




Welcome to the World of Standards



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЕТСИ В ОБЛАСТИ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ (АВТОДОРОЖНЫЕ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ)

Презентация Майкла Шарпа (Michael Sharpe)

6 - 8 июня 2018, Санкт-Петербург, Российская Федерация

-  Применение информационных и коммуникационных технологий в транспортном секторе улучшает:
 - эффективность
 - практичность
 - доступность
 - безопасность
 - сохранность
 - удобство и качество

ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

- В данной презентации представлена информация о ИКТ в автодорожном и железнодорожном транспорте
- ETSI также разрабатывает стандарты для морского и воздушного транспорта



ТК ИТС

- Уровень доступа (L1-2)
- сетевой и транспортный уровни (L3-4)
- Уровень управления объектами (L5-7)
- безопасность, законный перехват
- взаимодействие
- Мультимодальный транспорт

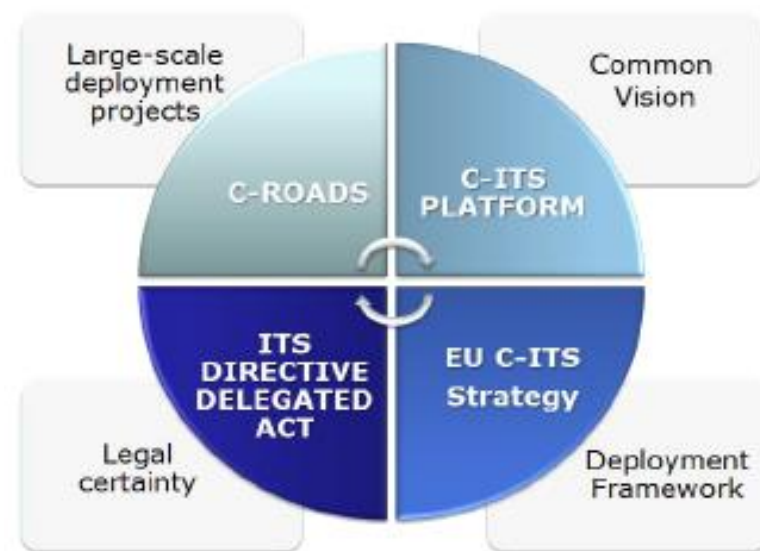
ТК по ЭМС и доступу к спектру

- Рабочая группа по ЭМС
- Рабочая группа по ИТС (включая вопросы по оплате дорог и электронному тахографу)
- Рабочая группа по радарам с коротким радиусом действия

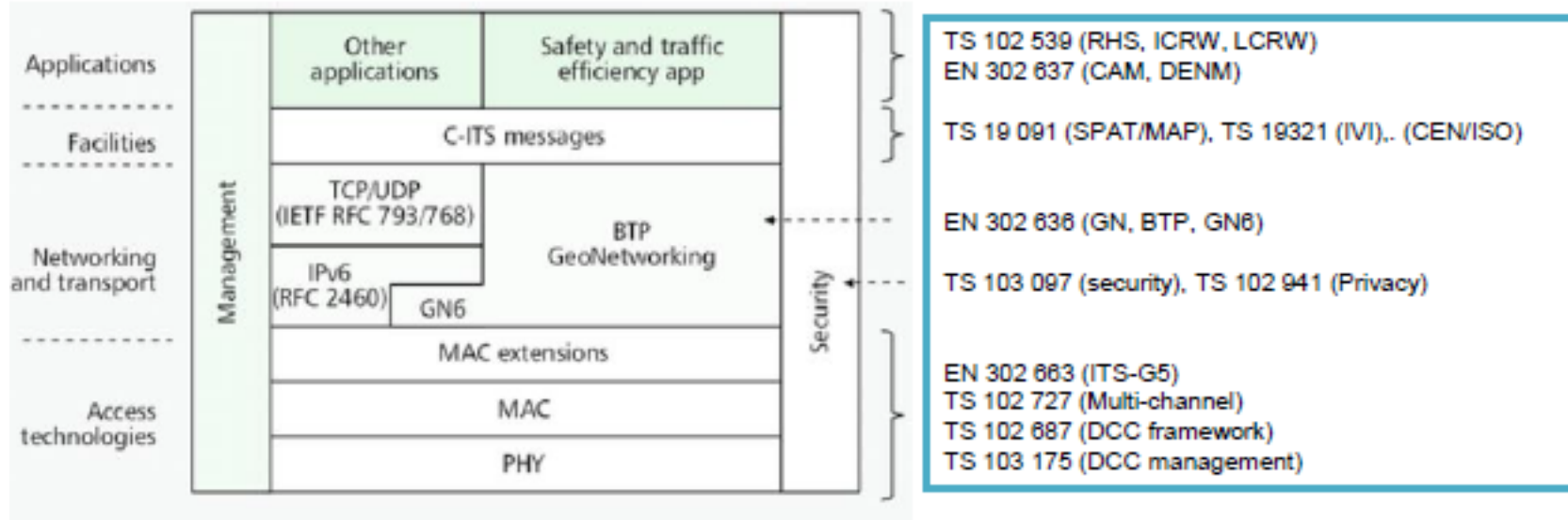
ТК по железнодорожным системам:

- Вопросы ЭМС в полосе 5,9 ГГц между автодорожными системами и системами городского железнодорожного транспорта

- Директива по ИТС (2010/40/ЕС)
 - взаимодействие, совместимость, приемственность в развертывании и операционном использовании ИТС
- Запросы по стандартизации (от ЕК):
 - Мандат/453 (2009): взаимодействие коллоборативных ИТС
 - Мандат /546 (2016): Программа развертывания ИТС в автодорожном секторе; взаимодействие с другими видами транспортных систем

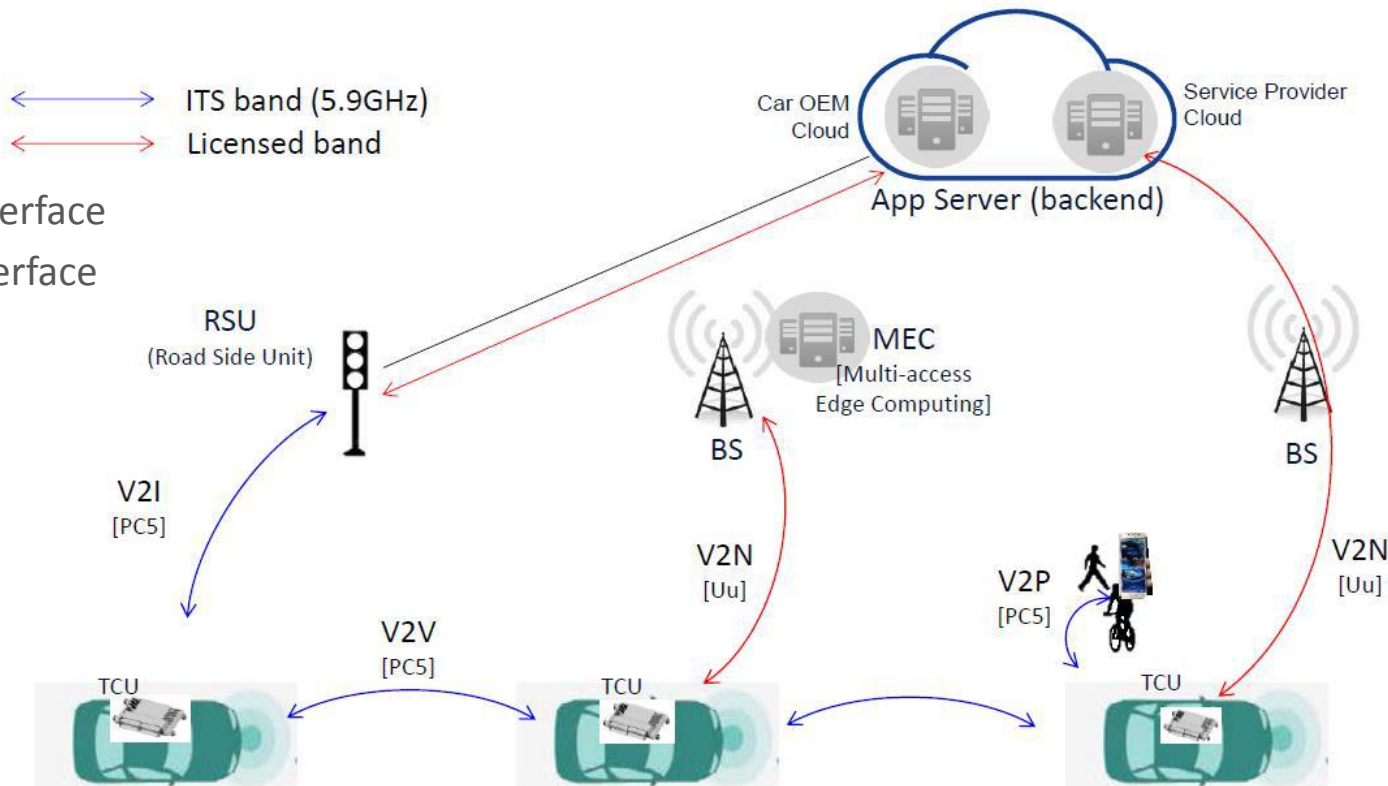


C-ITS (ITS-G5: ПОЛОСА ЧАСТОТ ДЛЯ ИТС В ДИАПАЗОНЕ 5,9 ГГц)



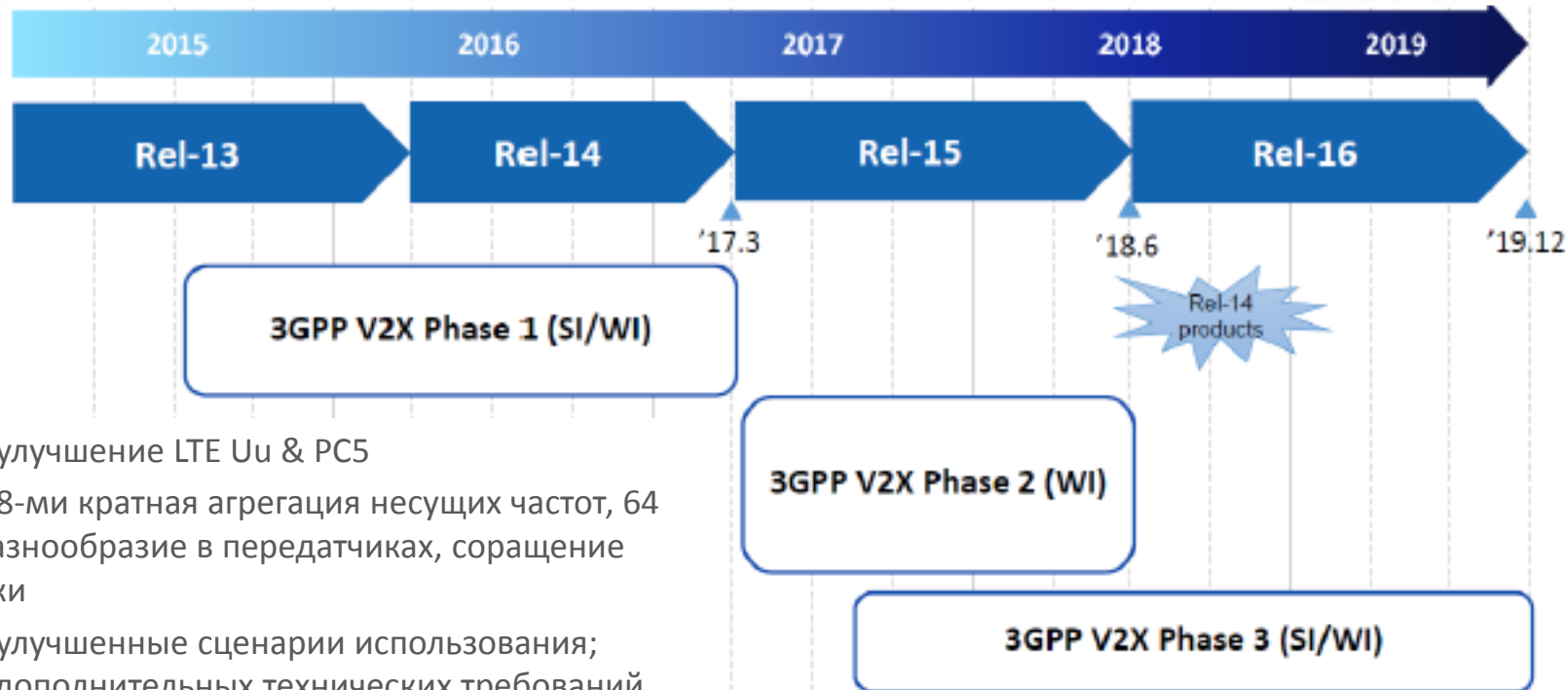
- ITS-G5 основана на стандарте IEEE 802.11p, совместима со стеком США DSRC/CV
- Модуляции OFDM; CSMA/CA для каналов доступа
- Децентрализованное управление дорожными заторами (DCC) для достижения сетевой стабильности, эффективности пропускной способности и справедливому распределению ресурсов

C-V2X (5,9 ГГц & ЛИЦЕНЗИРОВАННЫЕ ПОЛОСЫ ЧАСТОТ ДЛЯ LTE)



- PC5: LTE Sitelink interface
- Uu: LTE eNB-UE interface

РАБОЧИЙ ПЛАН ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ 3GPP V2X



- Фаза 1: улучшение LTE Uu & PC5
- Фаза 2: 8-ми кратная агрегация несущих частот, 64 QAM, разнообразие в передатчиках, сокращение задержки
- Фаза 3: улучшенные сценарии использования; оценка дополнительных технических требований для 5G New Radio (5G-V2X)

СИСТЕМЫ ДЛЯ ГОРОДСКОГО Ж/Д ТРАСПОРТА В ПОЛОСЕ 5,9 ГГц

- Управление движением поездов посредством систем связи
 - Документ по описанию системы [TR 103 111 \(2014-10\)](#)
 - Управление движением поездов посредством систем беспроводной связи
 - Поезд - ж/д инфраструктура: точка-точка, режимы оповещения и группового вызова
 - Поезд - поезд: системы управления движением поездов движущихся в одном и разных направлениях
- Требования по совместному использованию спектра в диапазоне 5,9 ГГц с системами кооперативных ИТС находится на этапе разработки:
 - [TS 103 580 \(draft\)](#)

СИСТЕМЫ DSRC В ПОЛОСЕ 5,8 ГГц

- Действующие системы оплаты проезда по дорогам основаны на стандартах CEN для выделенных устройств с коротким радиусом действия (Dedicated Short-Range Communications (DSRC)) не защищены
- Технические подходы по защите отпомех со стороны систем ITS-G5 представлены в [TS 102 792 \(2015-06\)](#)
- Документ по описанию системы DSRC для целей электронного тахографа (eTachograph) [TR 103 441](#) находится в стадии разработки

- [TR 103 554](#) в стадии разработки :
 - Симуляции работы LTE и оценка влияния на ж/д транспорт
- [TR 103 549](#) в стадии разработки:
 - Системы будущей подвижной ж/д связи (FRMCS); исследования в построении архитектуры системы FRMCS
- Первое развертывание системы FRMCS предусмотрено начиная с 2023

СЛЕУЮЩЕЕ ПОКОЛЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ Ж/Д ТРАСПОРТОМ

JUL 2018

4-5

**DEVELOPING THE
FUTURE RADIO
FOR RAIL TRANSPORT**

SOPHIA ANTIPOLIS (FR)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Майкл Шарп

Директор отдела регулирования радио оборудования и спектра:

michael.sharpe@etsi.org

Андреа Лорелли, Технический офицер отдела:

andrea.lorelli@etsi.org