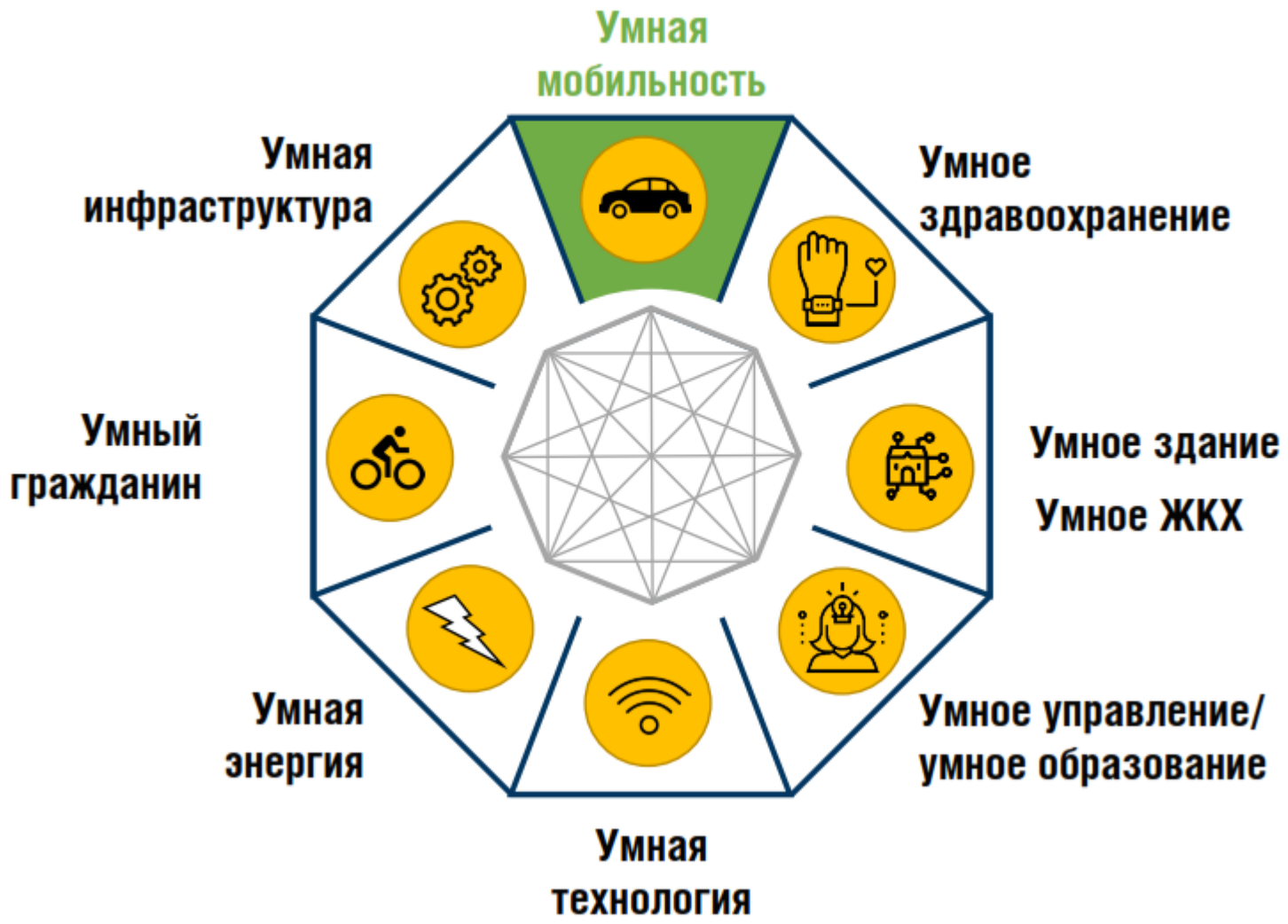
НП “ГЛОНАСС”
Федеральный сетевой оператор

ИТС КАК ЧАСТЬ УМНОГО ГОРОДА

Вадим Сахонько
Руководитель проектов
Некоммерческого
партнёрства «ГЛОНАСС»

2021

Концепция умного города



ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ

ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Цифровой мир

Физический мир

Цифровая услуга
Уровень 5

Аналитика
Уровень 4

Связь
Уровень 3

Сенсоры и приводы
Уровень 2

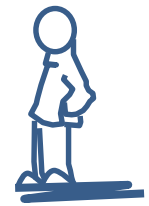
Физическая вещь
Уровень 1

Потребительские ценности

- Новизна
- Производительность
- Сокращение расходов
- Персонализация
- Цена
- Бренд/статус
- Снижение рисков
- Удобство/практичность

CRM

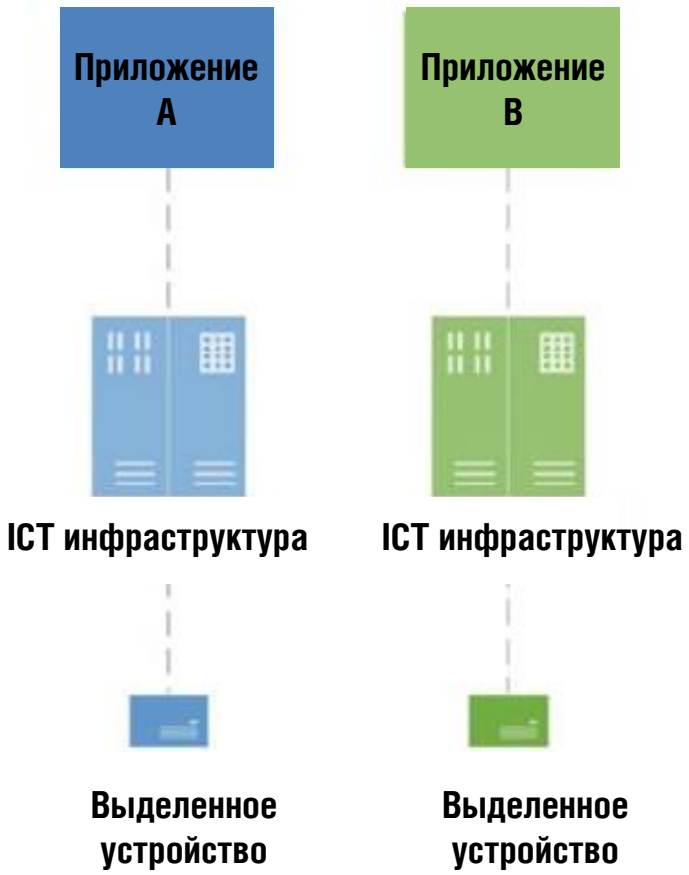
Каналы

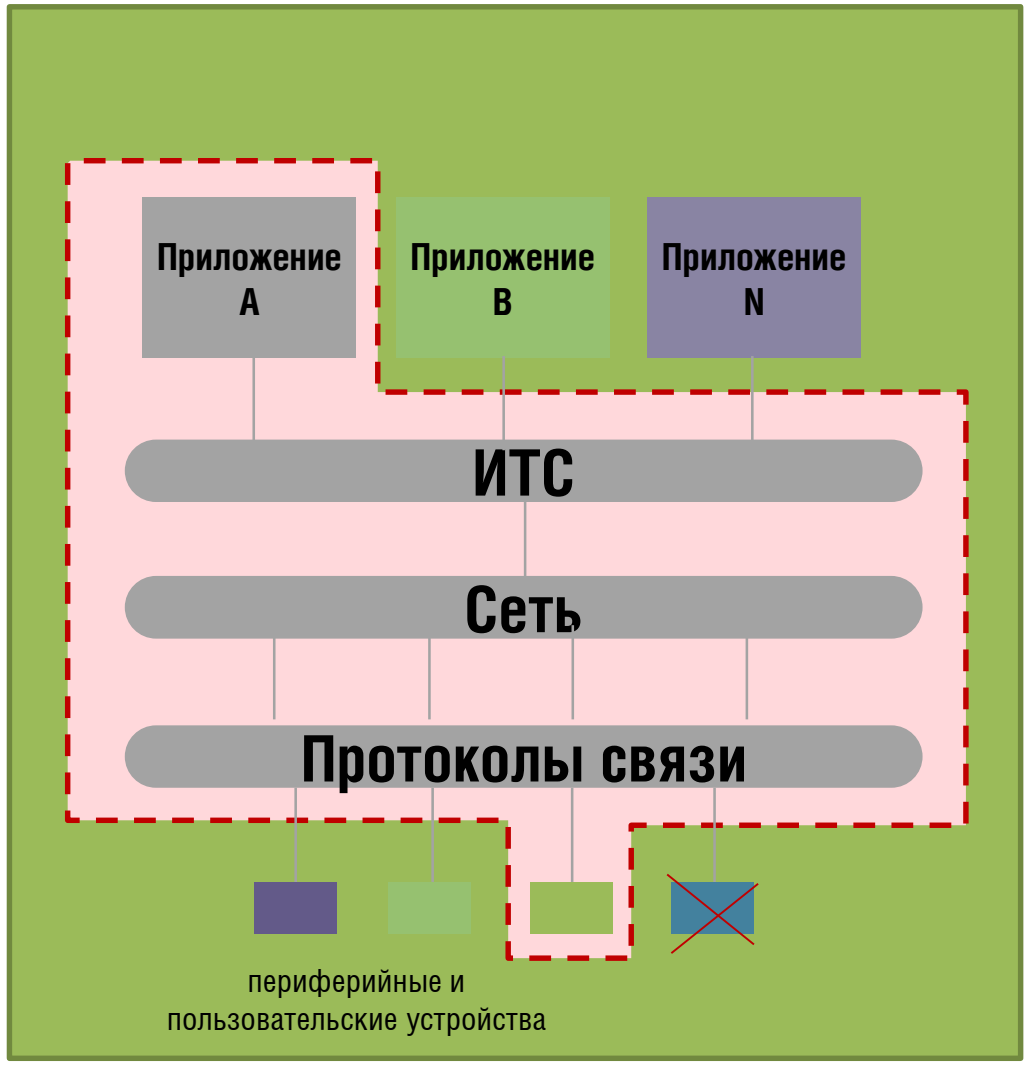


Потребители

Общий вектор развития транспортных систем

От вертикальной интеграции к масштабируемой горизонтальной





"Подключенный" автомобиль будущего

V2I	infrastructure
V2V	vehicle
V2P	pedestrian
V2N	network
V2D	device
V2G	grid

carsharing

краткосрочная аренда/прокат машины. Это вариант аренды автомобиля у профильных компаний или частных лиц.

car-pooling

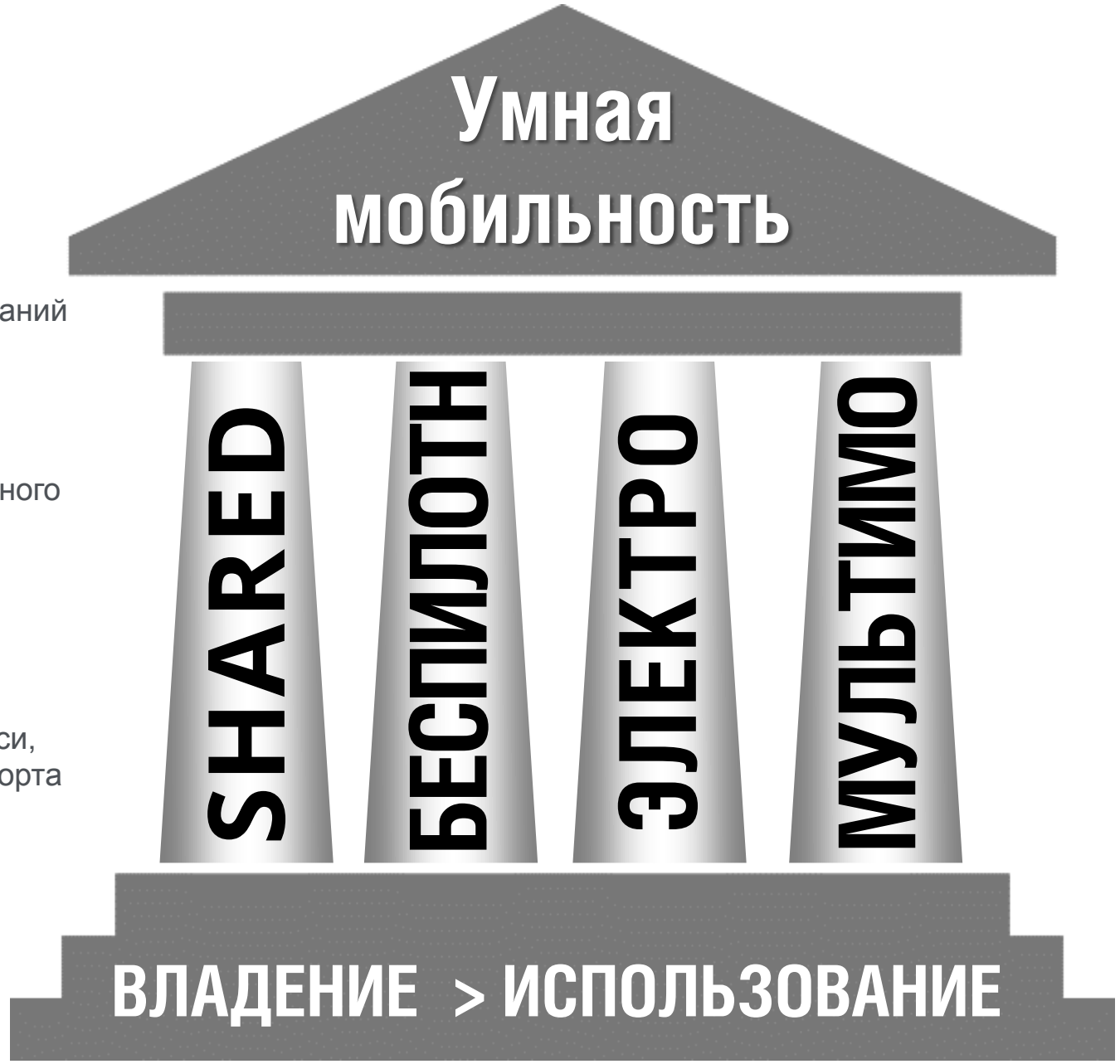
совместное использование частного автомобиля с помощью онлайн-сервисов поиска попутчиков.

e-hailing

процесс заказа автомобиля, такси, или любого другого вида транспорта с помощью компьютера или мобильного устройства.

ride-pooling

Вариант бесплатной поездки с попутчиком



Эволюция ИТС с течением времени

До 2014

Единый комплекс автоматизированных систем, разработанный специально для решения транспортных задач в городском масштабе. **Предназначен для сбора, обработки и передачи информации о работе и состоянии** транспортной инфраструктуры, **обмена информацией** между ее пользователями и соответствующими управляющими структурами в режиме реального времени

2015 – ГОСТ Р 56829-2015

Система управления, интегрирующая современные информационные и телематические технологии и **предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации** максимально эффективных **сценариев управления транспортно-дорожным комплексом** региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта.

2019 и далее

Интегрируемая ИТС – платформа **предназначена для управления транспортными потоками без участия человека** на основе адаптивной информационной модели транспортного процесса (транспортной модели) с использованием алгоритмов «искусственного интеллекта», основываясь на анализе обогащенных, перекрестно верифицированных «больших данных», агрегированных из источников анализа движения и дорожной ситуации, дорожной инфраструктуры, комплексных и инструментальных подсистем ИТС, внешних АСУДД и систем управления и мониторинга пассажирского транспорта и спец техники.

Европейский опыт по ИТС

Стратегия

НИР и НиОКР

Целевые программы

Стандартизация

Тестовые площадки, конференции, рабочие встречи

Пилотные проекты, внедрение, проекты, разработки

Белая книга 2011 - 'Дорожная карта единой европейской транспортной зоны'

Автономный автомобиль (Европейская Дорожная карта: Интеллектуальные системы для Автономного вождения); EASY WAY – Легкая дорога.

Автомобиль – робот;
Системы помощи водителю;
Связь и коммуникации;

ISO TC 204; CEN TC 278; ETSI.

Конференции и тестовые площадки, организованные:

- Европейской комиссией;
- Европейским институтом телекоммуникационных стандартов ETSI;
- Сообществом членов ERTICO и др.

Европейская практика стандартизации ИТС

1. ИТС: Информационное соединение ТС
2. ИТС: Стандартизация в области проведения тестирования оборудования и технологи
3. ИТС: Обеспечение информационной безопасности
4. ИТС: Идентификатор объекта приложения (ITS-AID)
5. ИТС: Сети мобильной связи в Кооперативных ИТС
6. ИТС: Требования к пользователям и приложениям
7. ИТС: Классификация и управление объектами ИТС приложений
8. ИТС: стандартизация технологий V2X
9. ИТС: Стандартизация протоколов передачи данных, в том числе:
   - ИТС: Стандартизация DSRC,
   - ИТС: Стандартизация CALM,
   - ИТС: Стандартизация STDMA
10. Стандартизация в области электро-магнитной совместимости
11. Стандартизация в области радар-детекторов

ГЛОБАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ПОДКЛЮЧЁННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И БОЛЬШИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДАННЫХ

CONNECTED VEHICLE PLATFORM / MARKETPLACE

Платформа (маркетплейс) больших автомобильных данных с обеспечением недискриминационного доступа и предоставлением поддержки независимым разработчикам. В Caruso dataplace осуществляется передача данных от более чем 50% всех подключённых автомобилей Германии производства Audi, BMW, Mercedes и др.

CONNECTED MOBILITY PLATFORM

Платформа для анализа больших данных подключённых автомобилей, служащая основой для создания новых услуг автопроизводителями, страховыми компаниями, сервис-провайдерами и др.

CONNECTED VEHICLE PLATFORM

Платформа на базе Microsoft Azure (службы облачных вычислений), которая используется совместно с автопроизводителями для создания нового поколения подключённых автомобилей и сервисов на их основе.

DIGITAL HOUSE PLATFORM

Цифровая платформа, которая станет ключевым связующим звеном между объектами дорожной инфраструктуры, умными автомобилями и городами (стратегия «3-Smart»)

DIGITAL COCKPIT PLATFORM

Платформа, на основе которой планируется разработка и создание нового типа услуг для пользователей автомобилей посредством использования современных технологий (5G, IoT и Big Data) и решений на их основе.

НАЦИОНАЛЬНАЯ СЕРВИСНАЯ ТЕЛЕМАТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «АВТОДАТА»

Порядок сбора и обработки автомобильных данных регулируется: ISO 20078-1:2019 (E) | ISO 20078-2:2019 (E) | ISO 20078-3:2019 (E) | ISO/TR 20078-4:2019 (E)

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)

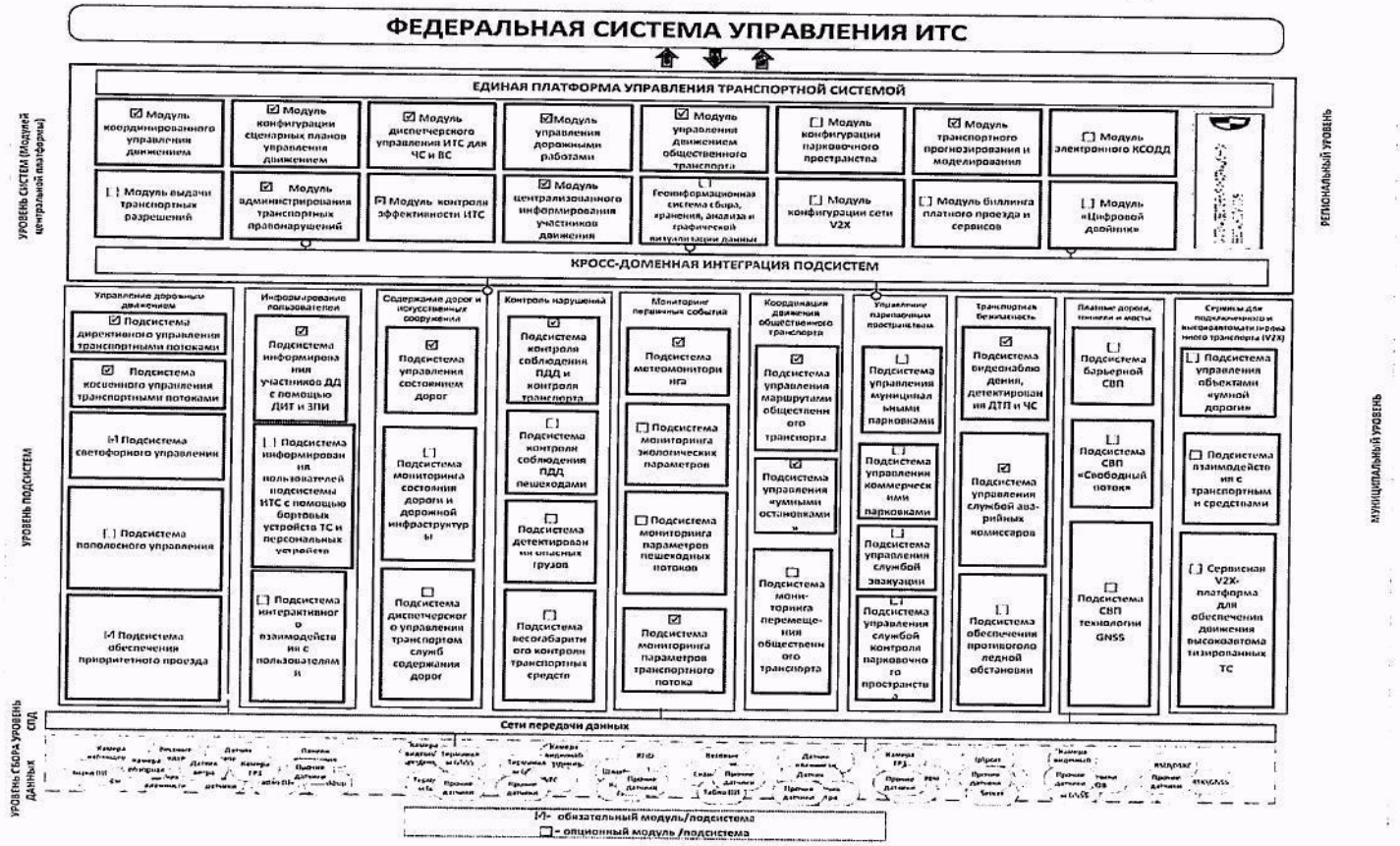
РАСПОРЯЖЕНИЕ

25 марта 2020 г. Москва № АК-60-р

Об утверждении Методики оценки и ранжирования локальных проектов в целях реализации мероприятия «Внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек» в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги»

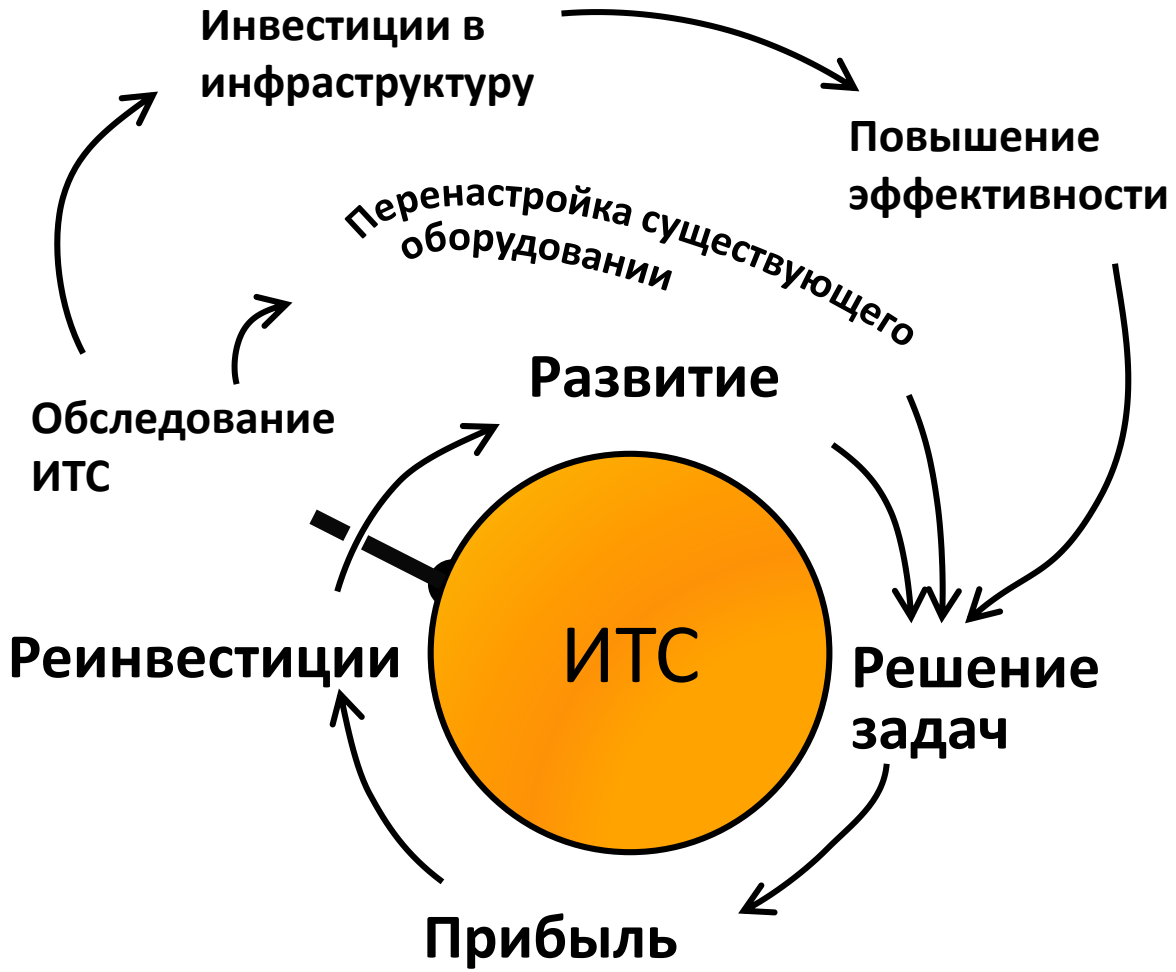
ПРИЛОЖЕНИЕ № 5
УТВЕРЖДЕНО
распоряжением Минтранса России
от 25 марта 2020 г. № АК-60-р

АРХИТЕКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ



Видение современной ИТС в Умном городе

- Решение социальных проблем связанных с парковкой/ передвижением жителей (умная мобильность)
- Повышение эффективности текущей ИТС
- Единая транспортная модель интегрированная с другими информационными системами



МАКЕТ «ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ «УМНОЙ» ДОРОГОЙ»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ В МАКЕТЕ

Платформа «Автодата» Внешние системы

Прогноз объема данных, передаваемых в платформу «Автодата», Гб/год

2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
873	8295	40237	80473	160945

ПРИМЕРЫ ДАННЫХ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ В ПЛАТФОРМУ «АВТОДАТА»:

1. Данные от подсистем ИТС, развернутых в регионе:
   - АСУДД: данные о фазах переключения светофоров, о нахождении пешеходов на проезжей части, о характеристиках транспортных потоков;
   - сервисная V2x-платформа: данные об опасных ситуациях, сырые и обработанные данные о состоянии и параметрах движения ТС;
   - система мониторинга общественного транспорта: статистические данные, информация об остановочных пунктах, данные о видах и классах ТС, данные о регулярности движения ТС, аналитические выборки и отчеты.
2. Результаты работы алгоритмов обработки, обогащения и аналитики данных, реализованных в интеллектуальной интеграционной платформе, в т. ч.:
   - детальные, актуальные данные о транспортной ситуации;
   - данные для обеспечения движения ВАТС (динамический слой карты высокого разрешения).

ВАТС = Высоко автоматизированное ТС

ПРАВОВЫЕ АКТЫ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О РЕАЛИЗАЦИИ МАКЕТА

ПРАВИТЕЛЬСТВО САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 09.10.2019 № 922-р

Об образовании межведомственной рабочей группы по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования регионального или межмуниципального значения Самарской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль»

В целях внедрения на автомобильных дорогах общего пользования регионального или межмуниципального значения Самарской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» проекта российской сервисной навигационно-телематической платформы «Автодата»:

1. Образовать межведомственную рабочую группу по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования регионального или межмуниципального значения Самарской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» в составе согласно приложению к настоящему распоряжению.

2. Настоящее распоряжение вступает в силу со дня его подписания.

Первый вице-губернатор - председатель Правительства Самарской области В.В.Кудряшов

015442

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ГУБЕРНАТОРА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

от 03 октября 2019 г. № 24

Об образовании рабочей группы по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования, расположенных на территории Волгоградской области, сервисной навигационно-телематической платформы "Платформа "Автодата" Национальной технологической инициативы "Автонет"

В целях внедрения на автомобильных дорогах общего пользования, расположенных на территории Волгоградской области, сервисной навигационно-телематической платформы "Платформа "Автодата" Национальной технологической инициативы "Автонет" п о с т а н о в л я ю:

1. Образовать рабочую группу по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования, расположенных на территории Волгоградской области, сервисной навигационно-телематической платформы "Платформа "Автодата" Национальной технологической инициативы "Автонет" и утвердить ее состав согласно приложению.

2. Утвердить прилагаемое Положение о рабочей группе по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования, расположенных на территории Волгоградской области, сервисной навигационно-телематической платформы "Платформа "Автодата" Национальной технологической инициативы "Автонет".

3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его подписания и подлежит официальному опубликованию.

Губернатор Волгоградской области А.И.Бочаров

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИНВЕСТИЦИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ

ПРИКАЗ

23.12.2019 № СЭД-18-02-06-94

О создании Рабочей группы по внедрению на дорогах общего пользования Пермского края пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль»

В целях содействия в реализации в Пермском крае плана мероприятий («дорожной карты») Национальной технологической инициативы «Автонет», обеспечения внедрения и апробации на дорогах общего пользования Пермского края пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» проекта российской сервисной навигационно-телематической платформы «Автодата»

ПРИКАЗЫВАЮ

1. Создать Рабочую группу по внедрению на дорогах общего пользования Пермского края пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» при Министерстве экономического развития и инвестиций Пермского края (далее – Рабочая группа).

2. Утвердить прилагаемый состав Рабочей группы.

3. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой.

Министр М.А. Колесников

ГУБЕРНАТОР КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 18.12.2019 № 444-рг

г. Курск

Об образовании рабочей группы по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения Курской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль»

В целях содействия реализации Плана мероприятий («дорожной карты») Национальной технологической инициативы «Автонет», приложения № 2 к протоколу заседания президиумам Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и технологическому развитию России от 24 апреля 2018 г. № 4, обеспечения внедрения и апробации на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения Курской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» проекта российской сервисной навигационно-телематической платформы «Автодата» в рамках реализации Национальной технологической инициативы «Автонет»:

1. Образовать рабочую группу по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения Курской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» и утвердить ее прилагаемый состав.

2. Утвердить прилагаемое Положение о рабочей группе по внедрению на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения Курской области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль».

3. Распоряжение вступает в силу со дня его подписания и подлежит официальному опубликованию.

Губернатор Курской области Р.В. Старовойт

АДМИНИСТРАЦИЯ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

27.11.2019 г.Тамбов № 1325

О создании рабочей группы по решению вопросов, связанных с внедрением пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль»

В целях содействия обеспечению внедрения и апробации на автомобильных дорогах области пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль» проекта сервисной навигационно-телематической платформы «Автодата», реализуемого в рамках Национальной технологической инициативы «Автонет», администрация области постановляет:

1. Создать рабочую группу по решению вопросов, связанных с внедрением пилотных технологических макетов «Умная дорожная сеть» и «Умная магистраль»,(далее – рабочая группа) и утвердить её список согласно приложению № 1.

2. Утвердить Положение о рабочей группе согласно приложению № 2.

3. Опубликовать настоящее постановление на сайте сетевого издания «Тамбовская жизнь» (www.tamlife.ru).

И.о. главы администрации области О.О.Иванов

АРШАНСКІ РАЁННЫ ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ

РАСПАРАДЖЭННЕ

1 апреля 20 98 р

20 г. №

г. Орша

ОРШАНСКИЙ РАЙОННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

г. Орша

О создании рабочей группы

На основании пункта 1 статьи 53 Закона Республики Беларусь от 4 января 2010 г. № 108-З «О местном управлении и самоуправлении в Республике Беларусь»:

1. Создать рабочую группу по реализации Концепции «Умный город» для г. Орши и Оршанского района (далее – Концепция) и плана ее реализации (далее – рабочая группа).

2. Определить состав рабочей группы согласно приложению.

3. Реализацию Концепции осуществлять в соответствии с подпрограммой «Умный город» Программы развития Оршанского района на период до 2023 года, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2018 г. № 506.

4. Заседание рабочей группы проводить не реже одного раза в месяц.

Председатель И.В.Исаченко

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕАЛИЗАЦИИ МАКЕТА

ПИЛОТНЫЕ РЕГИОНЫ 1 ЭТАП

Самара

Волгоград

Курск

Московская область

Санкт Петербург

ПИЛОТНЫЕ РЕГИОНЫ 2 ЭТАП

Тамбов

Калининград

Пермь

Сколково

ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ РЕГИОНЫ

- Республика Башкортостан
- Чеченская Республика
- Красноярский край
- Ставропольский край
- Хабаровский край
- Новосибирская область
- Воронежская область
- Томская область
- Орша (Беларусь)
- Нижегородская область
- Белгородская область
- Астраханская область
- Пензенская область

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ДТП С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕКРЕСТКЕ (СЦЕНАРИЙ 1)

Место:

Участок **20-21** км Московского шоссе, регулируемый перекресток на пересечение улиц **1** квартал поселка Мехзавод и Московского шоссе (**4** светофора для ТС и **4** для пешеходов).

Обозначение контрольных точек и маршрутов

1. *Точка начала движения автомобилей*
2. *Точка начала движения пешехода*
3. *Точка завершения движения пешехода*
4. *Точка завершения движения автомобиле*

Маршрут движения автомобилей А1, А2

Маршрут движения пешехода

Обозначение эксплуатируемых элементов дорожной инфраструктуры г. Самара:

Стационарная камера видеонаблюдения (поворотная)

СО *Светофорный объект*

ДП *Детектор пешеходов*

Обозначение вновь вводимых элементов:

Элемент дорожной инфраструктуры V2X

Участники выполнения сценария

ОВ *Видеооператор с мобильной камерой*

А *Автомобиль*

Пешеход

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТНОГО ПРОЕЗДА ДЛЯ СПЕЦТРАНСПОРТА (СЦЕНАРИЙ 2)

Цель сценария

Организация и обеспечение быстрого и безопасности движения спецтранспорта, обеспечение спецтранспорту «зеленой волны» при проезде светофора, заблаговременное информирования участников движения о передвижениях спецтранспорта

Актуальность

В условиях ограниченного времени спецтранспорт (скорые помощи) вынужден выезжать на перекресток на запрещающий сигнал светофора, что повышает вероятность дорожно-транспортного происшествия, снижает безопасность в целом, снижает скорость движения скорой помощи

Эффект от сценария

При приближении к перекрестку спецтранспорт получает приоритет движения за счет включения разрешающего сигнала светофора, который будет работать до момента проезда спецтранспортом перекрестка. Вне перекрестка, остальные участники движения информируются о наличии спецтранспорта с требованием освободить для него левую полосу движения

Оборудование и средства

- Автомобили с водителями, системами V2X и без них
- Операторы рабочих станций
- Камеры для визуального контроля
- Элементы инфраструктуры V2X
- Пешеходы

Участвующие системы

- Дорожный контроллер EC2, подключенный в сеть связи, подключенный к системе ОКО и АСУДД-SCOOT
- ОКО — система мониторинга состояния светофорных объектов
- R1 — система мониторинга дорожной ситуации и состояния инфраструктуры
- Табло переменной информации, подключенное к системе R1
- Система видеонаблюдения

Результат

- Все системы правильно обработали команды и входящие данные, совершили обмен информацией.
- Приоритет спецтранспорту был предоставлен, спецтранспорт проехал перекресток без снижения скорости
- Для водителей обычных автомобилей на табло переменной информации был выведен текст с требованием пропустить скорую помощь
- Водители автомобилей с системами V2X получили предупреждение и требование пропустить спецтранспорт

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ В МЕСТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ДОРОЖНЫХ РАБОТ (СЦЕНАРИЙ 3)

Цель сценария

Сценарий позволяет повысить уровень безопасности водителей и сотрудников дорожных служб, снижение аварийности в местах производства дорожных работ, повышение комфорта водителей при проезде мест проведения дорожных работ.

Оборудование и средства

- Автомобили с водителями и системами V2X
- Операторы рабочих станций
- Камеры для визуального контроля
- Элементы инфраструктуры V2X

Актуальность

Информирование о дорожных работах производится в соответствии со стандартами, однако зачастую предупреждение слишком поздно попадает в поле зрения водителя (плохая видимость, большая скорость движения)

Участвующие системы

- R1 — система мониторинга дорожной ситуации и состояния инфраструктуры
- Табло переменной информации, подключенное к системе R1
- АРМ оператора безопасности дорожного движения

Эффект от сценария

Частые торможения рядом с местом проведения дорожных работ анализируются и система автоматически начинает предупреждать о приближении к месту работ заранее, адаптируя расположение места работ на перегоне

Результат

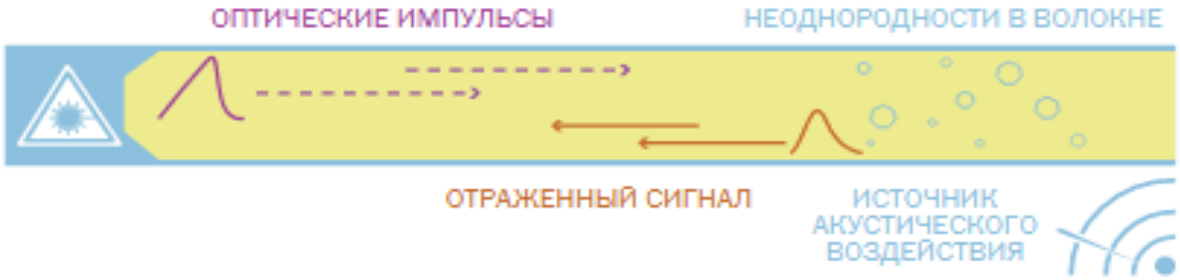
- Все системы правильно обработали команды и совершили обмен информацией.
- Интеллектуальная интеграционная платформа восприняла все входные сигналы и оперативно изменила зону предупреждения о дорожных работах на более безопасную.
- Водители автомобилей начали получать на свои бортовые устройства информацию, способствующую безопасному проезду зоны проведения работ

СИСТЕМА АКУСТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА СОБЫТИЙ НА АВТОДОРОГАХ

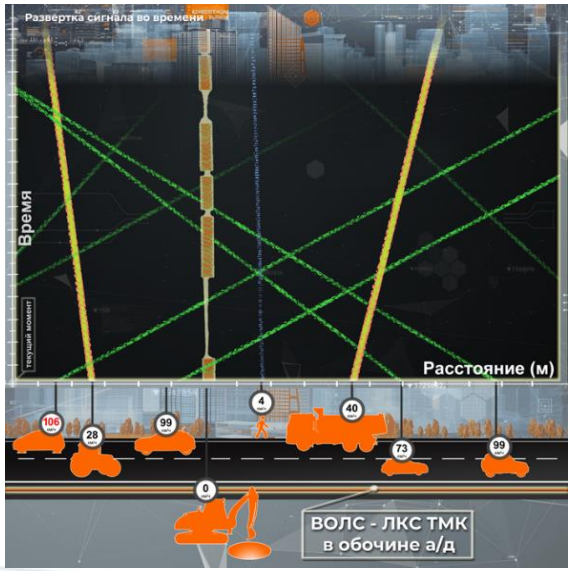
В качестве акустического сенсора используется ВОЛС проложенная в обочине городских и магистральных автодорог

+

ПАК «Акустический мониторинг» снимает с ВОЛС вибрации вдоль автодорог дорог и идентифицирует события



ВОЛС в обочине магистральных автодорог

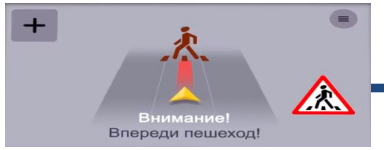


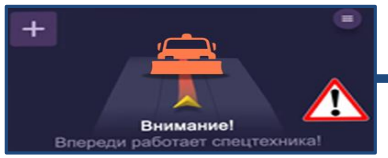
Макет Интеллектуальной Интеграционной Платформы

Макет платформы V2X

Бортовое оборудование OBU :

оповещения:

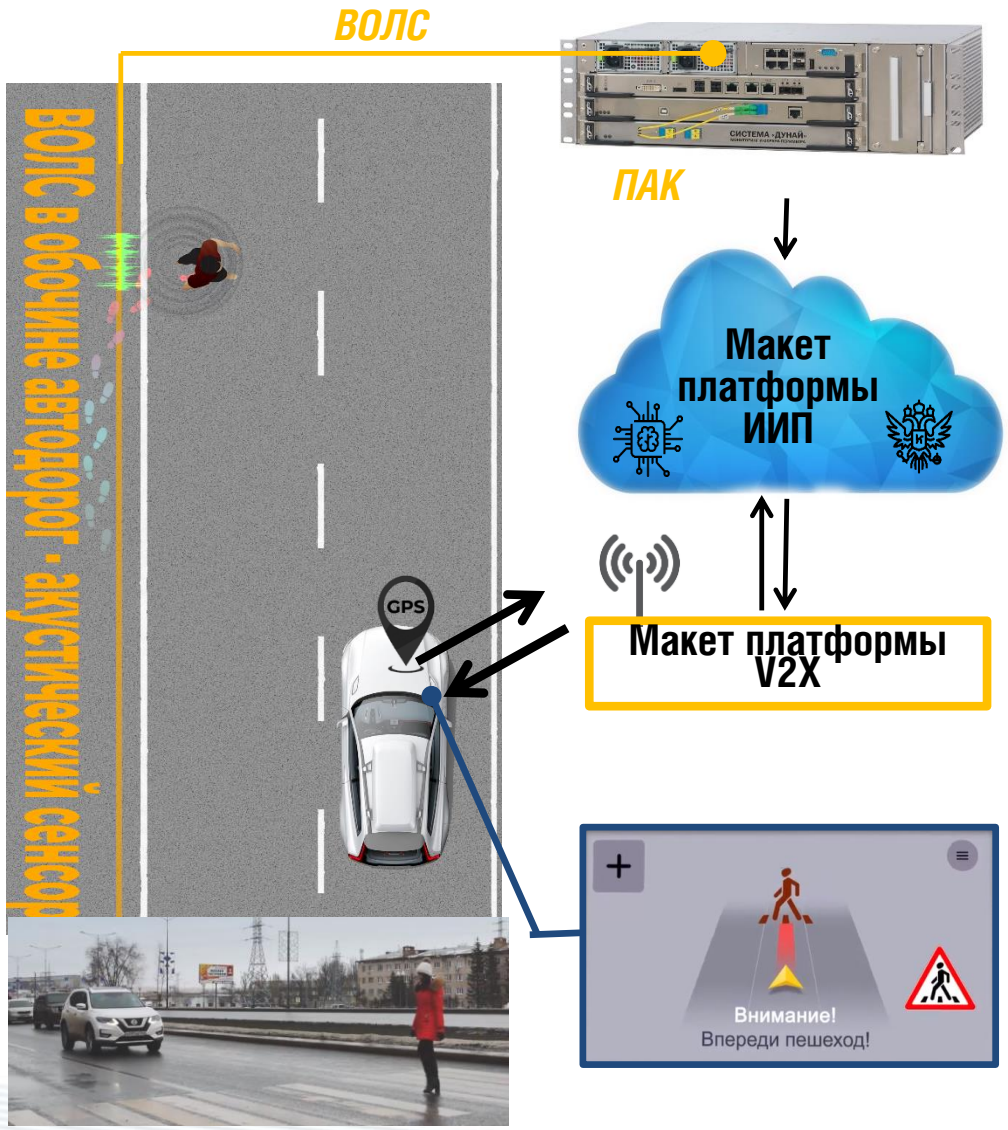




и другие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОДИТЕЛЯ О ПОЯВЛЕНИИ ПЕШЕХОДА НА ОБОЧИНЕ АВТОДОРОГИ (СЦЕНАРИЙ 4)

41567 ДТП в 2019 с участием пешеходов



Акустический мониторинг фиксирует перемещение пешеходов вдоль обочины автодорог и предупреждает водителя о возможной опасности наезда на пешехода.

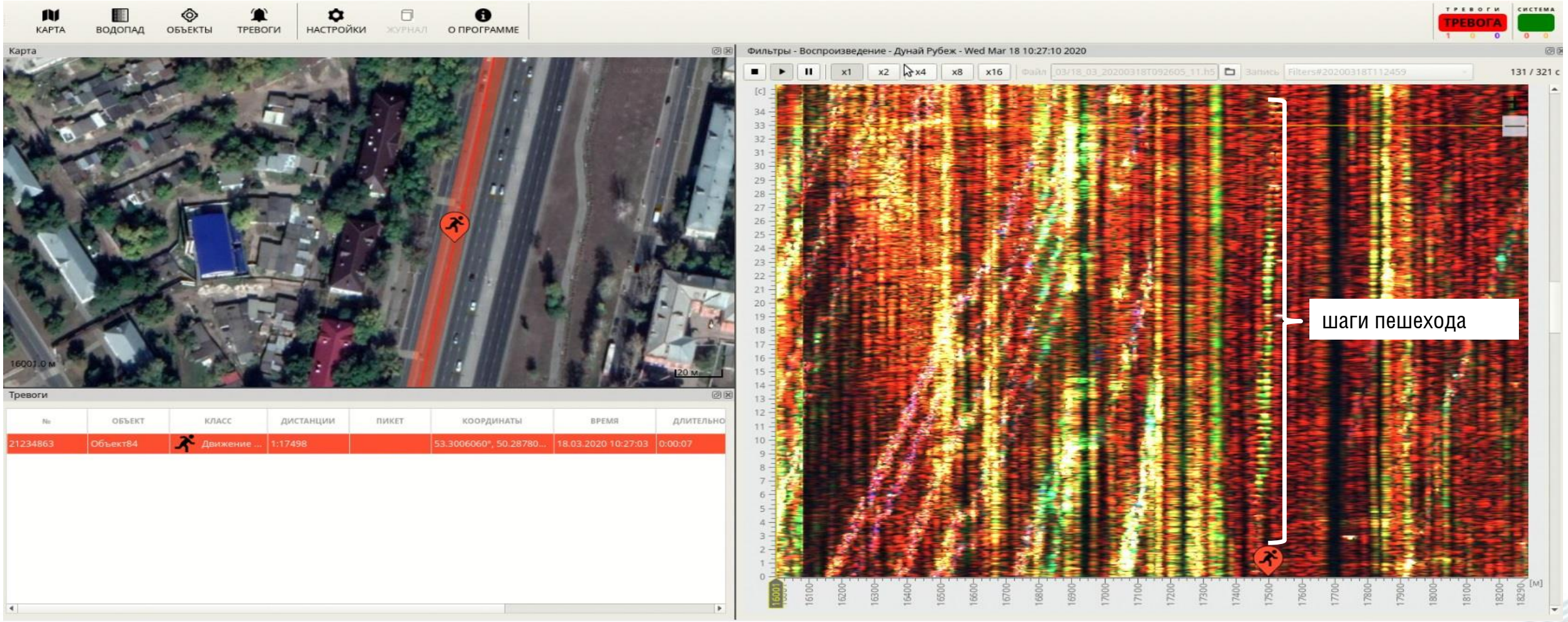
ПАК «Акустический мониторинг» обнаруживает вибрационное воздействие от пешехода и передает сообщение в ИИП о наличии его на обочине автодороги, включая время и координаты события. Точность определения события до 10м. Плотность определения событий до 20 человек на 20 м. участка обочины.

При приближении подключенного автотранспорта - ИИП заблаговременно через интеграционное взаимодействие с макетом сервисной платформой V2X передает сообщение на борт ТС: **«Внимание! Пешеход!»** .

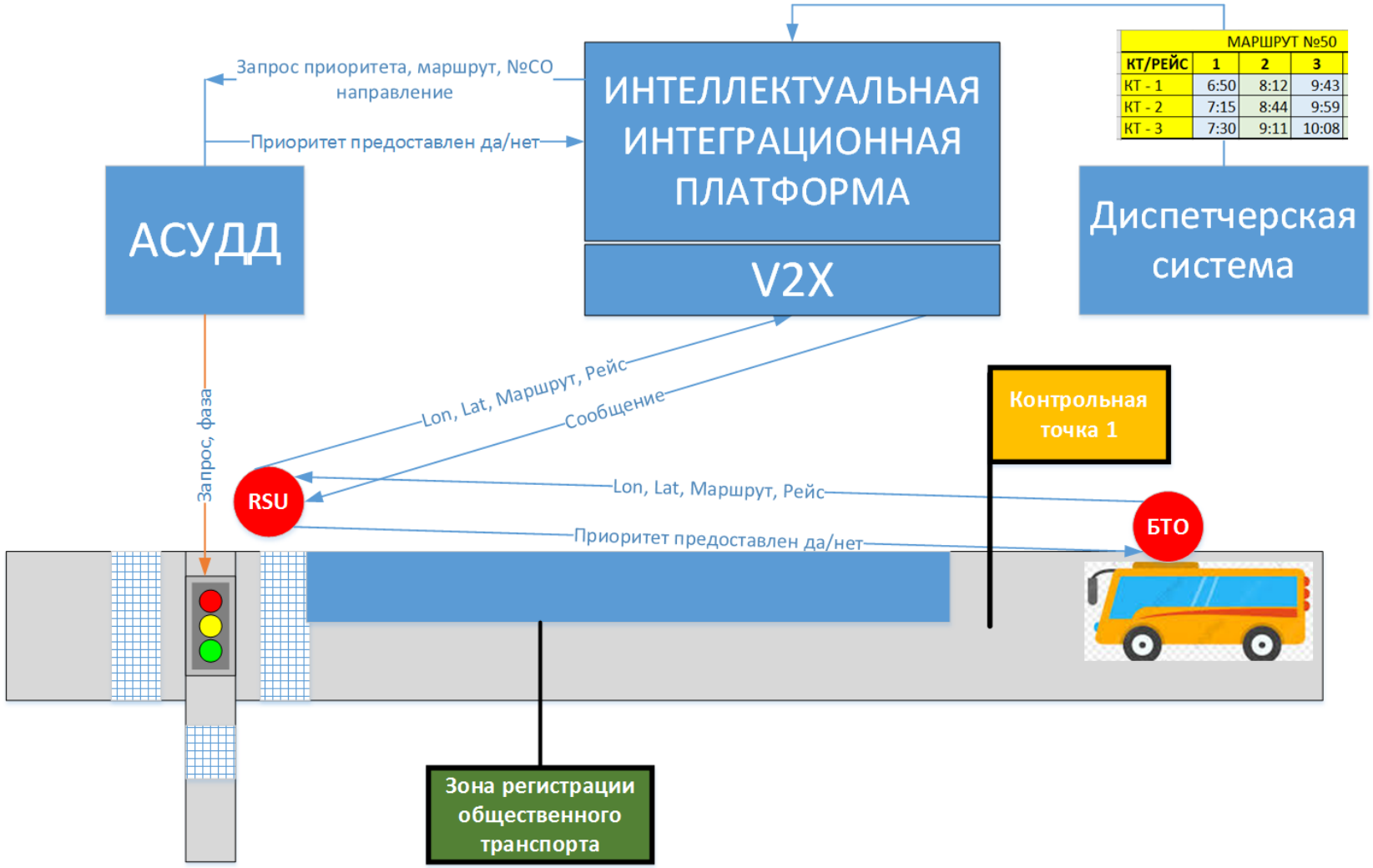
Макет позволяет предотвращать опасные ситуации и ДТП с участием пешеходов особенно в ночное время, во время интенсивных осадков, условиях тумана. Снижение рисков смертности на автодороге

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОДИТЕЛЯ О ПОЯВЛЕНИИ ПЕШЕХОДА НА ОБОЧИНЕ АВТОДОРОГИ (СЦЕНАРИЙ 4)

Интерфейс автоматизированного рабочего места ПАК «Акустический мониторинг». Детекция пешехода.



ПРИОРИТЕТ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ МАРШРУТА И РАСПИСАНИЯ (СЦЕНАРИЙ 2)



Алгоритм работы сценария 2

Сценарий 3. Организация безопасного преодоления регулируемого пешеходного перехода для организованных групп детей

Цель сценария

Обеспечить безопасный переход регулируемого пешеходного перехода для организованных групп детей

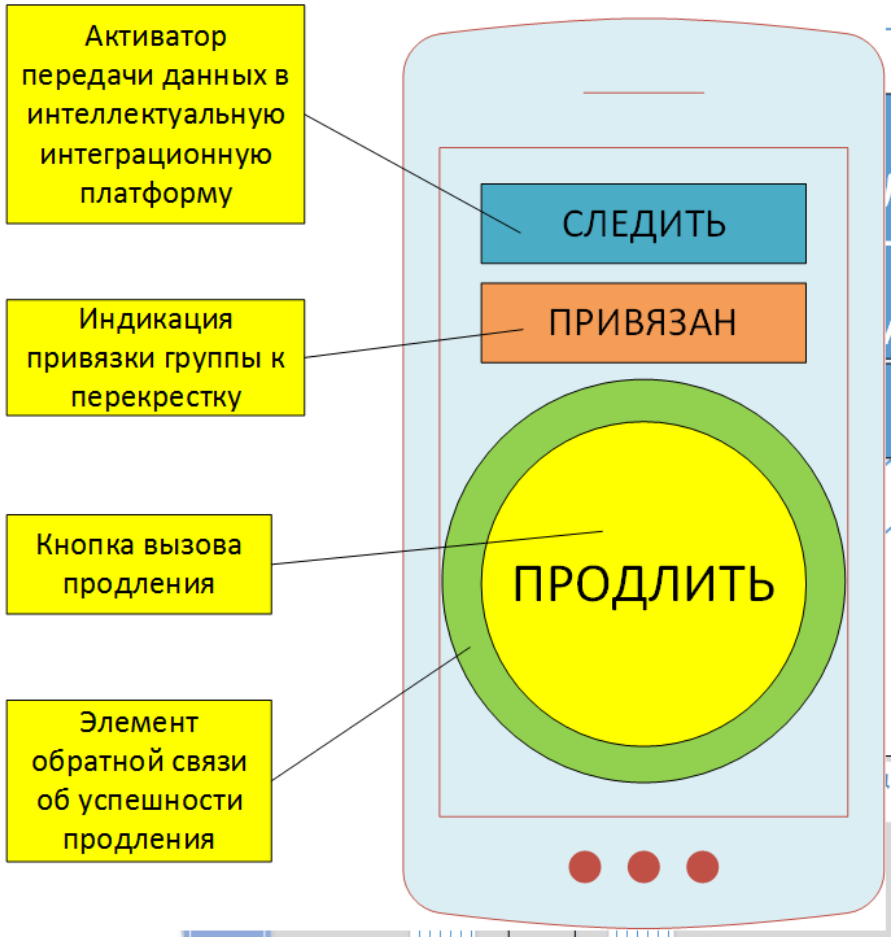
Актуальность

Группа детей не успевает перейти пешеходный переход за время горения зеленого сигнала, так как это время рассчитано для одного пешехода.
Это снижает безопасность дорожного движения и ставит под угрозу жизнь детей

Эффект от сценария

Повышение безопасности дорожного движения для организованных групп детей

Сценарий 3. Организация безопасного преодоления регулируемого пешеходного перехода для организованных групп детей



Эскиз приложения «Гусеница»

Алгоритм работы сценария 3

Платформа "Автодата"
Государственные и подведомственные системы
Системы пользователей услуг Платформы "Автодата"
Комплексные и инструментальные подсистемы ИТС
Системы операторов услуг в автомобиле
Переферийное оборудование ИТС
Элементы "умной" дороги
Кооперативные ИТС (V2X)
Телематические платформы автопроизводителей
Системы участников рынка
"Умный" автомобиль

НП “ГЛОНАСС”

Федеральный сетевой оператор

Контакты

Вадим Сахонько

+7(903) 204 9009

sakhonko@glonassunion.ru

Мы в телеграм – AUTONET_01

самые свежие новости из рынка подключенных, беспилотных и электромобилей