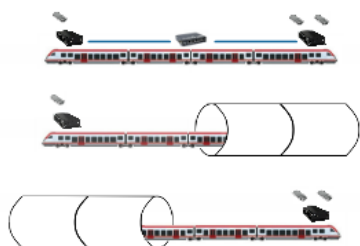
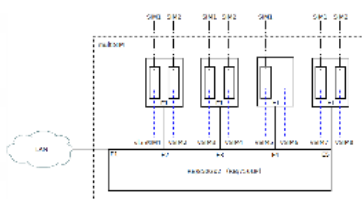
SIM 2

RouterBOARD для решений 2 > SIM

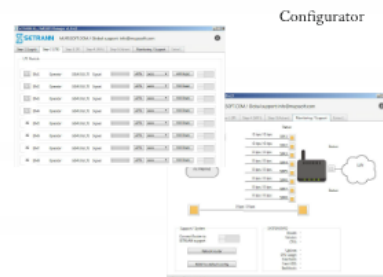
RB14eU



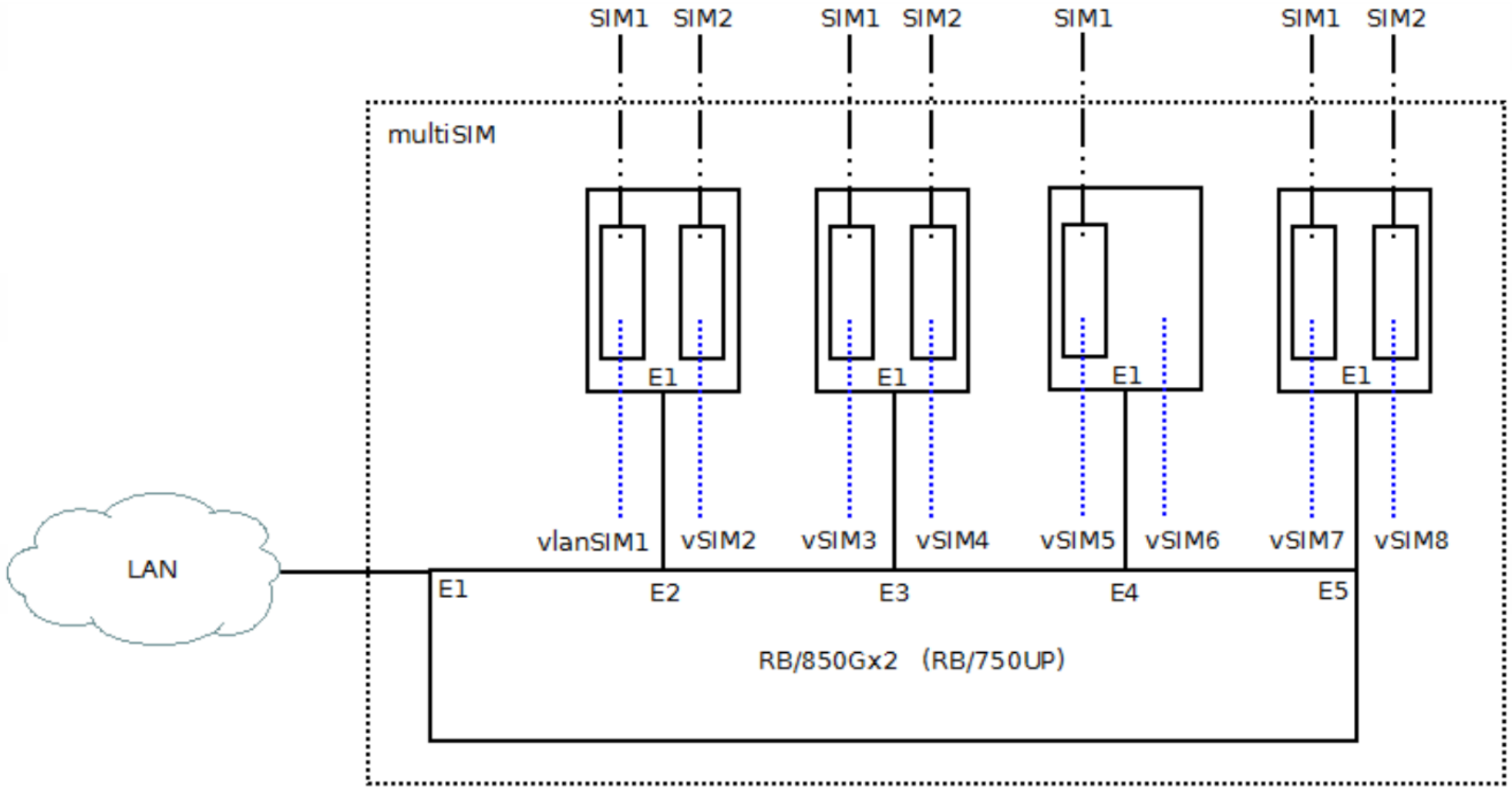
Разработка компании MTI-Group варианта решения MULTI SIM на платформе MikroTik RouterBoard, RouterOS

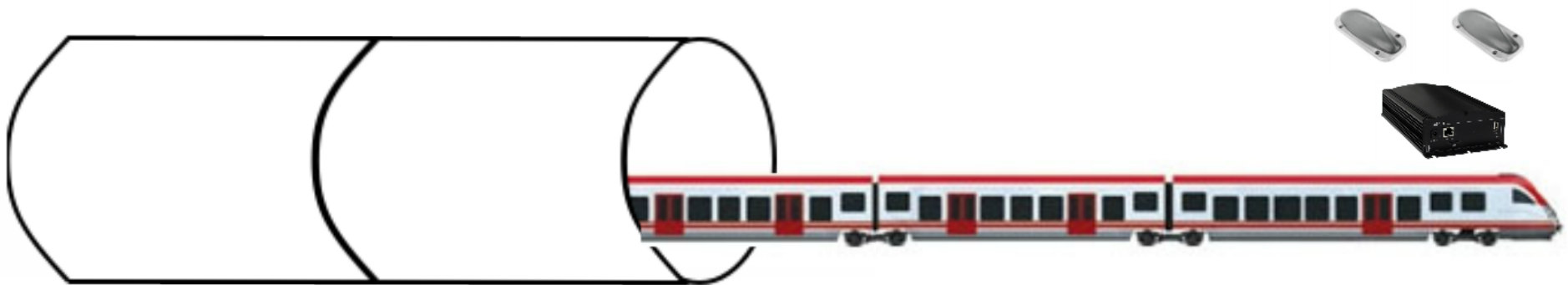
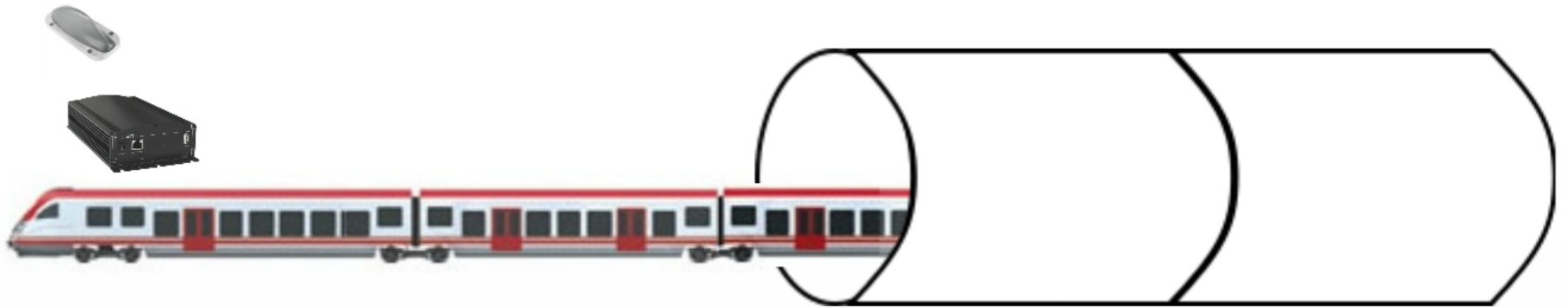


4 miniPCI-e
4 SIM slot

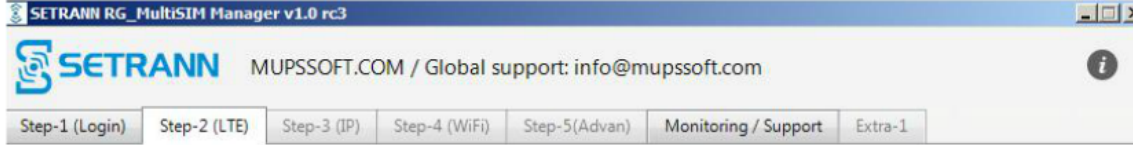


Разработка компании MTI-Group варианта решения MULTI SIM на платформе MikroTik RouterBoard, RouterOS





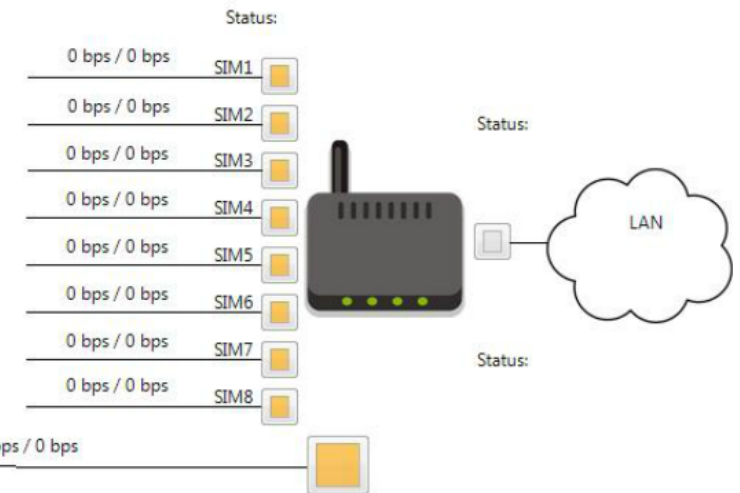
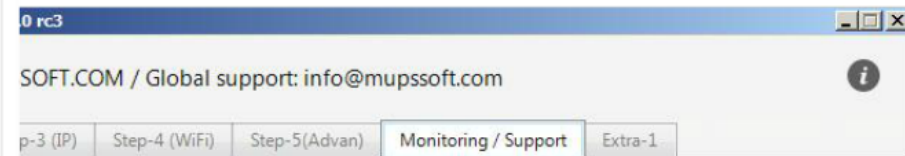
Configurator



LTE Module

SIM	Operator	GSM/3G/LTE	Signal:	APN	auto	HW Reset
<input type="checkbox"/> SIM1	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SIM2	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SIM3	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SIM4	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SIM5	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SIM6	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SIM7	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SIM8	Operator	GSM/3G/LTE	Signal: <input type="text"/>	APN	auto	HW Reset <input type="checkbox"/>

no Internet



Support / System

Connect Router to SETRANN support

Reboot router

RESET to default config

SYSTEM INFO

Model: -
Version: -
CPU: -
Uptime: -
CPU usage: -
Free RAM: -
Free HDD: -
Bad block: -

Status: Not connected

Функциональность MikTik Router OS позволяет реализовать полноценное решение:

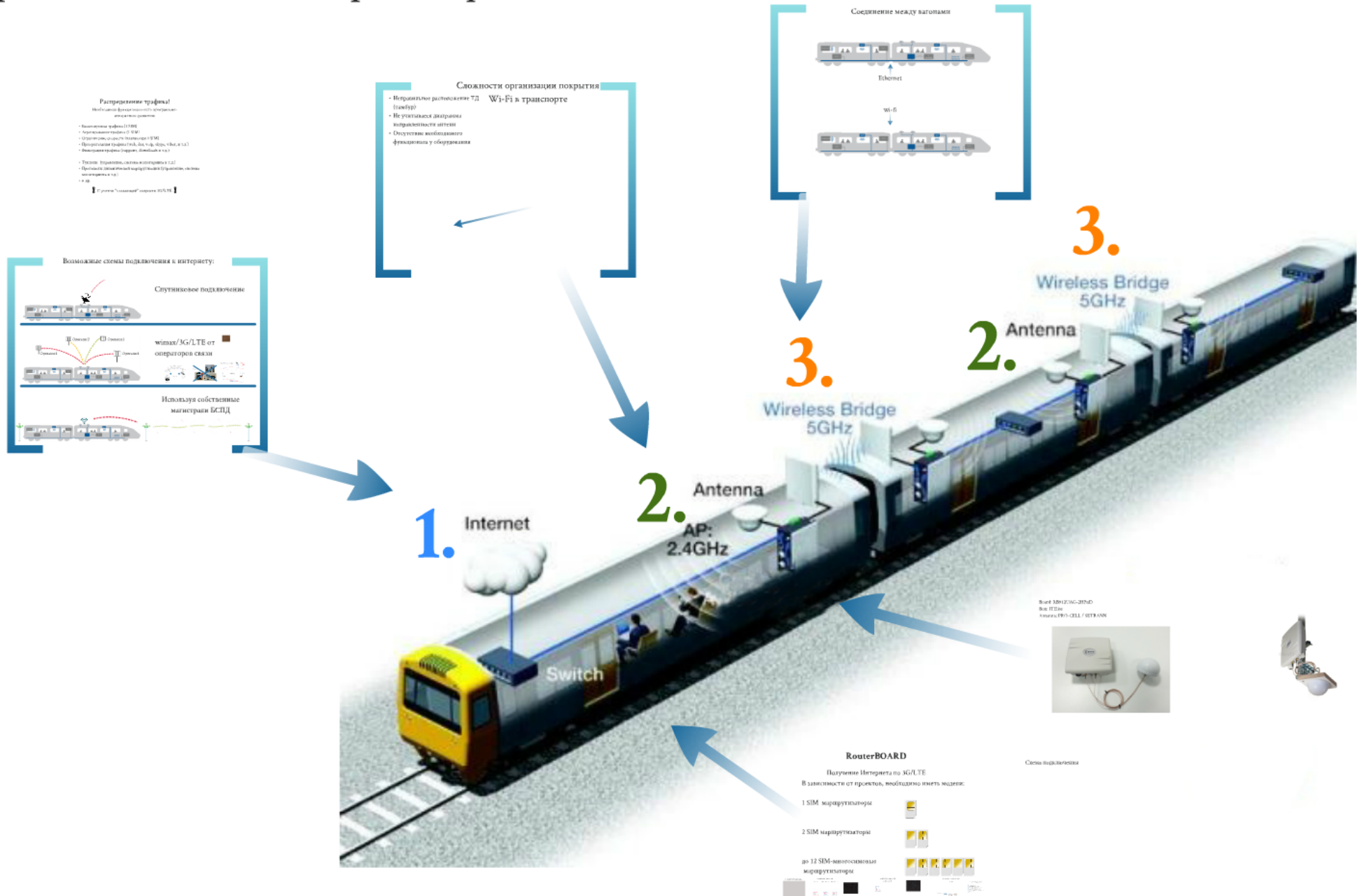
- ✓ Балансировка трафика (1 SIM)
- ✓ Агрегирование трафика (1 SIM)
- ✓ Ограничение скорости ("плавающая" 1SIM)
- ✓ Приоритезация трафика (web, dns, voip, skype, viber, и т.д.)
- ✓ Фильтрация трафика (торрент, downloads и т.д.)

- ✓ Туннели (управление, система мониторинга и т.д.)
- ✓ Протоколы динамической маршрутизации (управление, система мониторинга и т.д.)
- ✓ и др.

Схема подключения

реализации!

Организации БЛВС в транспорте



Board: RB912UAG-2HPnD

Box: ITElite

Antenna: PRO-CELL / SETRANN





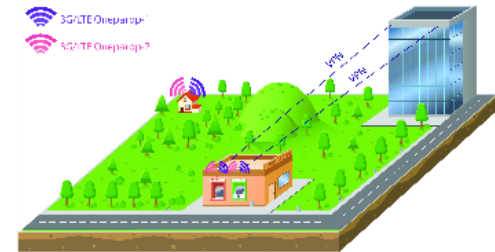
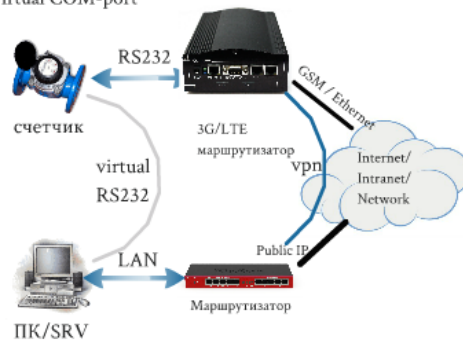
Дополнительные сферы применения:

Indoor Office

Outdoor Industrial / Corporate

Банкоматы / терминалы

Virtual COM-port



Indoor Office

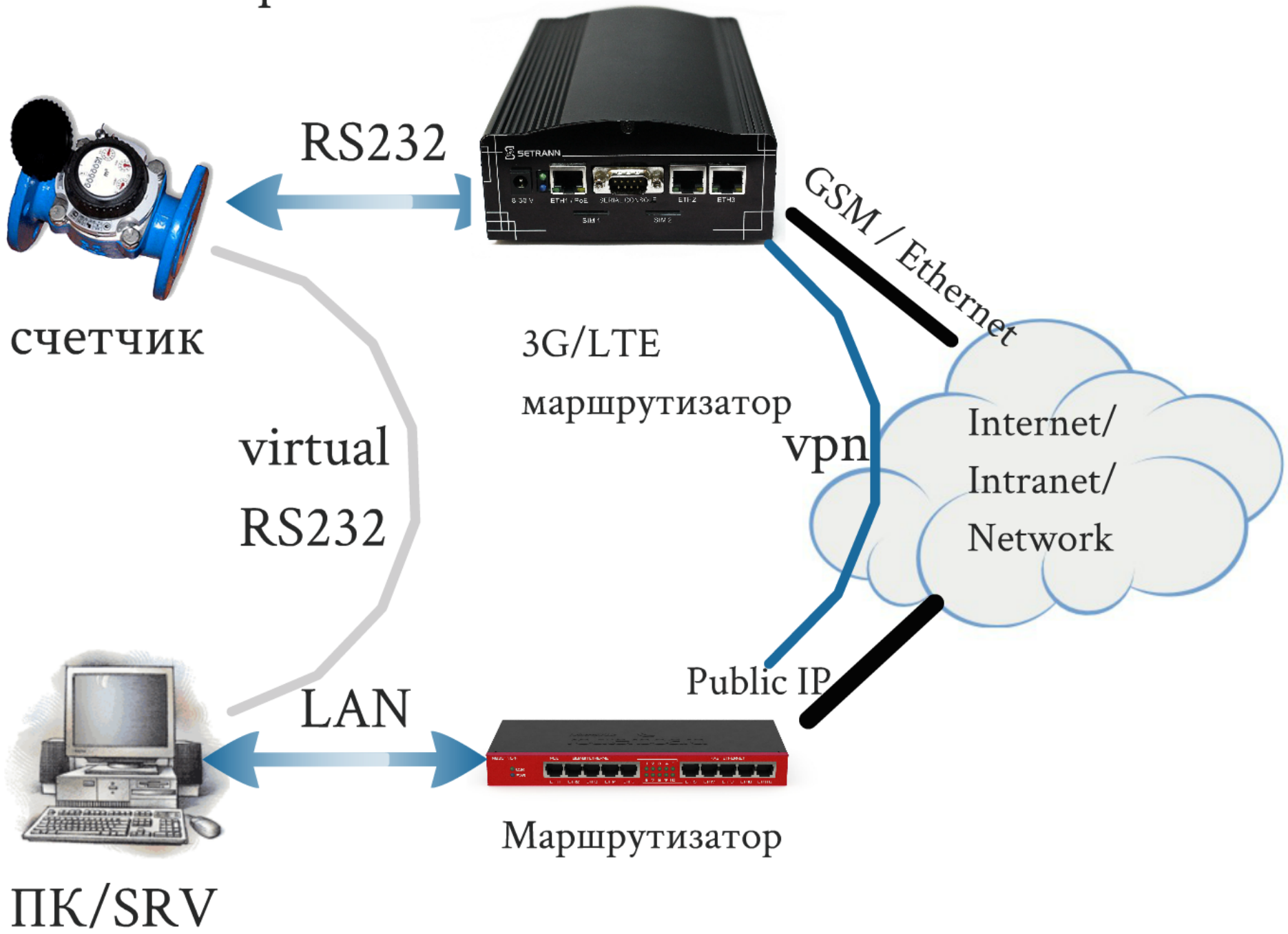
Outdoor Industrial / Corporate

Банкоматы / терминалы

-  3G/LTE Оператор-1
-  3G/LTE Оператор-2



Virtual COM-port



Мониторинг и управление инфраструктурой

- Мониторинг, необходимо или опционально?
- Что необходимо мониторить?
- Online ? Offline ?

- Мониторинг 3G/LTE/WiFi
- Требования к системе мониторинга
 - 1. Скорость активного сетевого оборудования (проблемно-область обслуживания, нагрузка ресурсов)
 - 2. Интенсивность трафика и его состав
 - 3. Интенсивный трафик
 - 4. Потребление ресурсов
 - 5. Формы топологии и маршрутизации
 - 6. Статистика на уровне всей сети WiFi
- Мониторинг 3G/LTE
- 7. Геоинформационные
 - 8. Статистика использования каналов сетевой связи
 - 9. Аварии
 - 10. Концентрационные отчеты (экспорт в формате PDF, XLS, CSV, XML...)

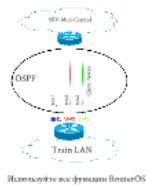


А что, если...

Мобильная версия

- Небрось там:
- Статический
 - Динамический
 - CarTime Portal (преобразует мониторинг)
- Типы интеграции:
- Бесплатный (!)
 - Персональные данные (испорченные данные, CMC)
 - Социальные сети
 - За деньги (!)

Monitoring Real-Time



MikroTik RouterOS и RouterBOARD
идеальная платформа для реализации
промышленных и корпоративных 3G/LTE/WiFi
решений, в том числе в транспорте

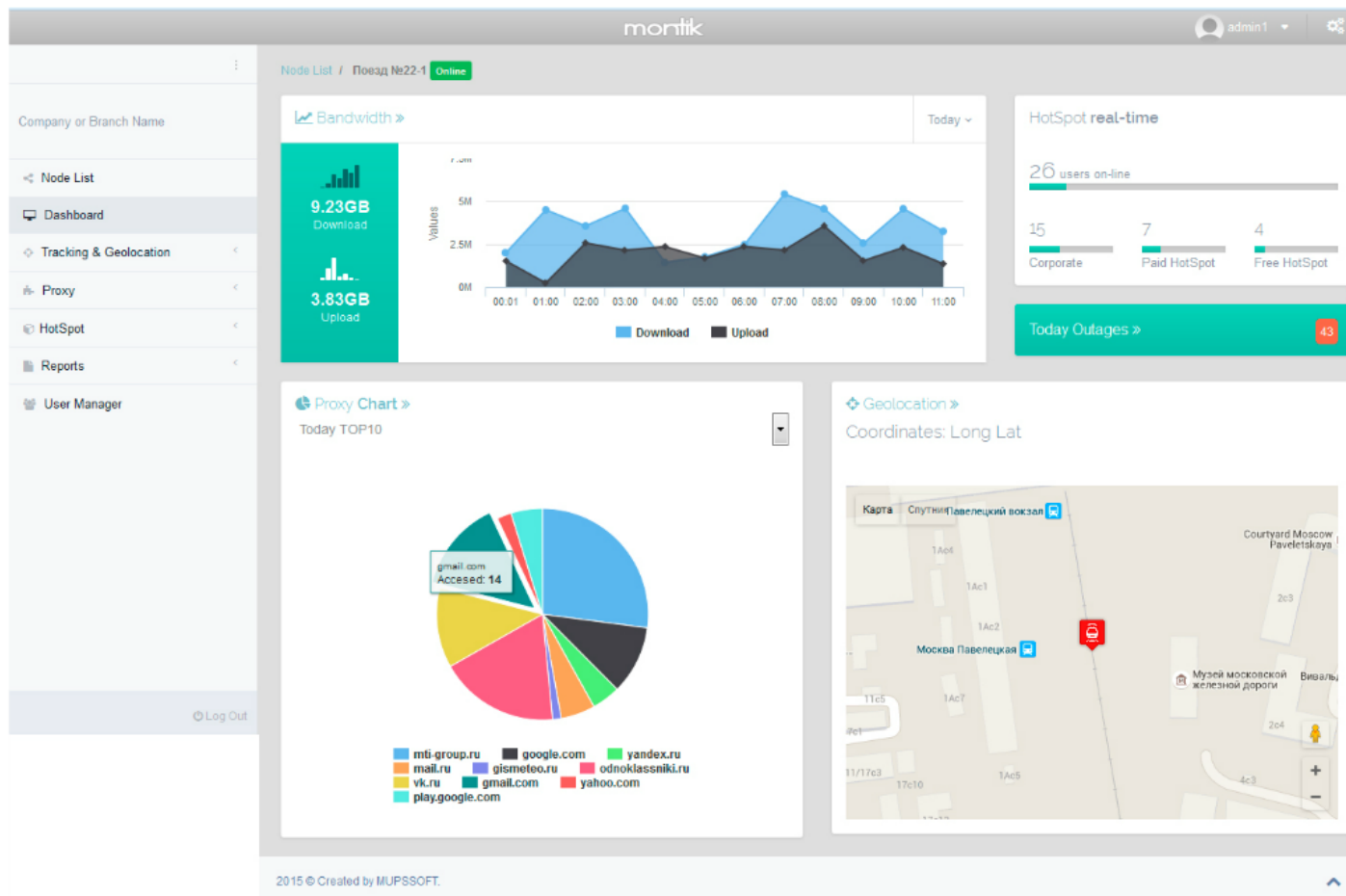
- Требования к системе мониторинга

1. Состояние активного сетевого оборудования
(работоспособность оборудования, загрузка ресурсов)
2. Консолидированный сбор и анализ логов
3. Используемый трафик
4. Посещаемые ресурсы
5. Карта топологии и мнемосхемы
6. Статистика подключений на ТД WiFi

7. Геопозиционирование
8. Статистика использования каналов сотовой связи
9. Аналитика
10. Консолидированные отчеты
(экспорт в форматы PDF, XLS, CSV, XML...)

MonTIK

система управления и мониторинга оборудования 3G/LTE/WiFi
на платформе ROS



А что, если...

Мобильная версия

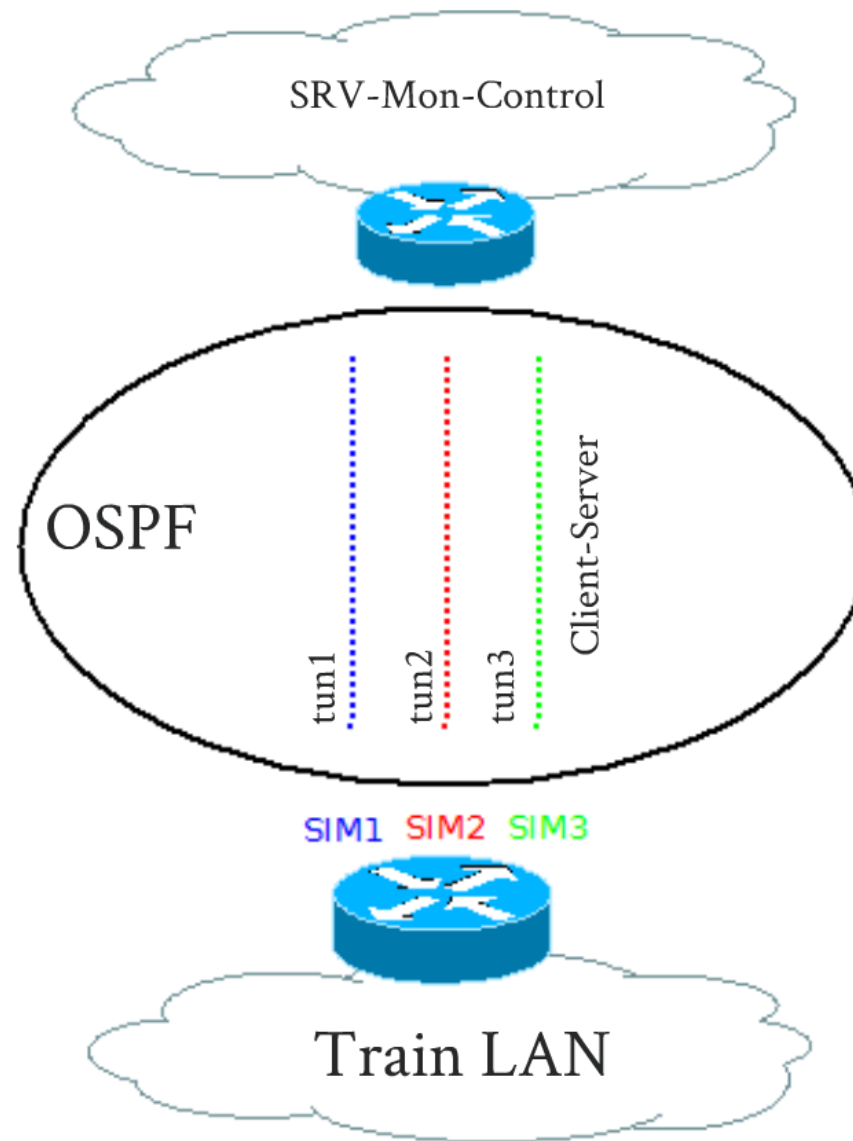
HotSpot типы:

- Статический
- Динамический
- Captive Portal (преобладает монетизация)

Типы авторизации:

- Бесплатный :)
- Персональные данные
(паспортные данные, СМС)
- Социальные сети
- За деньги :(

Monitoring Real-Time



Используйте все функции RouterOS



MikroTik RouterOS и RouterBOARD-

идеальная платформа для реализации

промышленных и корпоративных 3G/LTE/WIFI

решений, в том числе в транспорте



3G/LTE/Wi-Fi в транспорте на базе MikroTik RouterOS и RouterBOARD




 ООО «МТИАЙ ГРУПП»
 LLC "MTI GROUP"

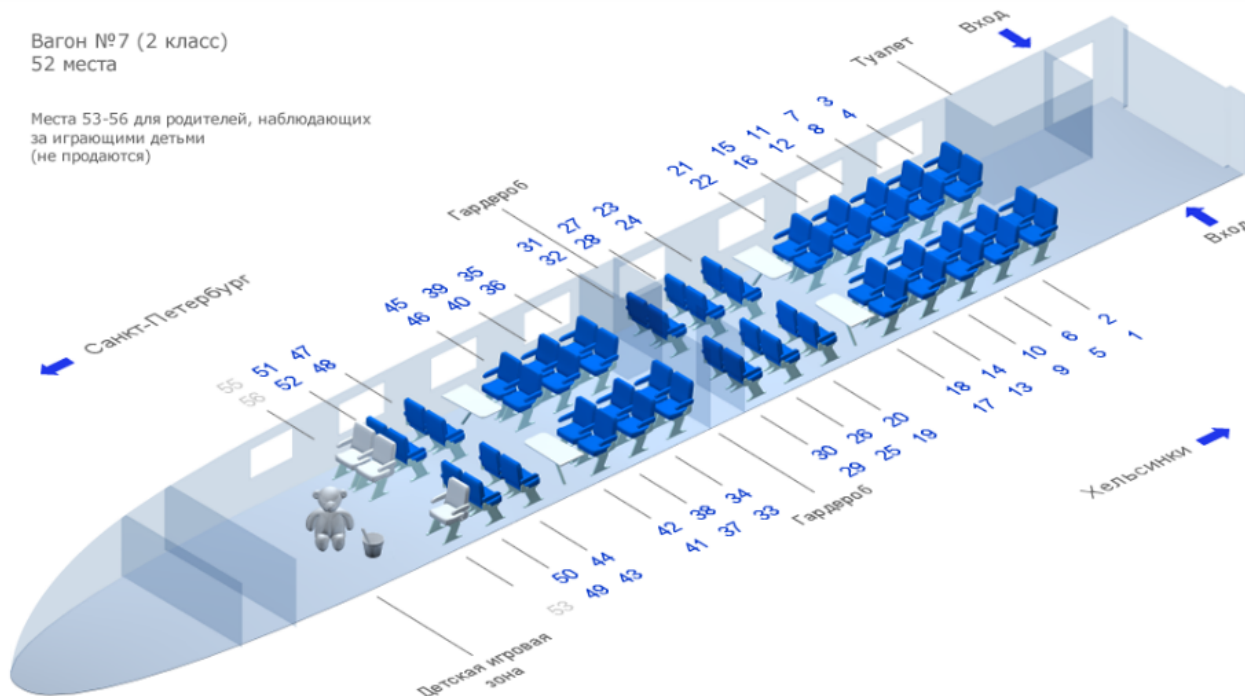
Компания ООО «МТИАЙ ГРУПП» является:

- системным интегратором по сетевым проектам и беспроводным (3G/LTE, Wi-Fi) решениям на базе оборудования MikroTik, SETI-RAN;
- официальным партнером компании MikroTik на территории РФ;
- эксклюзивным представителем компании FinSib (разработка и производство антенн) на территории РФ;
- разработчик программного обеспечения мониторинга и управления для MikroTik Router OS;
- официальный центр обучения и сертификация специалистов по сетевым технологиям на MikroTik RouterOS

www.mti-group.ru

Вагон №7 (2 класс)
52 места

Места 53-56 для родителей, наблюдающих за играющими детьми (не продаются)



С каждым днем возрастает необходимость в доступе к сети Интернет практически во всех видах наземного транспорта!

"В следующем году Wi-Fi охватит большую часть столичного наземного общественного транспорта."

"Аэроэкспресс" запустил Wi-Fi в своих поездах"

"РЖД запускает бесплатный Wi-Fi в поездах ..."

"До конца года Wi-Fi-доступ появится на 450 московских остановках транспорта"



Мониторинг и управление инфраструктурой

- Мониторинг, необходимо или опционально?
- Что необходимо мониторить?
- Online ? Offline ?

