

Испытания высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС): текущее положение дел

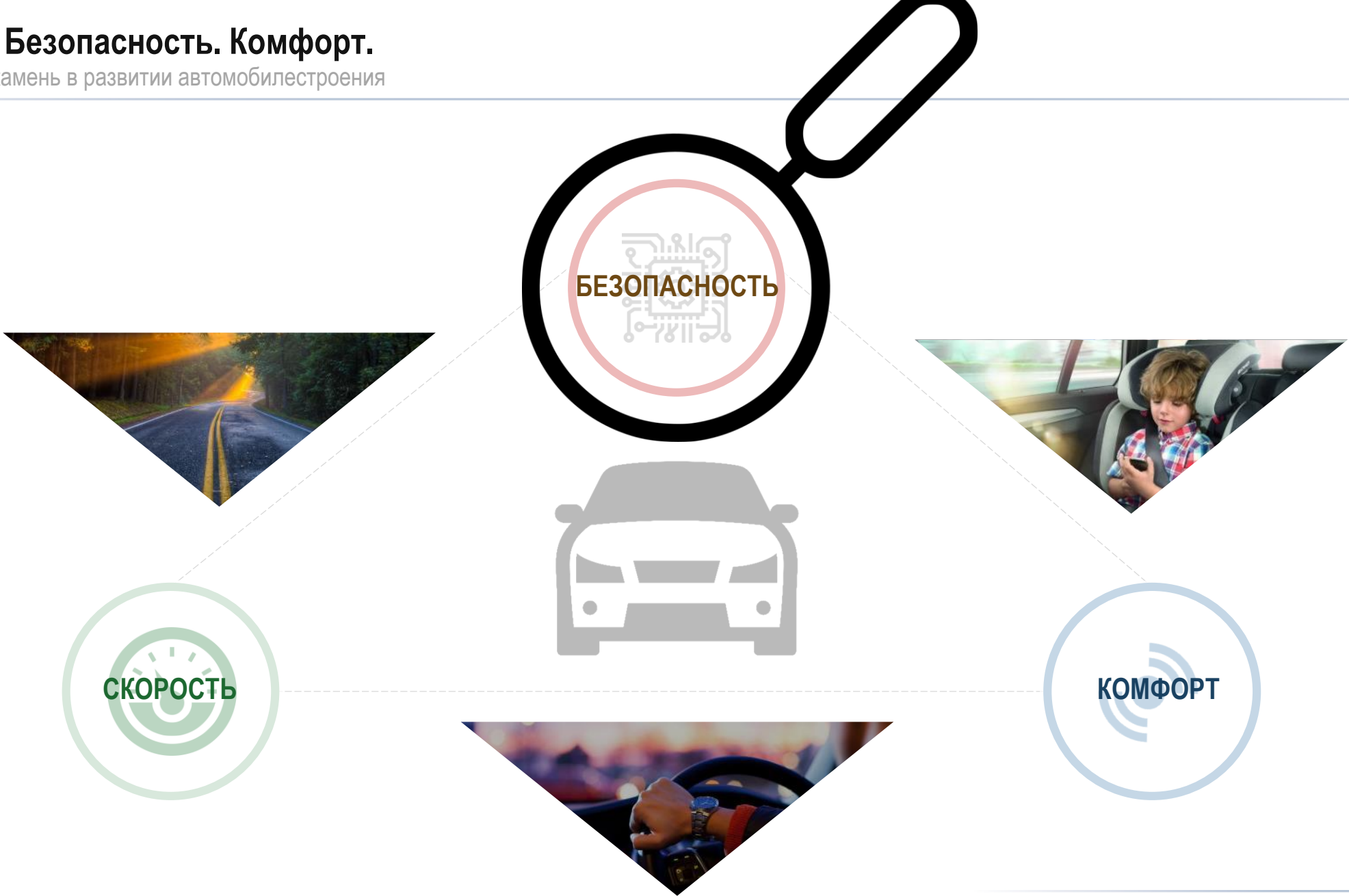
Скорость. Безопасность. Комфорт. Опыт десятилетия.

04.12.2019



Скорость. Безопасность. Комфорт.

Краеугольный камень в развитии автомобилестроения



Гражданский кодекс (ст. 1079 «Ответственность за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих»):



Юридические лица и граждане, деятельность которых связана с повышенной опасностью для окружающих (использование **транспортных средств**, механизмов, электрической энергии высокого напряжения, ...), обязаны возместить вред, причиненный источником повышенной опасности, если не докажут, что вред возник вследствие непреодолимой силы или умысла потерпевшего. ...

Владельцы источников повышенной опасности солидарно несут ответственность за вред, причиненный в результате взаимодействия этих источников (столкновения ТС и т.п.) третьим лицам по основаниям, предусмотренным пунктом 1 настоящей статьи.

Вред, причиненный в результате взаимодействия источников повышенной опасности их владельцам, **возмещается на общих основаниях** (статья 1064).

ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств

III. Правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию

новое ТС / инновационное ТС



V. Проверка выполнения требований к ТС, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию

ТС, находящиеся в эксплуатации (оценка соответствия)

Порядок детализирован в ПП РФ 413 от 06.04.2019

ТС – средство повышенной опасности

Порядок внесения изменений в конструкцию ТС

Высокоавтоматизированное транспортное средство

1) ТС, выпущенное в обращение на территории Евразийского экономического союза, допущенное к участию в дорожном движении на территории РФ, в конструкцию которого внесены изменения, связанные с его оснащением автоматизированной системой вождения, и не подлежащее отчуждению в период проведения эксперимента (ПП РФ 1415 от 26.11.2018)

2) ТС, оснащенное автоматизированной системой вождения*. Эта автоматизированная система вождения действует в пределах конкретной среды штатной эксплуатации применительно к некоторым или всем поездкам без необходимости вмешательства человека в качестве запасного варианта обеспечения безопасности дорожного движения (проект Концепции обеспечения



Внесение изменений в конструкцию ТС

исключение предусмотренных или установка не предусмотренных конструкцией конкретного ТС составных частей и предметов оборудования, выполненные после выпуска ТС в обращение и влияющие на безопасность дорожного движения



Новое транспортное средство



ВАТС как ТС с внесенным изменением в конструкцию ставит необходимость в проведении комплекса испытаний (сертификационного характера) за счет определенного объема внесенных изменений (изменение массы конструкции)

Тестирование БАТС (ВПТС) на дорогах общего пользования. Возможные пути развития

США



Сокращение административных барьеров путем исключения процедуры сертификации ТС перед выпуском на дороги. Вся ответственность по техническому состоянию ТС ложится на заявителя, осуществляется строгий контроль государства.

ЕВРОПА



Разделение зон ответственности между заявителем БПТС и назначенным регулятором надзорным органом, позволяющим сертифицировать ТС его перед выпуском на дороги общего пользования.

* ОС – органы по сертификации

Центр испытаний НАМИ – первая площадка для испытаний БПТС в России



Макеты зданий



Имитация мостового сооружения



Железнодорожный переезд



Мобильные светофоры



Автобусная остановка



Дорожные ограждения



Шлагбаумы

Площадь - 17000 м2
Всесезонный и круглосуточный режим испытаний
Имитация максимального количество сценариев
Многообразие элементов обустройства полигона
Наличие ремонтной и лабораторной базы, мобильных элементов инфраструктуры
Системы фото и видео фиксации, хранения данных



Дорожная разметка



Перекрестки, повороты, сужение потоков



Пешеходные переходы



Парковка



Пункт управления



Видеонаблюдение



Искусственное освещение



ЦЕЛЬ

Развитие технологий безопасного автоматического управления беспилотным автомобилем в российских климатических и дорожных условиях

ВЫЗОВ

Разработка БПТС, способного двигаться в автономном режиме в зимнее время года и в разное время суток, с соблюдением ПДД в условиях городской инфраструктуры, при возможном отсутствии дорожной разметки, низкой различимости дорожного полотна, при наличии дорожного трафика и помех движению, на уровне среднестатистического водителя

условия для БПТС

Длина маршрута – 50 км
Время заезда – 3 часа
Смена времени суток

задачи для БПТС

Объезд препятствий
Преодоление перекрестков
Следование за др.ТС
Парковка и пр.

требование к ТС

Габариты д (2-7 м) х ш (1,2-3 м) х в (1,2-3,6 м)
Наличие пульта удаленного управления, аварийной кнопки на ТС, сигнализации
Отсутствие повреждений деталей и



Соблюдение ПДД



Испытания в весенне-зимний период



Испытания в разное время суток



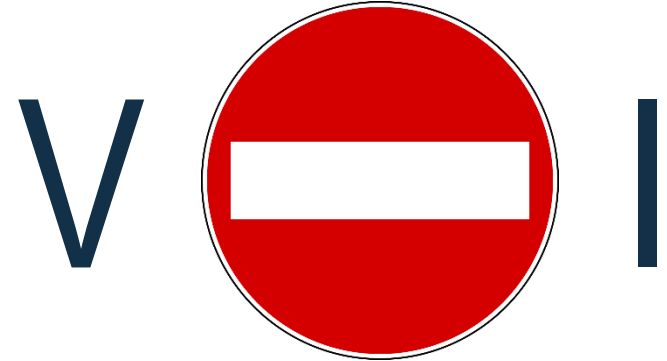
Наличие различных дорожных преград

Следующий шаг: расширение возможностей

- + 115 км специальных дорог**
- + 15 типов дорожных покрытий**
- + 25 км² площади**

Реализация безопасной дороги через взаимодействие

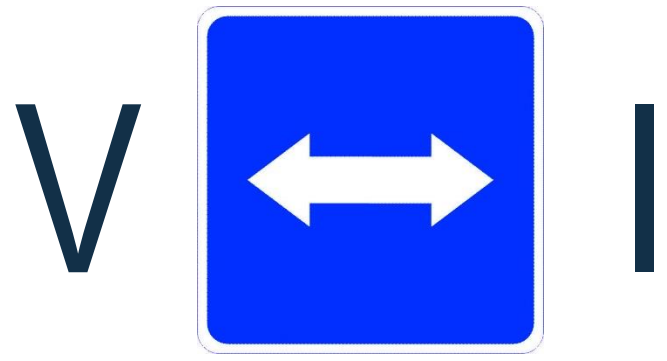
СЕГОДНЯ



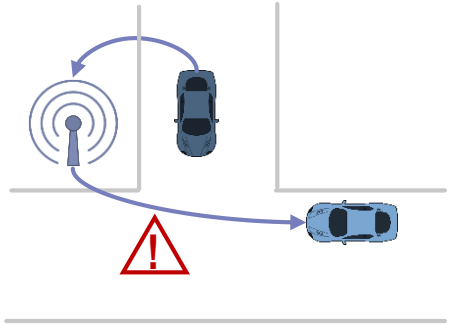
Современные беспилотные автомобили не взаимодействуют с инфраструктурой



ЗАВТРА

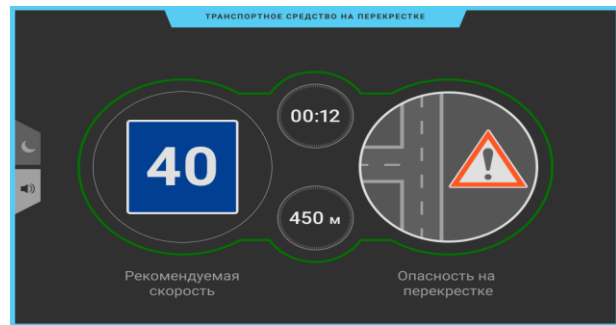


✓ Информация доступна еще до возникновения ситуации



✓ Взгляд “за поле зрения” ТС

✓ Система собирает информацию и адресно передает по ситуации



Комплексная сертификация ВАТС и дорожной инфраструктуры

1



Сертификация беспилотных транспортных средств в части автоматизированных систем вождения (ADS)*

- ✓ система электронного контроля устойчивости
- ✓ система автоматического экстренного торможения
- ✓ система вспомогательного торможения
- ✓ система контроля давления воздуха в шинах
- ✓ система предупреждения о выходе из полосы движения

2



V2I (Vehicle-to-Infrastructure) – взаимодействие транспортного средства с объектами инфраструктуры для взаимного обмена информацией посредством беспроводной связи.

Сертификация элементов ИТС в части дорожной инфраструктуры

3



Синхронизация подходов к стандартизации БТС и ИТС

* ADS (Automated Driving System , Автоматизированная система вождения) – комбинация аппаратного и программного обеспечения, которое осуществляет динамическое управление транспортным средством на устойчивой основе





www.nami.ru

Елена Махмудова

Заведующий отделом научно-технических
идей

И.О. начальника управления государственно-
частного партнерства

mahmudova@nami.ru

