



ЦИФРОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
И ПРАВО

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Р.Н. Сафиуллин,

Санкт-Петербургский горный университет

Профессор кафедры транспортно-технологических процессов и машин

Доктор технических наук

Р.Р. Сафиуллин,

Санкт-Петербургский горный университет

Кандидат технических наук, доцент

О.П. Пыркин,

начальник управления ВА МТО ВС РФ

Казань - 2022

Актуальность темы исследования



Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021г. № 3363-р «Об утверждении Транспортной стратегии РФ до 2030 года с прогнозом на период 2035», национальный проект «Безопасные и качественные дороги», Указ Президента РФ №642 от 01.01.2016г «О стратегии научно-технологического развития РФ», Национальная технологическая инициатива «Автонет» Указ Президента РФ № 204 от 7.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»,

ФЗ «О высокоавтоматизированных транспортных средствах»

Приоритетные направления развития науки, технологии и техники в РФ:

- Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.
- Создание интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем...



Стратегические цели и задачи развития РФ:

- Обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономическую и социальные сферы..
- Внедрение автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением ПДД.
- Создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных...



Развитие транспортной инфраструктуры:

- внедрение интеллектуальной транспортной системы;
- эффективное управление транспортными потоками,
- увеличение пропускной способности,
- оптимизация перевозочного процесса,
- повышение безопасности дорожного движения,
- сохранность дорог,
- снижение негативного воздействия на окружающую среду...



Разработка и внедрение автоматизированных систем управления автомобильными перевозками

Уровни автоматизации автомобильных систем по SAE

Уровень по SAE	Название	Описание	Динамическая задача вождения (DDT)		Отклик на динамическую задачу вождения (DDT fallback)	Область функционирования
			Управление движением ТС на постоянной основе	Обнаружение и распознавание объектов и событий (OEDR)		
Водитель выполняет целиком или часть динамической задачи вождения (DDT)						
0	Без автоматизации	Водитель полностью контролирует процесс движения ТС, даже если доступны активные системы безопасности (например, ABS или ESP)	Водитель	Водитель	Водитель	—
1	Системы помощи водителю	Системы помощи водителю помогают при прямолинейном, либо при криволинейном движении ТС. Ожидается, что все остальные необходимые действия выполняет водитель	Водитель и система	Водитель	Водитель	Ограничена
2	Частичная автоматизация вождения	Системы автоматизации вождения управляют прямолинейным, и криволинейным движением ТС. Функции обнаружение и распознавания объектов и событий, и контроль за работой систем возлагается на водителя	Система	Водитель	Водитель	Ограничена
Система автономного вождения (ADS) целиком выполняет динамическую задачу вождения (DDT) (при задействовании)						
3	Условная автоматизация вождения	Система автономного вождения полностью управляет движением ТС с ожиданием того, что водитель реагирует на запросы системы по вмешательству, а также на сбои в других системах ТС	Система	Система	Водитель	Ограничена
4	Высокая автоматизация вождения	Система автономного вождения в ограниченной области функционирования полностью управляет движением ТС без ожидания того, что водитель реагирует на запросы системы по вмешательству	Система	Система	Система	Ограничена
5	Полная автоматизация вождения	Система автономного вождения без ограничений полностью управляет движением ТС без ожидания того, что водитель реагирует на запросы системы по вмешательству	Система	Система	Система	Не ограничена

Системы автономного вождения



Санкт-Петербургский горный университет
spmi.ru

Системы автономного вождения



Системы автономного вождения

Авария 18 марта 2018 г. с автомобилем Uber



Системы автономного вождения

Авария 23 марта 2018 г. с автомобилем Tesla



Морально-этические аспекты



Санкт-Петербургский горный университет
spmi.ru



Системы автономного вождения

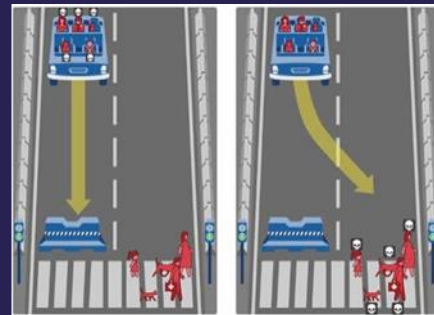
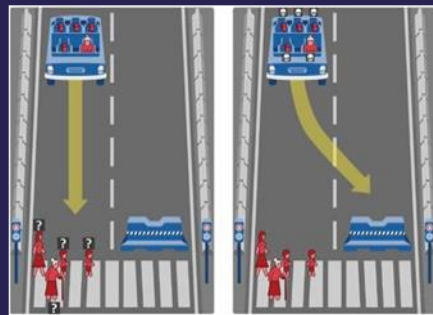
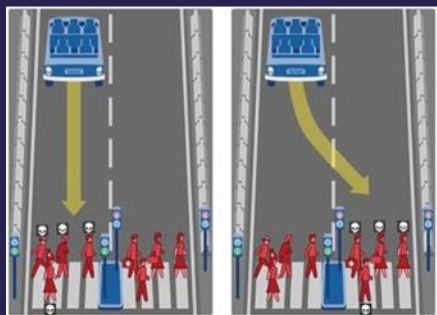
Морально-этические аспекты

Социальный эксперимент MIT «Moral Machine» <http://moralmachine.mit.edu/>

Опрашиваемым предлагается сделать выбор, кем жертвовать в случае, когда при подъезде к пешеходному переходу у самоуправляемой машины внезапно вышла строя тормозная система.

Исследование должно было дать ответ на 9 главных вопросов о том, что предпочтительнее:

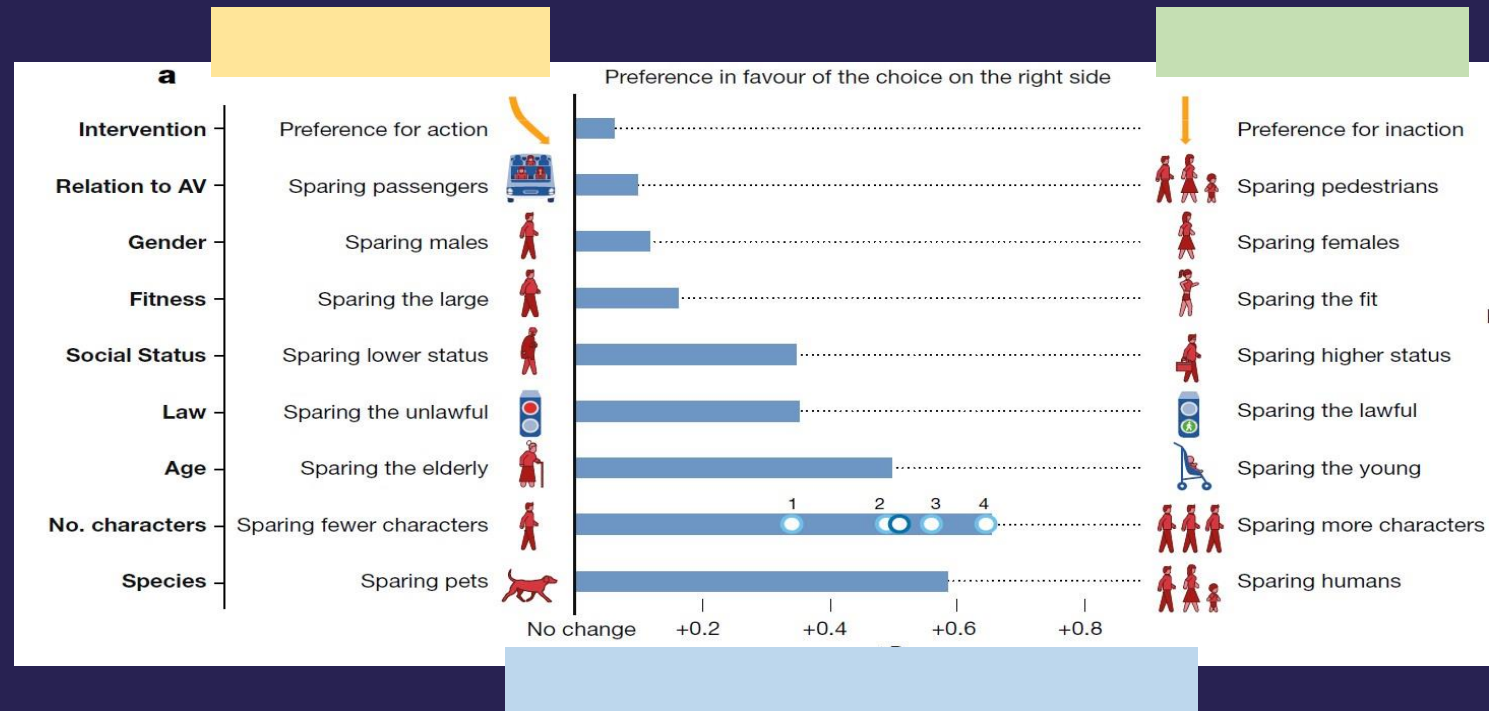
1. Сохранить жизнь человека или животного;
2. Сохранить курс или свернуть;
3. Сохранить жизнь пассажиров или пешеходов;
4. Наибольшего количества людей или наименьшего;
5. Мужчин или женщин;
6. Молодых или стариков;
7. Толстых или худых;
8. Пешеходов, переходящих дорогу в соответствии с ПДД, или пешеходов-нарушителей;
9. Людей с высоким или низким социальным статусом.



Системы автономного вождения

Морально-этические аспекты
Социальный эксперимент MIT «Moral Machine» <http://moralmachine.mit.edu/>

Предпочтения в спасении жизней различных участников

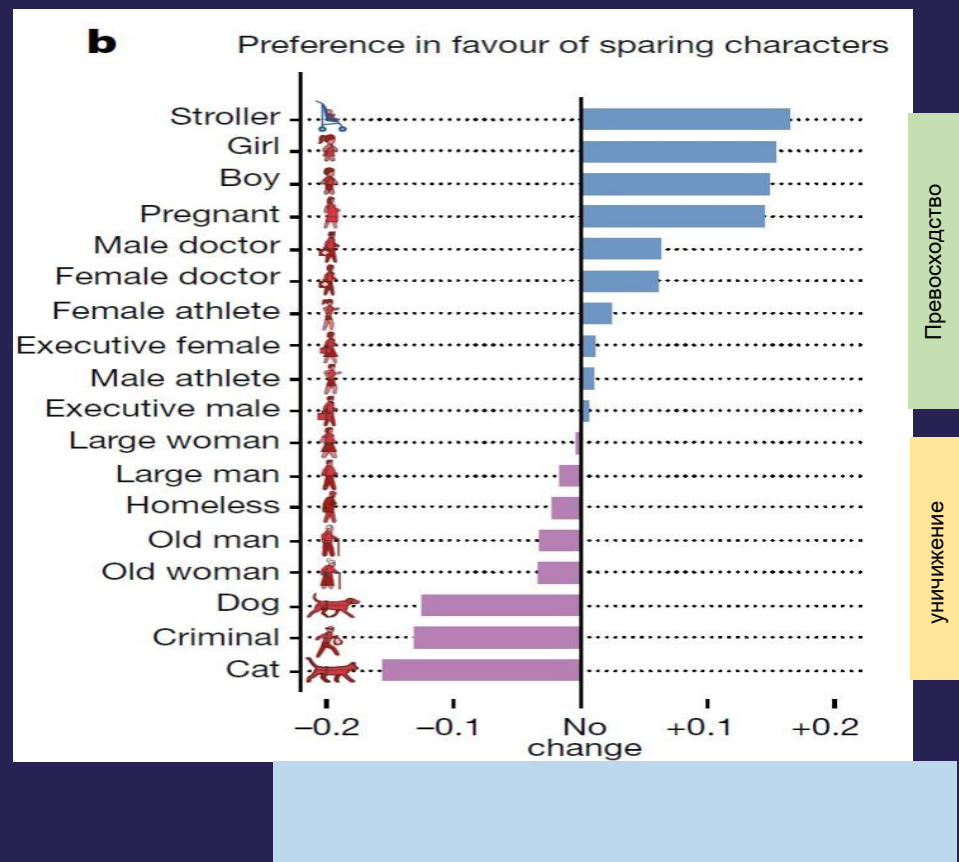


Системы автономного вождения

Морально-этические аспекты

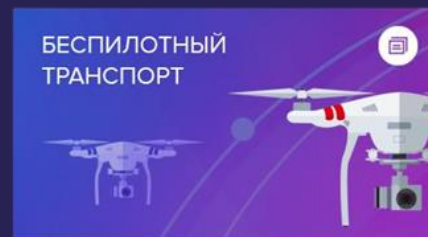
Социальный эксперимент MIT «Moral Machine» <http://moralmachine.mit.edu/>

Предпочтения в спасении жизней различных участников



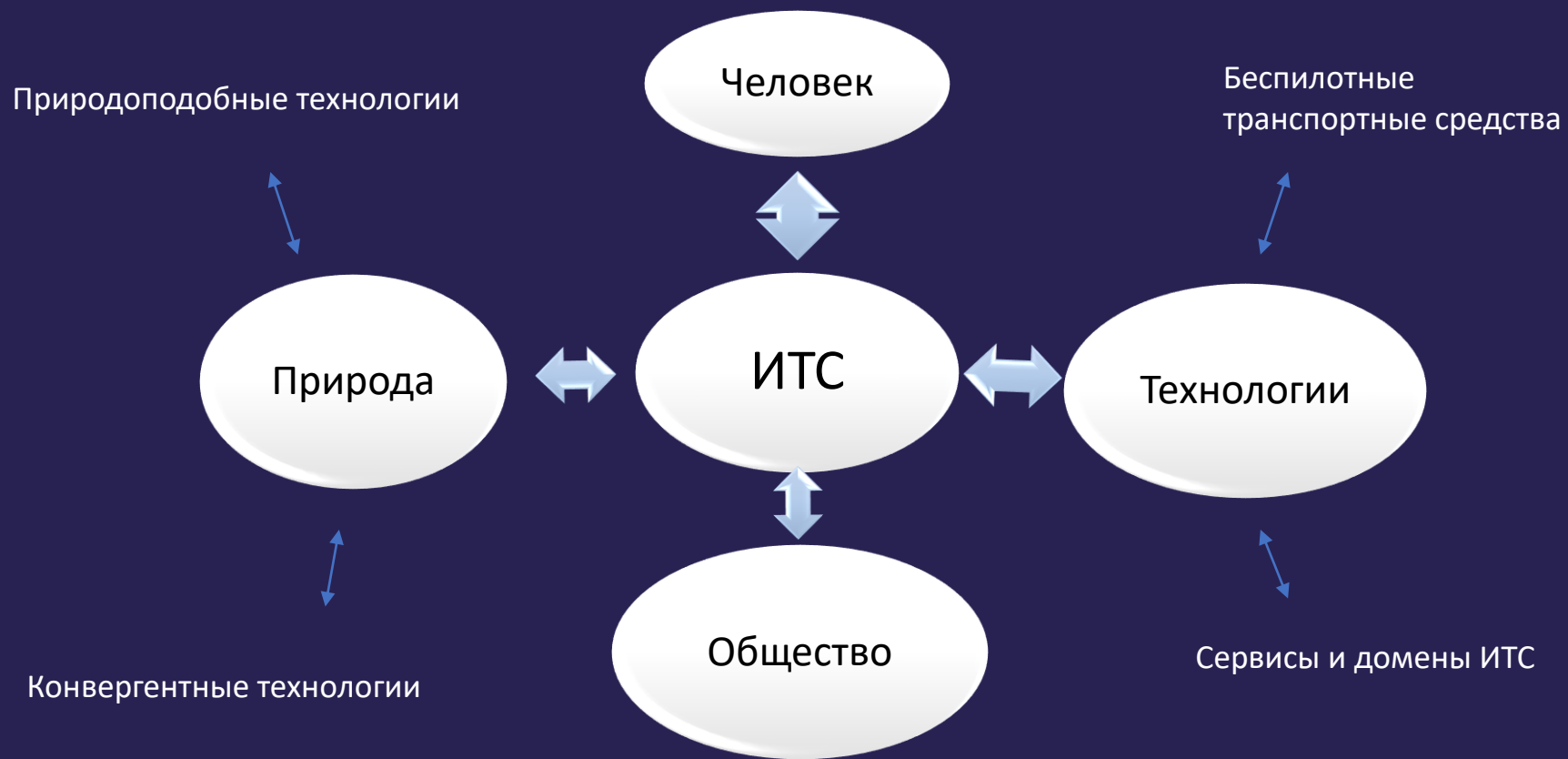
Ведомственный проект «Цифровой транспорт и логистика»

Цифровая трансформация транспортного комплекса Российской Федерации





Концепция развития ИТС



Технологии ИТС

- | | |
|--|---|
| 1. Интернет | 11. Биотехнологии |
| 2. Интернет вещей (интернет всего) | 12. Нанотехнологии |
| 3. Телекоммуникации | 13. Аддитивные технологии |
| 4. Когнитивные технологии, идентификация | 14. Экологическая технология |
| 5. Дополненная реальность | 15. Технологическая безопасность |
| 6. Геолокация | 16. Умная электроэнергетика |
| 7. Интеллектуальный транспорт | 17. Инфраструктура телесистем и сервисов |
| 8. Интеллектуальные конструкции, материалы, сети | 18. Логистика |
| 9. Телемеханика | 19. Социальная технология и психология... |
| 10. Телемониторинг (удаленная диагностика) | |

Моделирование процесса жизненного цикла ИТС

Моделирование процесса жизненного цикла ИТС – это технология перспективного моделирования и ретроспективного анализа.



Основной показатель ИТС:
IQ ИТС (коэффициент интеллекта)
– это отношение числа оптимальных адаптационных процессов к общему числу всех интеллектуальных уровней управления.

Киберфизическая система – это система мониторинга информационных технологий. В такой системе датчики, оборудование и информационные системы соединены на протяжении всей цепочки создания стоимости, выходящей за рамки одного предприятия или бизнеса. Эти системы взаимодействуют друг с другом с помощью стандартных интернет-протоколов для прогнозирования, самонастройки и адаптации к изменениям.



Трансформация грузовых перевозок



ПОКАЗАТЕЛИ

Доля электронных грузосопроводительных документов на перевозку транзитных грузов, от общего объема, (%)

2019 2020 2021 2022 2023 2024

3

7

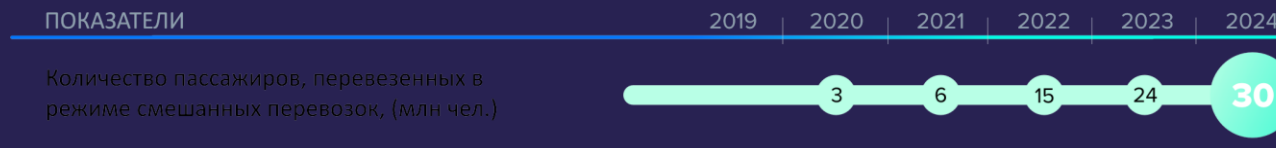
14

22

30

40

Трансформация пассажирских перевозок





Пилотный проект с использованием ЕФС МКПП

Существующие проблемы рынка межрегиональных пассажирских перевозок
автомобильным транспортом



ПАССАЖИРЫ:

- небезопасный и некачественный сервис
- нарушение расписания и маршрута



УЧАСТНИКИ РЫНКА:

- легальные перевозчики и автовокзалы теряют выручку ввиду недобросовестной конкуренции
- отсутствие инвестиционной привлекательности отрасли



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР:

- бюджет недополучает налоги
- неконтролируемый пассажиропоток
- большое количество ДТП с участием нелегальных перевозчиков

Эффекты от внедрения ЕФС МКПП



ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

- повышение уровня безопасности и снижение количества ДТП
- увеличение поступления налогов и сборов
- улучшение инвестиционного климата
- получение достоверной информации о межрегиональных пассажирских перевозках



ДЛЯ АВТОВОКЗАЛОВ:

- получение дополнительного потока транспорта за счет вытеснения с рынка «серых» перевозчиков
- автоматизация процессов перевозки



ЕФС МКПП



ДЛЯ ПАССАЖИРА:

- повышение безопасности перевозок
- повышение уровня комфорта
- соблюдение расписания



ДЛЯ ЛЕГАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗЧИКОВ:

- улучшение финансовых показателей
- возможность оформления перевозочных документов на необорудованных остановочных пунктах

Экономический эффект от внедрения ЕФС МКПП для отрасли

30-70%

ДОЛЯ НЕЛЕГАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗЧИКОВ, В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОПУЛЯРНОСТИ
МАРШРУТА

ОЦЕНКА ЛЕГАЛЬНОГО СЕГМЕНТА
РЫНКА МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ
ПАССАЖИРСКИХ АВТОБУСНЫХ
ПЕРЕВОЗОК

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА
ПОКАЗАТЕЛИ
ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЕФС МКПП

130 млн пассажирских перевозок
ежегодно

234 млн пассажирских перевозок
ежегодно

65 млрд рублей ежегодно

117 млрд рублей ежегодно

50-60% средняя заполняемость
автобусных легальных
перевозчиков

65-75% средняя заполняемость
автобусных легальных
перевозчиков

+20 млрд РУБЛЕЙ ЕЖЕГОДНЫЙ НАЛОГОВЫЙ ЭФФЕКТ
ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЕФС МКП

Система взимания платы «Платон»



обеспечивает сбор, обработку, хранение и передачу в автоматическом режиме данных о движении транспортного средства, имеющего разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн, и распространяется на все автомобильные дороги общего пользования федерального значения.

2,04 ₽/км - размер платы

50 774 км - федеральных дорог в Системе

15/11/2015 - дата запуска Системы



➤ **90% ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
РОССИЙСКИХ ПЕРЕВОЗЧИКОВ
ОБЕСПЕЧЕНЫ БОРТОВЫМИ
УСТРОЙСТВАМИ**

➤ **ВЫДАНО 871 363
БОРТОВЫХ УСТРОЙСТВ**

➤ **ОФОРМЛЕНО 19,5 МЛН
МАРШРУТНЫХ КАРТ**

71,3 млрд ₽

собрано в Дорожный Фонд России

Полученные средства ежедневно поступают в Федеральный бюджет РФ и направляются на обеспечение поддержания автомобильных дорог, финансирование строительно-ремонтных работ и улучшение дорожно-транспортной инфраструктуры.

Электронное пломбирование грузов

БЕЗОСТАНОВОЧНОЕ
ДВИЖЕНИЕ ГРУЗОВ И
БЕСШОВНОЕ
ПРОХОЖДЕНИЕ ГРАНИЦ



Внедрение электронной пломбы - своевременное решение для формирования цифровых транспортных международных коридоров - "зеленого коридора" через территорию России

ПОВЫШЕНИЕ СКОРОСТИ
ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРУЗОВ



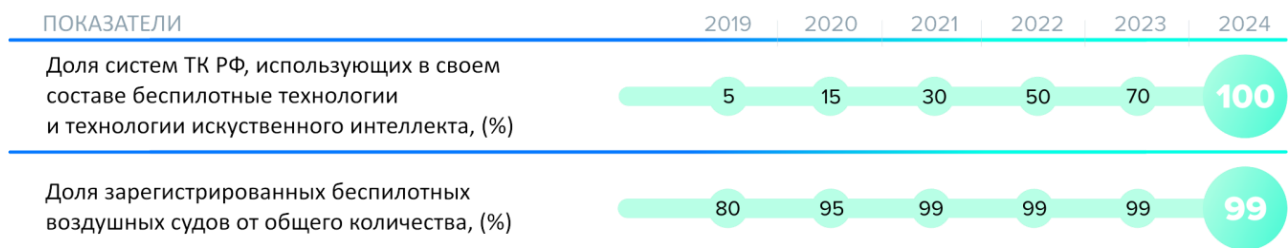
СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И
ОБЪЁМОВ НАРУШЕНИЙ
ТАМОЖЕННОГО
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА



ПЕРЕХОД К ПОЛНОЦЕННОМУ
ЭЛЕКТРОННОМУ
ДОКУМЕНТООБОРОТУ В
ОБЛАСТИ ТРАНЗИТНЫХ
ПЕРЕВОЗОК

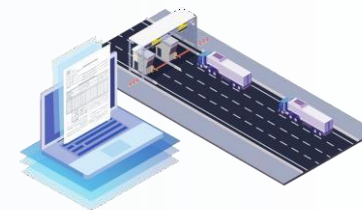


Внедрение беспилотных технологий на транспорте



Цифровая транспортная инфраструктура

Протяженность цифрового оснащения участков автомобильных дорог федерального значения, допускающее движение беспилотного транспорта, км



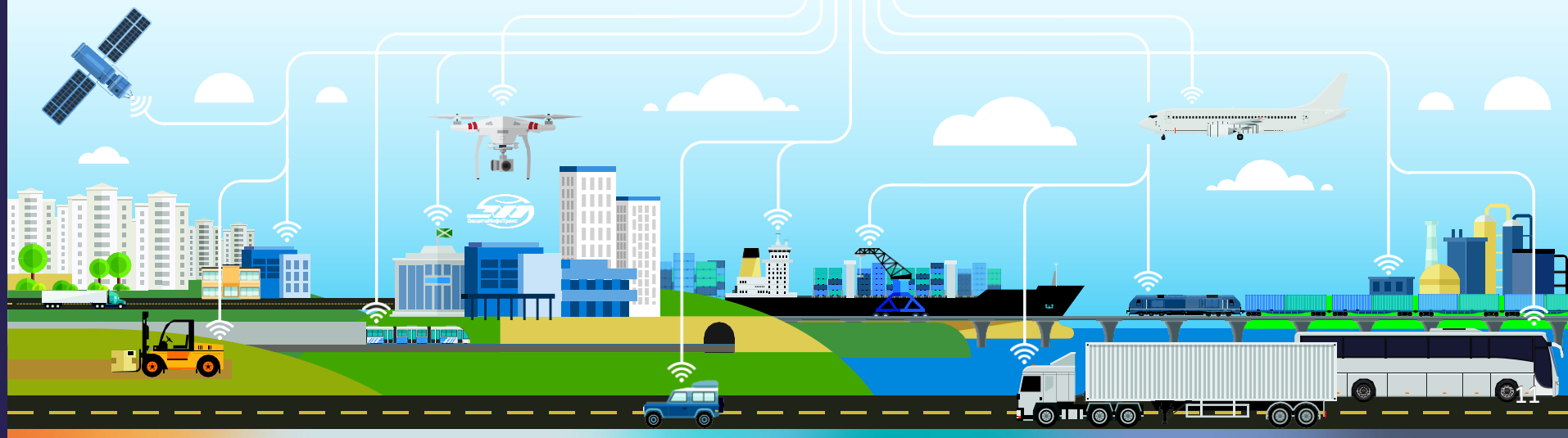
Единые стандарты
и протоколы



Единое защищенное
цифровое пространство



Общие телематические
платформы



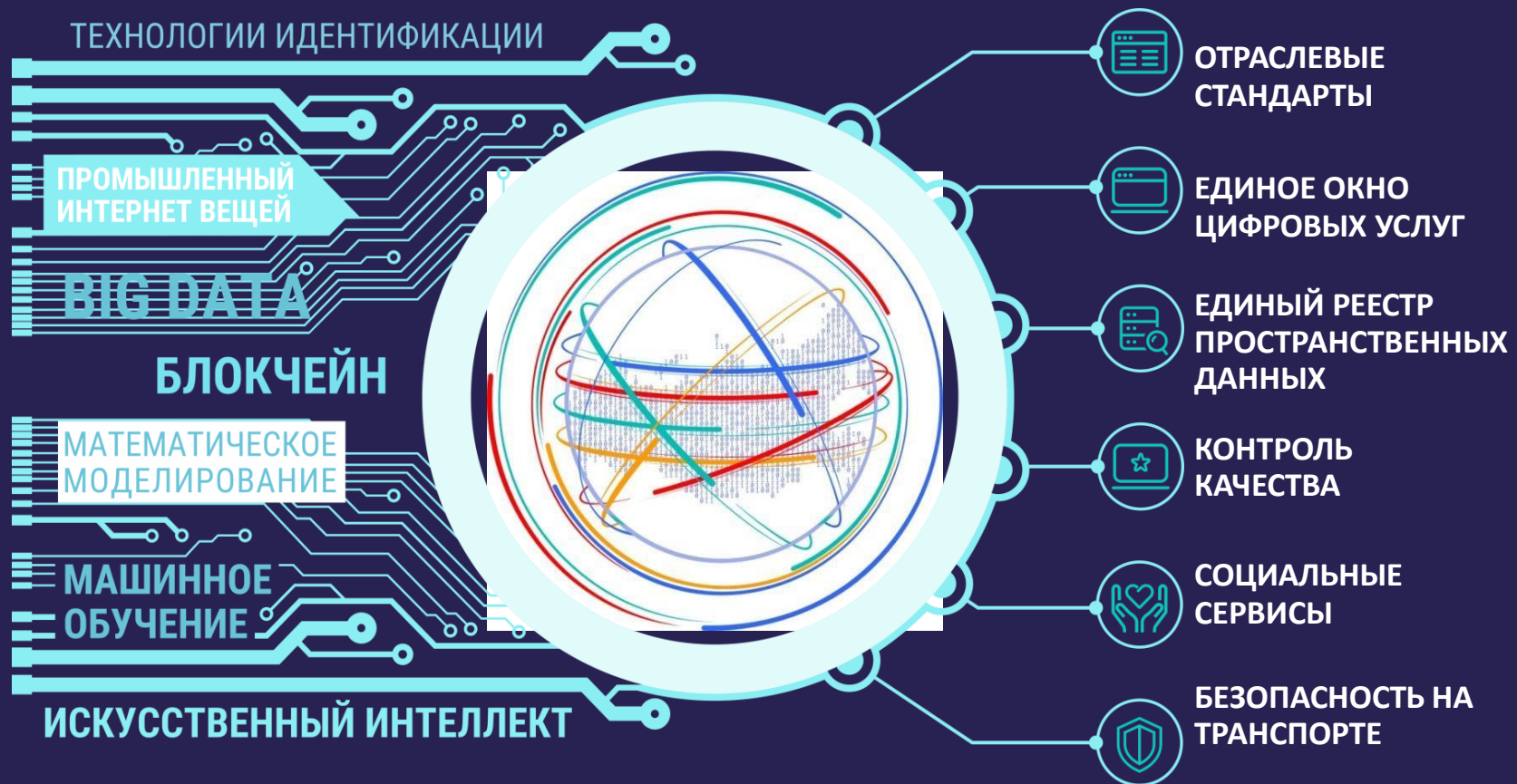


Дорожная карта построения сетей LPWAN

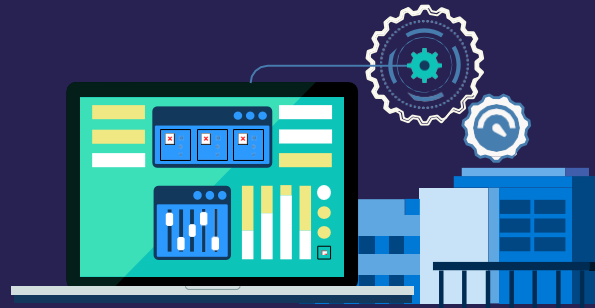




динавая цифровая платформа транспортного комплекса



Суперсервис 22: назначение



**БЕЗБУМАЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ
ПАССАЖИРОВ И ГРУЗОВ**



**БЕЗБУМАЖНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ПЕРЕВОЗОК**



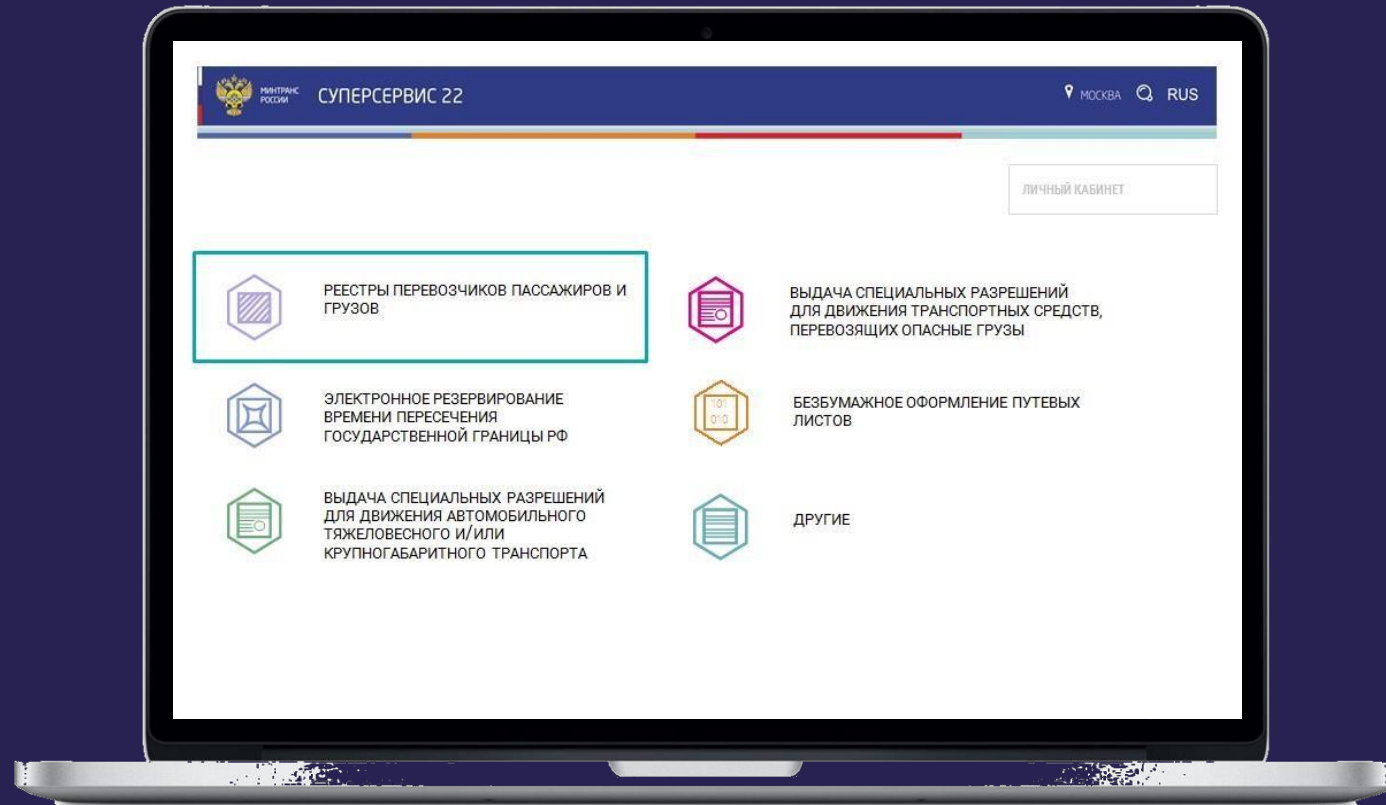
**ГАРМОНИЗАЦИЯ
ТРЕБОВАНИЙ К ЭЛЕКТРОННЫМ
ТРАНСПОРТНЫМ ДОКУМЕНТАМ**

СУПЕР БЫСТРО

СУПЕРНАДЕЖНО СУПЕР

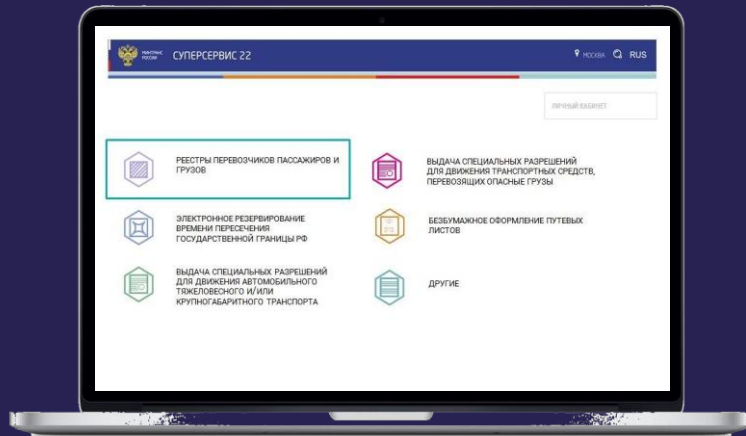
ПРОСТО

Суперсервис 22: состав



Безбумажное оформление путевых листов

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ

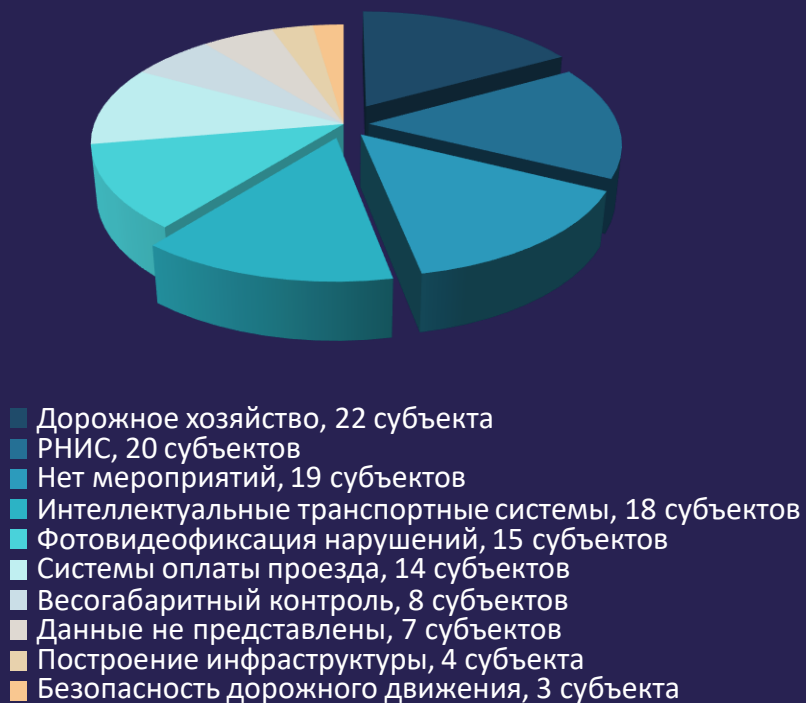


- **ВОЗМОЖНОСТЬ УДАЛЕННОЙ ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ПУТЕВЫХ ЛИСТОВ ПО УНИКАЛЬНОМУ ИДЕНТИФИКАТОРУ ПЕРЕВОЗЧИКА;**
- **СОПРЯЖЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО НОМЕРА, БАЗЫ МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА ВОДИТЕЛЕЙ, БАЗЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТС, ДРУГИХ НЕОБХОДИМЫХ БАЗ ДАННЫХ;**
- **РАЗВИТИЕ СОПУТСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕРВИСОВ**

Цифровизация транспортного комплекса в субъектах Российской Федерации



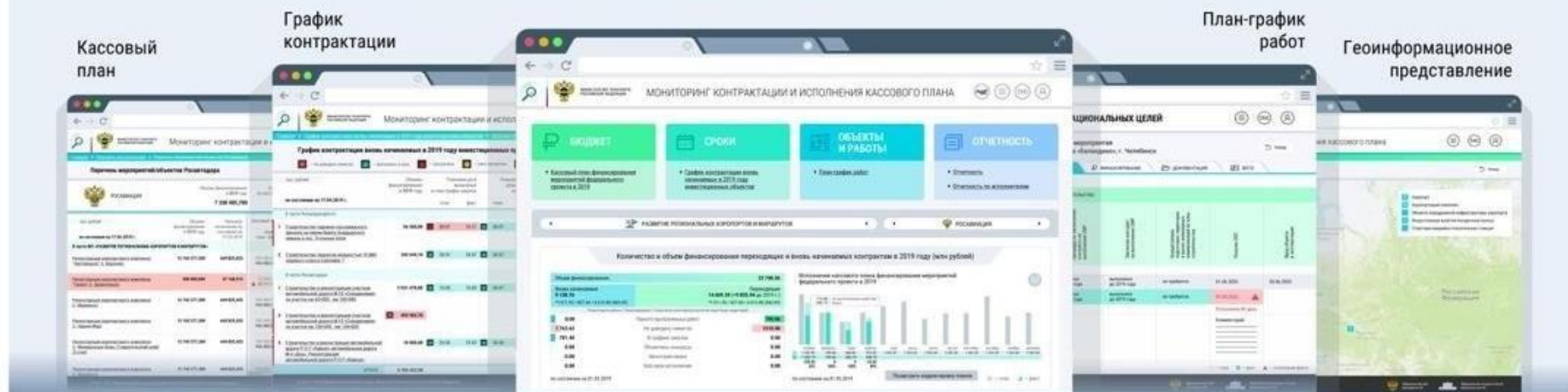
Специфика региональных мероприятий в сфере транспорта и дорожного хозяйства (по количеству регионов)



Региональные программы и проекты, содержащие мероприятия в области транспорта и дорожного хозяйства



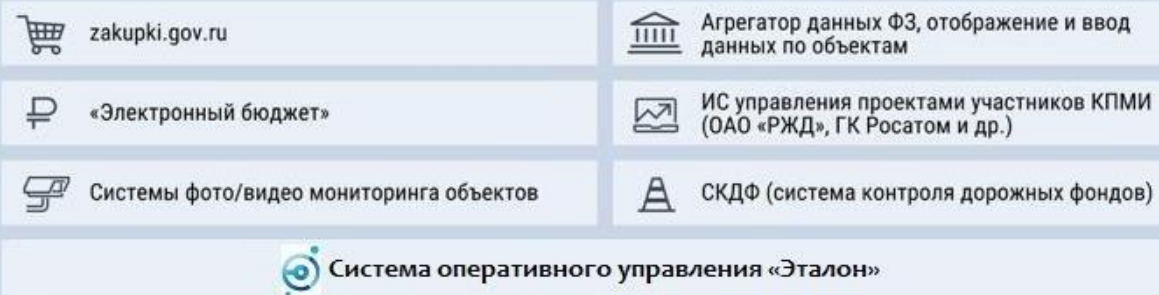
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ



МОНИТОРИНГ ПРОЕКТОВ



ИНТЕГРАЦИОННЫЙ БЛОК



ПУБЛИЧНЫЙ ПОРТАЛ



Спасибо за внимание!

Р.Н. Сафиуллин,

Санкт-Петербургский горный университет
Профессор кафедры транспортно-технологических
процессов и машин

Доктор технических наук
safravi@mail.ru

Р.Р. Сафиуллин,

Санкт-Петербургский горный университет
Кандидат технических наук, доцент
safiyllin@yandex.ru

О.П. Пыркин,

начальник управления ВА МТО ВС РФ
opyrkin@mail.ru