



Концепция проекта Единый оператор ЦКАД

Общая информация

ЦКАД

ПК № 5 ЦКАД

Долгосрочное инвестиционное соглашение
Протяженность – 76,5 км
Бесплатный участок
Начало эксплуатации –
октябрь 2020 года

ПК № 1 ЦКАД

Долгосрочное инвестиционное соглашение
Протяженность 49,5 км
Платный участок
Начало эксплуатации –
октябрь 2020 года



ПК № 3 ЦКАД

Концессионное соглашение
Протяженность 105,3 км
Платный участок
Начало эксплуатации –
октябрь 2020 года

ПК № 4 ЦКАД

Концессионное соглашение
Протяженность 96,6 км
Платный участок
Начало эксплуатации –
декабрь 2020 года

Единый Оператор ЦКАД

Платная протяженность ПК 1,3,4 – **251,3 км**
Предмет соглашения – создание и эксплуатация СВП и АСУДД по технологии **свободного потока** (осуществление функции единого оператора всех пусковых комплексов ЦКАД)

Концепция системы взимания платы «Свободный поток»



Информирование пользователей

Установка информационных табло и дорожных знаков на въезде на платные участки.



Въезд на платный участок

Регистрация через интернет сайт, мобильное приложение или в офисе обслуживания.



Пересечение контрольной инфраструктуры

Автоматическое распознавание государственного номерного знака, габаритов и класса транспортного средства.



Тарификация пройденных участков

Определение точки въезда и выезда с ЦКАД, тарификация всех пройденных участков, подготовка транзакции.



Списание денежных средств со счета

Списание денежных средств с лицевого счета в автоматическом режиме и подготовка отчетных документов.

Личный кабинет и Мобильное приложение



- Регистрация
- Пополнение баланса лицевого счета
- Развернутая история поездок и списаний
- Управление персональными данными
- Изменение типа и класса автомобилей
- Система лояльности



Преимущества технологии «Свободный поток»

Использование технологии «свободный поток» позволит создать современную скоростную платную автомобильную дорогу, которая соответствует ожидаемым потребительским свойствам, социально-экономическим потребностям общества и обладает высокой финансовой эффективностью.

Удобство для пользователей:



- Нет барьеров и пробок на пунктах оплаты
- Автоматическая идентификация транспортных средств
- Не нужна остановка или снижение скорости
- Удобство постоплатной системы

Преимущества:

Критерии	Система free-flow
Скорость потока, остановка движения	Равномерное движение
Комфорт пользователей	Движение без снижения скорости.
Капитальные и эксплуатационные затраты	Нет затрат на устройство ПВП/ПВТ, дополнительные затраты на оборудование СВП СП.
Аварийность ТС	Сокращение числа ДТП из-за отсутствия препятствий
Экологическая безопасность	Равномерный режим движения приводит к снижению расхода топлива и уменьшению вредных выбросов
Собираемость	Около 90%

Free-Flow: мировой тренд в системах взимания платы



Системы свободного потока активно применяются и демонстрируют высокую эффективность:

- В мире успешно функционирует **более 70 автодорог с системой Free-Flow**
- **К 2025 году** количество пользователей системы удвоится и достигнет **425 млн. автомобилей в год в мире**

Страна	Дорога (Сеть дорог)	Оператор	Длина, км	Технологическое решение	Поставщик решения	Программное обеспечение
Австрия	M4 Western Motorway	Roads and Maritime Services	108	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	Kapsch	С закрытым кодом
Англия	Dartford Crossing	Sanef	2,87	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	Sanef ITS	С закрытым кодом
Израиль	Шоссе Ицхака Рабина (Yitzhak Rabin Highway)	Дерех Эрец Хайвэйс Менеджмент Корпорейшн	140	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	Raytheon	С закрытым кодом
Ирландия	M50	eFlow	45,5	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	Sanef ITS	С закрытым кодом
Канада	407 ETR	407 ETR Concession Company Ltd	107	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	CHIC and the Appian Group	С закрытым кодом
Норвегия	Oslo Ring	Fjellinjen	9,7	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры DSRC	Q-free	С закрытым кодом
Германия	THE TOLL ROAD NETWORK	Toll Collect	40 000	камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры GNSS	T-Systems	С открытым кодом
Россия	Федеральные автодороги	ООО «РТИТС»	50 774	ГЛОНАСС/GPS камеры фото-видео фиксации; лазерный сканер; транспондеры GNSS	HTC	С открытым кодом

Инфраструктура системы взимания платы «Свободный поток»

При построении инфраструктуры системы «свободный поток» на ЦКАД будут применены самые передовые подходы и оборудование от ведущих российских поставщиков. Использование программного обеспечения на открытых кодах российской разработки позволит снизить стоимость владения и снять зависимость от иностранных поставщиков. Использование передовых отечественных программных продуктов позволит добиться высоких показателей распознавания при низких затратах на лицензии и эксплуатацию ПО.



Применение микросервисной архитектуры программного обеспечения, систем виртуализации и самого современного оборудования позволит достичь высоких показателей отказоустойчивости, масштабируемости и стабильности работы в любых условиях.

Технологическая модель СВП Free-Flow «Единого оператора ЦКАД»

КАМЕРЫ ФОТО И ВИДЕО ФИКСАЦИИ

Распознавание номерных знаков и подготовка фотоматериалов для вынесения постановления об административном правонарушении.

ЛАЗЕРНЫЕ ДАТЧИКИ

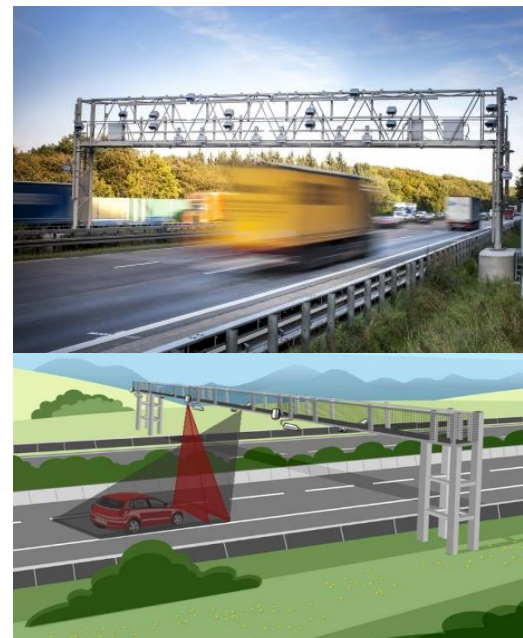
Построение 3D модели, определение габаритов и класса транспортного средства.

МОДУЛЬ СВЯЗИ DSRC

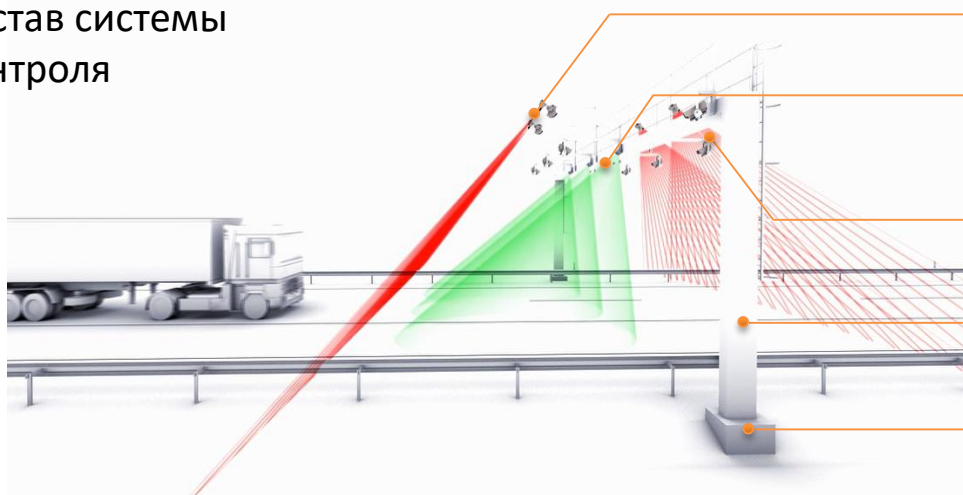
Организация двусторонней высокоскоростной связи с транспондерами, установленными в транспортных средствах.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Распознавание собранных изображений, распознавание класса ТС, мониторинг работы оборудования и самодиагностика.



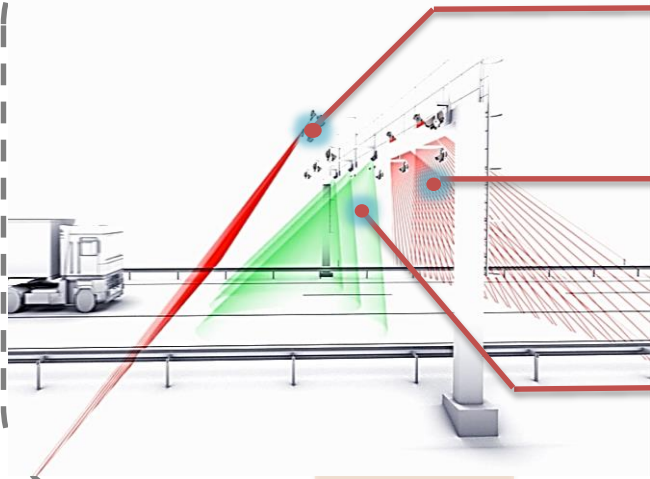
Состав системы контроля



- Модуль связи DSRC
- Лазерные датчики для определения габаритов
- Камеры распознавания номерных знаков
- Серверное и сетевое оборудование
- Рамная конструкция

Что обеспечивает распознавание в системе Free-Flow ?

1 ЭТАП. ПЕРВИЧНОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ТС



МОДУЛЬ СВЯЗИ DSRC

Организация двухсторонней высокоскоростной связи с транспондерами, установленными в транспортных средствах



ЛАЗЕРНЫЕ ДАТЧИКИ

Построение 3D модели ТС с высокой достоверностью до 28 классов транспортных средств. Распознавание происходит локально. За счет алгоритмов машинного обучения датчики распознают ТС в реальном времени



КАМЕРЫ ФОТО И ВИДЕО ФИКСАЦИИ

Распознавание ГРНЗ по фотографии, поиск по базе ГРНЗ и определение достоверности распознавания происходит локально, непосредственно на рамной конструкции

2 ЭТАП. ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Полученная информация обрабатывается программным обеспечением на локальном вычислительном комплексе, которое распознает ГРЗ, классифицирует транспортное средство (легковой, грузовой, грузовой с прицепом и т.д. до 28 типов) и обрабатывает данные, полученные с транспондера



РАСПОЗНАВАНИЕ ТС В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ОПЕРАТОРАМИ ЦЕНТРА

Бэк-офис с операторами ручного распознавания не требует сложного технологического оборудования и легко масштабируется

85%

10%

РАСПОЗНАВАНИЕ 95%

Государственная компания «Автодор»

Адрес 127006, Москва,
Страстной бульвар, 9

Web www.russianhighways.ru

E-mail IR@russianhighways.ru

Телефон +7 (495) 727-11-95

Факс +7 (495) 784-68-04

