

Кооперативные ИТС

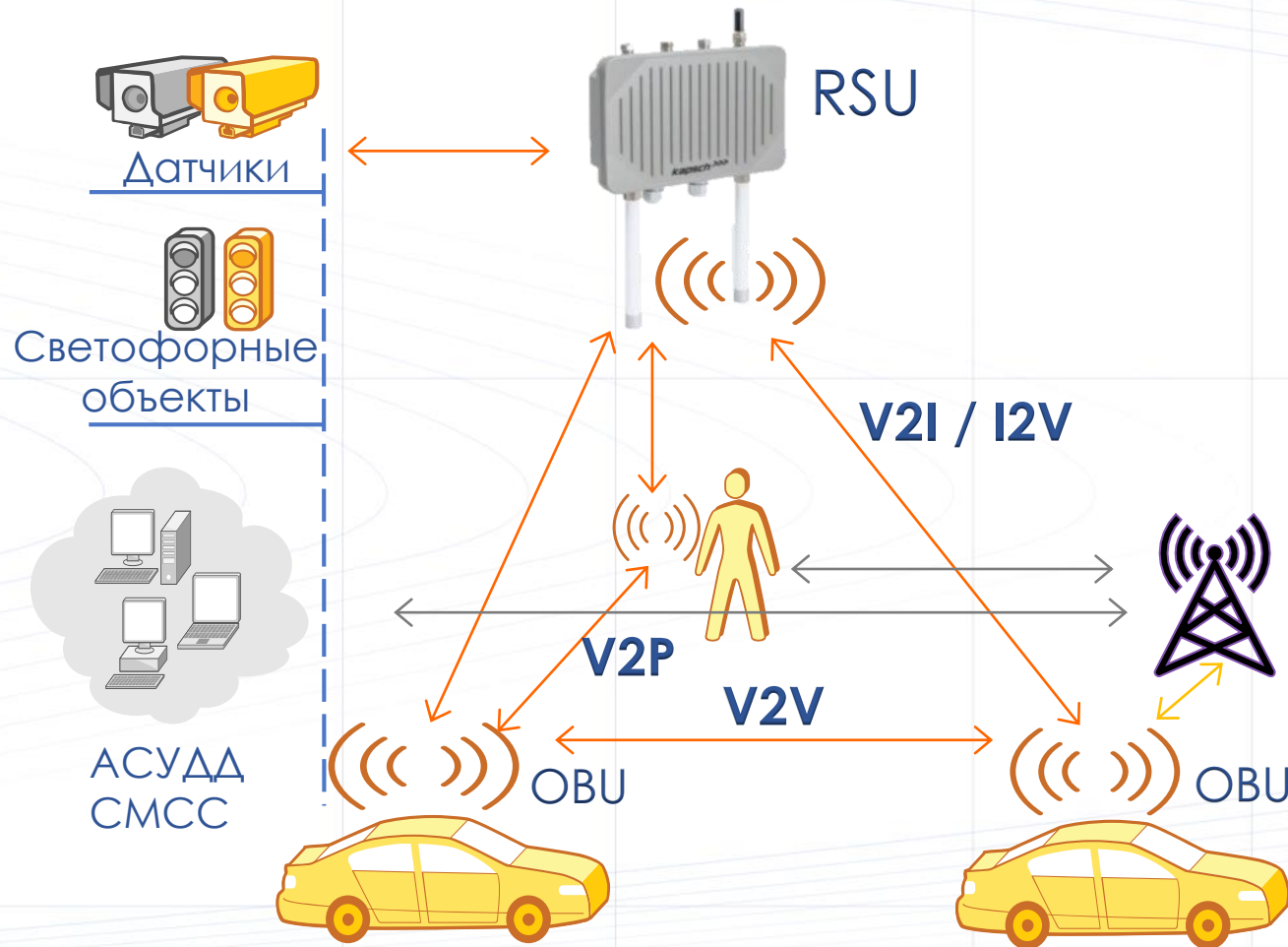
Подключенные транспортные
средства

Капш ТраффикКом Россия

Сентябрь 2021

Кооперативные ИТС

ОБЩИЙ ВИД



Терминология

- V2V – Vehicle-to-Vehicle
- V2I – Vehicle-to-Infrastructure
- V2P – Vehicle-to-Person
- V2X – Vehicle-to-Everything

Кооперативные ИТС

Подключенные транспортные средства / Этапы внедрения

1

**Осведомленное
вождение**

Предупреждения.

Опасный участок, дорожные работы, ограничение скорости, сигнал светофора, статические и динамические указатели

2

**Осмотрительное
вождение**

Расширенные предупреждения.

Защита пешеходов

Данные с датчиков / рассылка событий

Приоритет и упреждение на перекрестках

3

**Кооперативное
вождение**

Совместное автоматизированное вождение.

Пересечение перекрестков

Помощь при вождении

Рекламные указатели

Запланированные / желаемые траектории



Цель

Без происшествий

Оптимальный транспортный поток

Защита окружающей среды

Кооперативные ИТС

Сценарии использования

Информирование о дорожных событиях

- Остановившееся ТС;
- Плохие погодные или дорожные условия;
- Ограничение скорости;
- Закрытая полоса;
- Дорожные работы и прочее.

Защита пешеходов

- Анализ видеопотока на перекрестке в реальном времени (DLVP), обнаружение опасных ситуаций (поворот, высокая скорость) и информирование пешехода и транспортного средства

Управление переключением светофоров

- Информирование об оставшемся до переключения времени;
- Предоставление приоритета общественному или спец транспорту.

Общие сценарии C-ITS

- Сообщения в автомобиле;
- Уведомления об опасных участках;
- Предупреждения о дорожных работах;
- Управление перекрестками;
- Сбор данных с ТС;
- Прочие.



Кооперативные ИТС

Нормативное и технологическое обеспечение

- [План по внедрению ИТС в Европе, 2008г.](#) Периодически обновляется.
- [Директива 2010/40/EU](#) для разработки и синхронизации правовой базы для внедрения ИТС, 2010г.
- ЕК создала платформу C-ITS (экспертная группа) для решения проблем и формулирования предложений, способствующих внедрению кооперативных ИТС в Европе. 2014г.
- [Стратегия Европы в отношении ИТС, 2016г.](#) –определены единые сценарии использования.

Кооперативные ИТС

Нормативное и технологическое обеспечение



- Экспертная группа, созданная ЕК для решения проблем и формулирования предложений, способствующих внедрению кооперативных ИТС.



- Консорциум производителей ТС и оборудования, исследовательских центров и др., создан в 2002г. R&D, разработка стандартов, тестирование.



- Европейская ассоциация операторов инфраструктуры платных дорог. Поддержка и участие в кросс-тестировании кооперативных ИТС на различных платных дорогах.



- Стандарт обмена данными между различными участниками дорожного движения. Поддержка внедрения кооперативных ИТС на дорогах разных стран.

Кооперативные ИТС

Практический опыт



ASFINAG, KAPSCHE, SIEMENS,
SWARCO, VW, HYUNDAI, VOLVO

Kapsch предоставил C-ITS
инфраструктуру и бортовые
устройства.



A9 HIGHWAY PLATOONING AND
HIGHWAY CHAUFFEUR. BOSCH,
DEUTSCHE TELEKOM AG, ESCRYPT,
KAPSCHE, NOKIA

Kapsch предоставил C-ITS
инфраструктуру и бортовые
устройства.



HIGHWAYS ENGLAND,
COSTAIN, KAPSCHE, COHDA,
ALTRAN, TELENT

Kapsch предоставил C-ITS
инфраструктуру и
интеграционные услуги.



C-ITS пилот на 3-х
площадках: Андалузия,
Каталония и Мадрид.

Kapsch предоставил C-ITS
инфраструктуру и
бортовые устройства.



TRAFIKVERKET, ERICSSON,
VOLVO, KAPSCHE

Kapsch отвечал за блок
предупреждения о
дорожных работах.



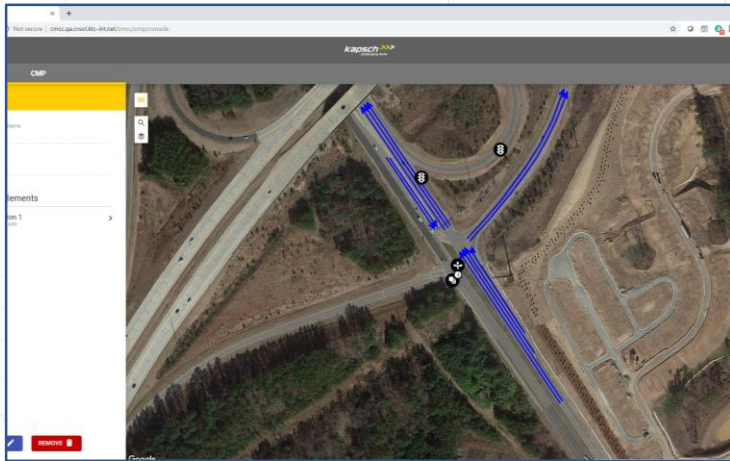
Queensland Government
Department of Transport and Main Roads

TMR, COHDA, ISS, KAPSCHE,
SCATS

Kapsch предоставил C-ITS RSU
и интеграционные услуги с
инфраструктурой, PKI и
светофорными объектами.

Кооперативные ИТС

Продуктовая линейка Kapsch



Connected Mobility Control Center (CMCC)

- Мониторинг, обслуживание и управление придорожным оборудованием
- Интеграция с другими системами



RIS-9x60

- Придорожная станция / RSU 5.9ГГц
- Несколько режимов работы
- Отдельный аппаратный модуль безопасности
- API для CMCC, АСУДД и светофорных объектов



CBX-9x60 OBU

- Бортовое устройство
- Несколько режимов работы
- LTE & BT
- Для пилотных проектов и спец транспорта



Спасибо за внимание!

Kapsch TrafficCom AG

<https://connectedvehicles.kapsch.net/>

Капш ТраффикКом Россия

ktc.ru.info@kapsch.net

+7 495 933 7717