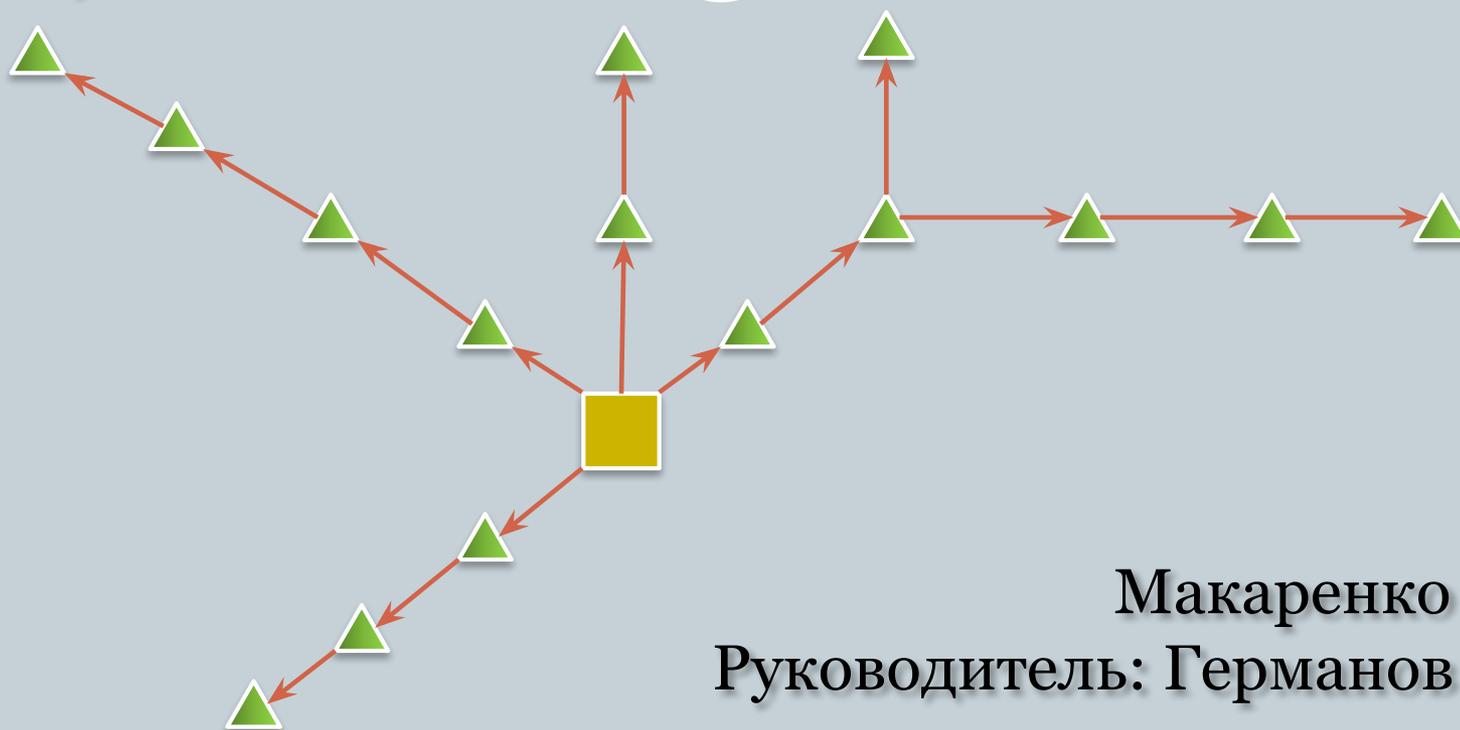


Московский государственный институт электронной техники  
(технический университет)

# Разработка программно-аппаратного комплекса для реализации беспроводной сенсорной сети с автономной ретрансляцией



Макаренко Д.В.  
Руководитель: Германов В.А.

# технологий и техники РФ, которому соответствует проект?

2/11

- Информационно-телекоммуникационные системы;
- Безопасность и противодействие терроризму.

# сети

3/11

- Легкость и простота развертывания системы
- Покрытие больших площадей и протяженных участков,
- Продолжительное время автономной работы
- Низкая стоимость отдельных элементов сети

# Аналоги создаваемой СИСТЕМЫ

4/11

-  FirTwig – экономичный цифровой радиоканал для полевых приложений
-  ZigBee – протокол высокого уровня, основанный на стандарте IEEE 802.15.4.
-  Z-Wave – беспроводные сети для домашней автоматизации

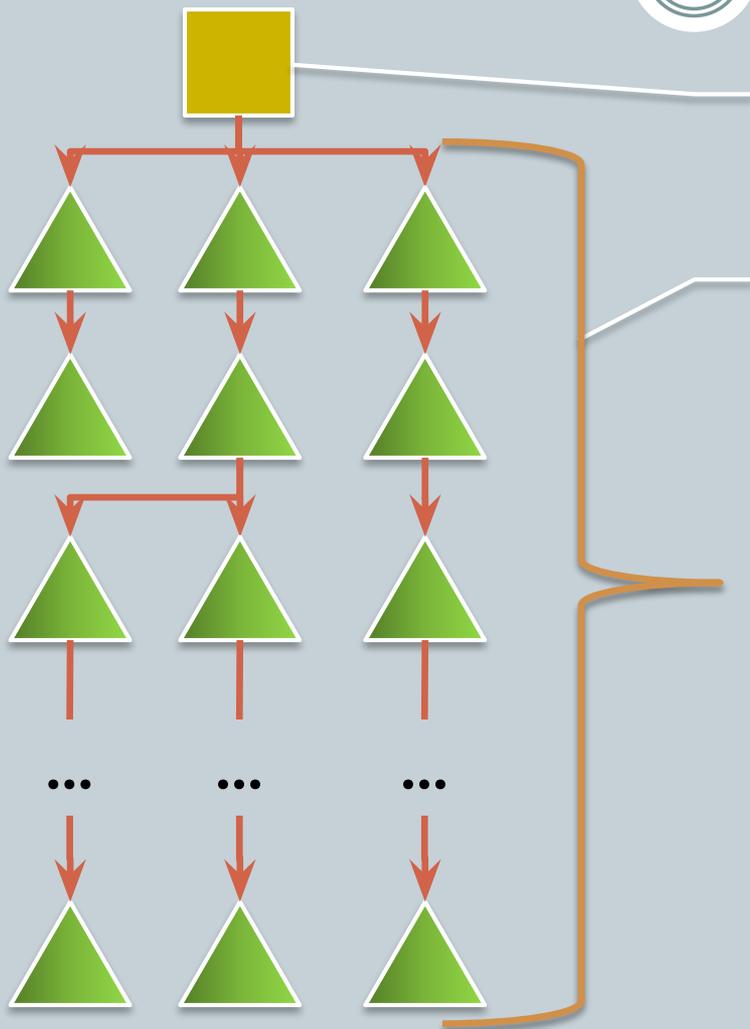
# Характеристики и особенности данной системы

5/11

- Самоорганизация и самовосстановление
- Дальность радиосвязи двух соседних узлов от 200 м до 2,5 км
- Максимальная протяженность сети до 300 км
- Каждый отдельный узел способен функционировать до 5 лет от стандартного источника питания

# Структура сети

6/11



Координатор

Датчики-  
ретрансляторы

До 256 устройств в  
сети

Возможные  
топологии:

- Звезда
- Цепь

# проекта

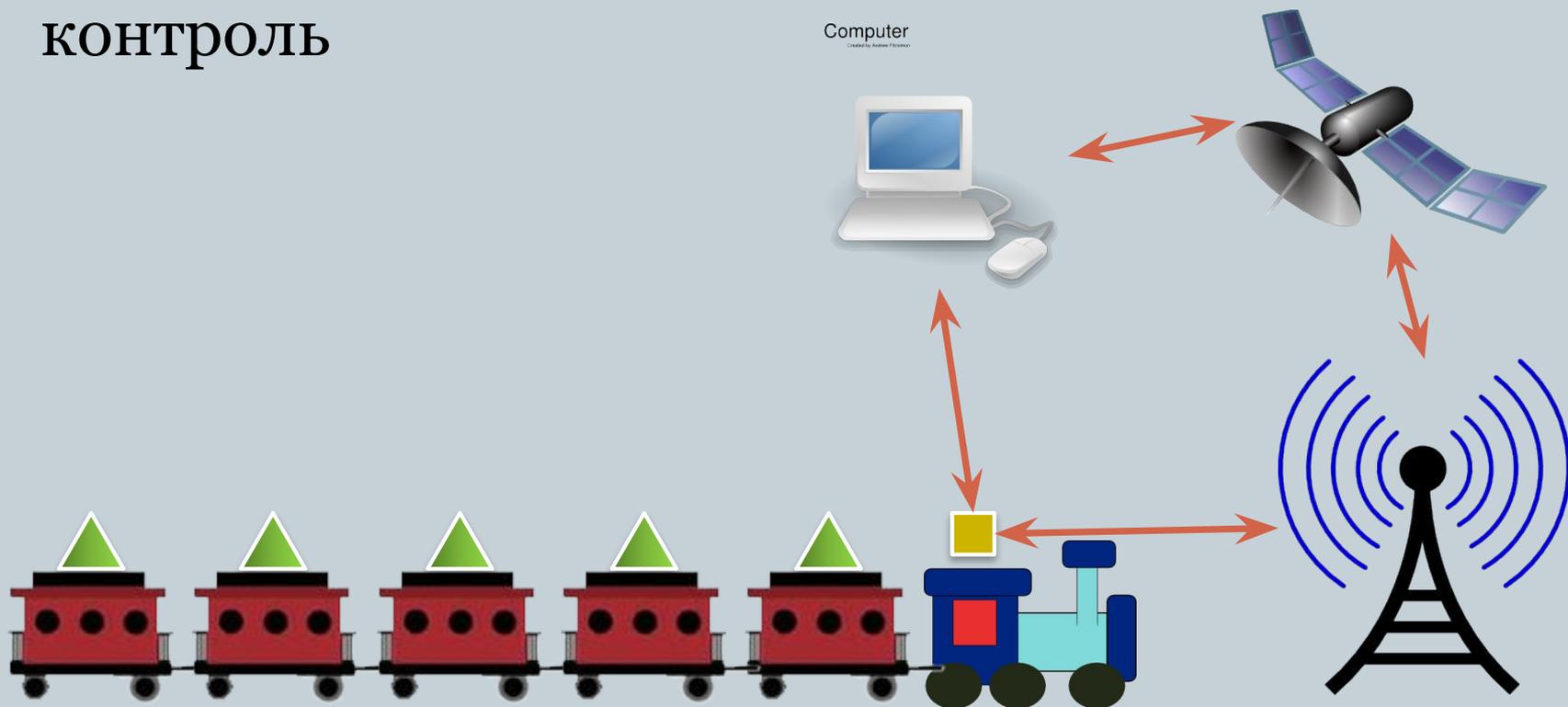
7/11

- Выпуск устройств-модемов в корпусном и бескорпусном исполнении  
(себестоимость устройства-модема ~320 рублей, координатора сети ~580 рублей)
- Выпуск готовых систем безопасности со встроенными датчиками
- Выполнение заказных разработок систем безопасности

# Контроль состояния подвижного состава ЖД

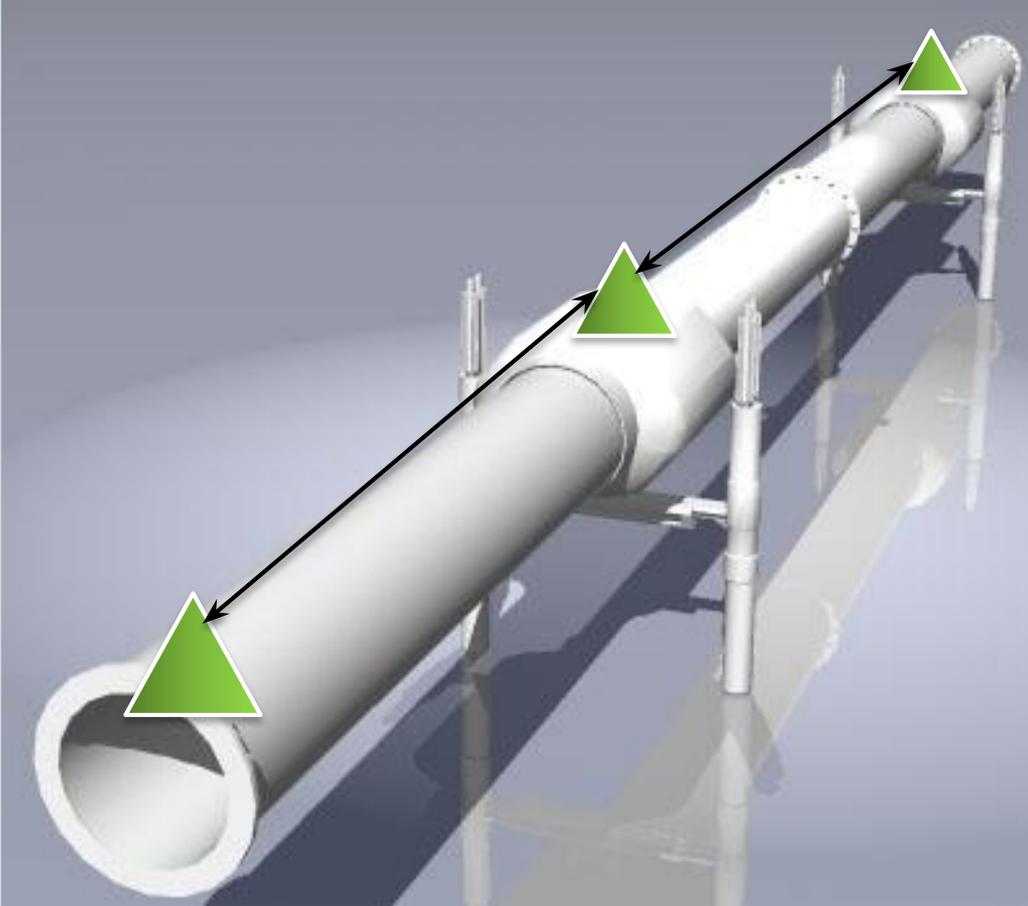
8/11

- Осуществление контроля за техническим состоянием вагона-контейнера, климат-контроль



# КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ трубопровода

9/11



- Размещение датчиков вдоль трубопровода в критических узла
- Оперативная передача сообщений о внештатных ситуациях на координатор
- Передача сообщения с координатора посредством GSM\спутникового канала.

# Имеющиеся наработки

10/11

- Ядро реального времени
- Приложение-отладчик для ПК с возможностью визуализации структуры сети
- Система событийного протоколирования
- Пакетный анализатор радиоканала

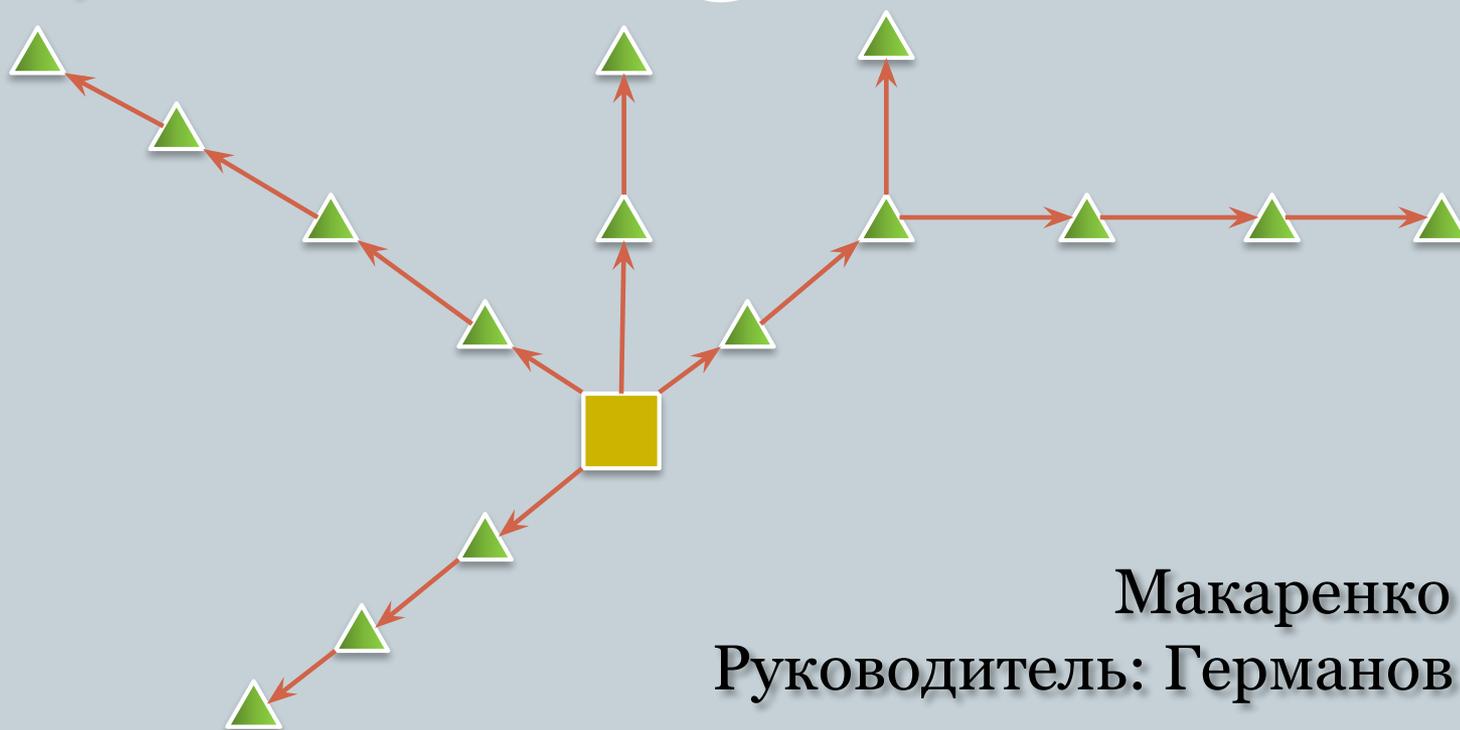
# План выполнения работ

11/11

- **1 этап:**
  - разработка алгоритмов маршрутизации, регистрации, передачи данных, аутентификации;
- **2 этап:**
  - разработка алгоритма энергосбережения;
- **3 этап:**
  - построение математической модели работы сети;
- **4 этап:**
  - схемотехническое проектирование на базе системы на кристалле сс2530.

Московский государственный институт электронной техники  
(технический университет)

# Разработка программно-аппаратного комплекса для реализации беспроводной сенсорной сети с автономной ретрансляцией



Макаренко Д.В.  
Руководитель: Германов В.А.