

# Интеллектуальные бортовые сети с технологиями передачи данных в реальном времени

## Бортовые системы управления:

### АВИА:

- автопилотирование
- общая система управления: вектор тяги + управление аэродинамикой
- отказоустойчивые системы на борту

### Наземный транспорт

- система управления двигателем автомобиля с клапанами-соленоидами
- система безопасности автомобиля на PLC технологии
- технология AVAS, MSP LIN

Команда разработчиков:  
- 15 человек

Команда менеджеров:  
- 5 человек



# Суть технологического предложения автомобильной индустрии

Универсален  
для большинства  
систем автомобиля

Свойства:

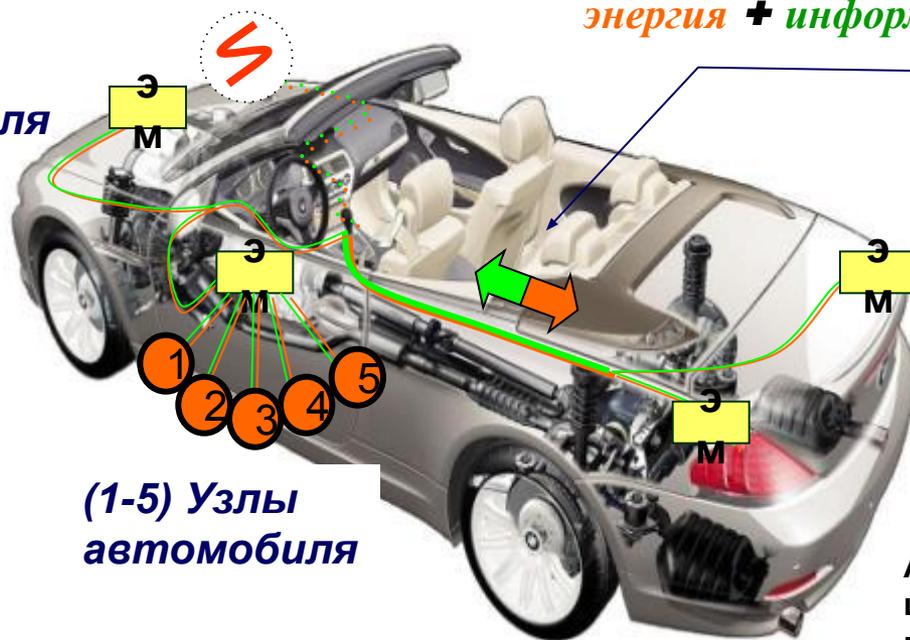
Электронный  
модуль (чип)



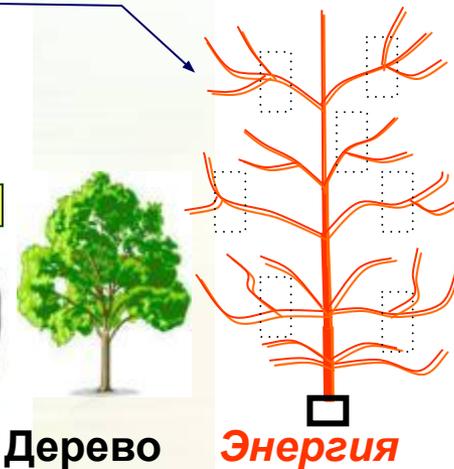
Функции:

- управление энергией
- защита и диагностика группы узлов,
- сбор данных о узлах (бессенсорно)
- передача, обработка данных
- реализация сложных алгоритмов управления

Только **2** провода!  
энергия + информация



(1-5) Узлы  
автомобиля



Дерево  
Архитектура силовых  
цепей «дерево» - линии  
проводов переменного  
сечения

Мехатроника

## Функции и опции системы

Управление – массовый микроконтроллер 6X10мм компания Microchip, \$0.7

**Общая стоимость модуля менее €4**

**Блок связи**

Электронный модуль



Помехоустойчивость связи:

**70 -100dB**

Управление энергией (Switch)

Адаптивная технология передачи данных для бортовой сети

**5 -7**  
различных по составу узлов



# Конкурентные преимущества: уровень узлов и автокомпонентов

## Прямая экономия производства

Рост функционала  
автомобиля

Удешевление узлов  
автомобиля

Сложные разъёмы  
16, 20  
и более контактов

≈ 1.5  
км

Общая длина  
автожгутов



Экономия 70% проводов

2-х проводная сеть

**450 м**



2,4,6 – контактные разъёмы



Например, уменьшение  
стоимости автопривода  
на 4€



Новые функции и опции  
узлов и систем



**18 - 20€**  
на системе

# Конкурентные преимущества: бортовая связь и управление системами

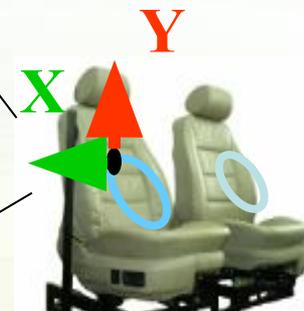
## Большой объём опций с низкой себестоимостью

- Опции памяти
- Опции контроля механики узлов
- Опции диагностики
- Опции безопасности
- Электрозащита узлов и цепей

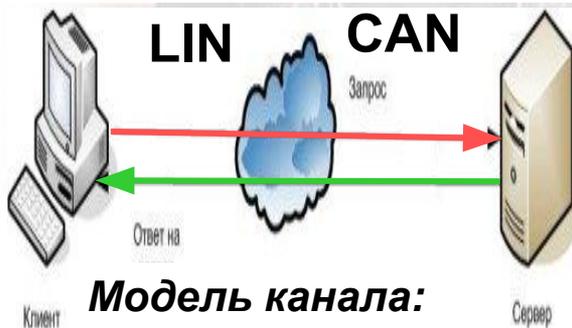
Опция массаж

Основной компонент:

**SOFT**



### Асинхронное управление



Канал связи	LIN	MSP LIN
Тип шины	Асинхронная Master - Slave	Синхронная Master - Slave
Скорость передачи	до 40Kbps	100 – 250 Kbps
Эффективность связи	до 80%	96%
Устойчивость к помехам	до 5dB	70dB

### Синхронное управление



# Уникальное рыночное предложение

**Одна система – много функций**

**Широкая палитра  
опций  
в рамках одной модели**

**Освещение**

**Система сидений**

**Система дверей**



**Универсальный  
чип**

**Широкое  
«техническое зрение»  
новых систем**

**Платформы  
автомобиля  
будущего**

**Прикладной  
софт**

**Один чип – много систем**

**Экономия**