



NIDays ENGINEER  
NEXT

The logo features the text "NIDays" in white inside a white rectangular box, positioned to the left of the words "ENGINEER" and "NEXT" which are stacked vertically in a large, bold, white sans-serif font. A yellow graphic element, consisting of three parallel lines forming a stylized arrow or chevron shape, points upwards and to the right, positioned between the words "ENGINEER" and "NEXT". The background is a solid blue gradient with several diagonal stripes in various shades of blue, orange, and yellow running from the top-left towards the bottom-right.

**JTEKT**

**Honeywell**



 **Rolls-Royce**



**FCA**  
FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES



**CATERPILLAR®**

PSA PEUGEOT CITROËN

**GENERAL DYNAMICS**  
Land Systems

**GOODRICH**

**HONDA**  
The Power of Dreams



**JOYGLOBAL**

  
**MARQUARDT**



**Valeo**

**LEAR**  
CORPORATION



**BAE SYSTEMS**



**MOOG**



**KOHLER**  
engines



**Continental**



**DELPHI**



**brembo**

  
**HYUNDAI**

**PACCAR**

**DAF**  
A PACCAR COMPANY



**KOKUSAN**  
**DENKI**

  
**JOHN DEERE**

 **YAMAHA**



**TRW**

# Задачи отрасли



## Быстрое прототипирование

- Отладка алгоритмов управления на контроллерах реального времени
- Быстрое подключение аналоговых сигналов к блоку управления



## Бортовые самописцы автомобиля

- Создание компактных, надежных систем
- Получение и обработка данных различных типов датчиков от термопар до акселерометров
- Подключение к коммуникационным шинам автомобиля



## Тестирование мультимедийной электроники автомобиля

- Тестирование разного типа сигналов (HDMI, LVDS, PAL)
- Тестирование дисплеев
- Верификация работы камеры



## Стендовые испытания

- Интеграция системы измерения с стендовым оборудованием
- Управление и обработка данных с диностенда в реальном времени
- Синхронизация с бортовым самописцем автомобиля



## Программно-аппаратное моделирование

- Системы, состоящие из открытого и модифицируемого ПО и оборудования
- Мультипроцессорные вычисления, модели работающие на ПЛИС



## Выходной контроль изделий

- Построение универсальных высокоскоростных реконфигурируемых систем тестирования
- Интеграция с стандартными коммуникационными протоколами отрасли
- Подключение специализированных систем

# ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО

Юнусов Ильназ Фенисович  
Руководитель группы по разработке  
программного обеспечения ИТЦ ПАО  
КАМАЗ

## АВТОНОМНЫЕ А/М И А/М С ADAS



### Система помощи водителю (ADAS)

- ADAS уровней «0», «1», «2» и «3»
- ADAS уровней «4» и «5».

**Для дорог  
общего  
пользования**

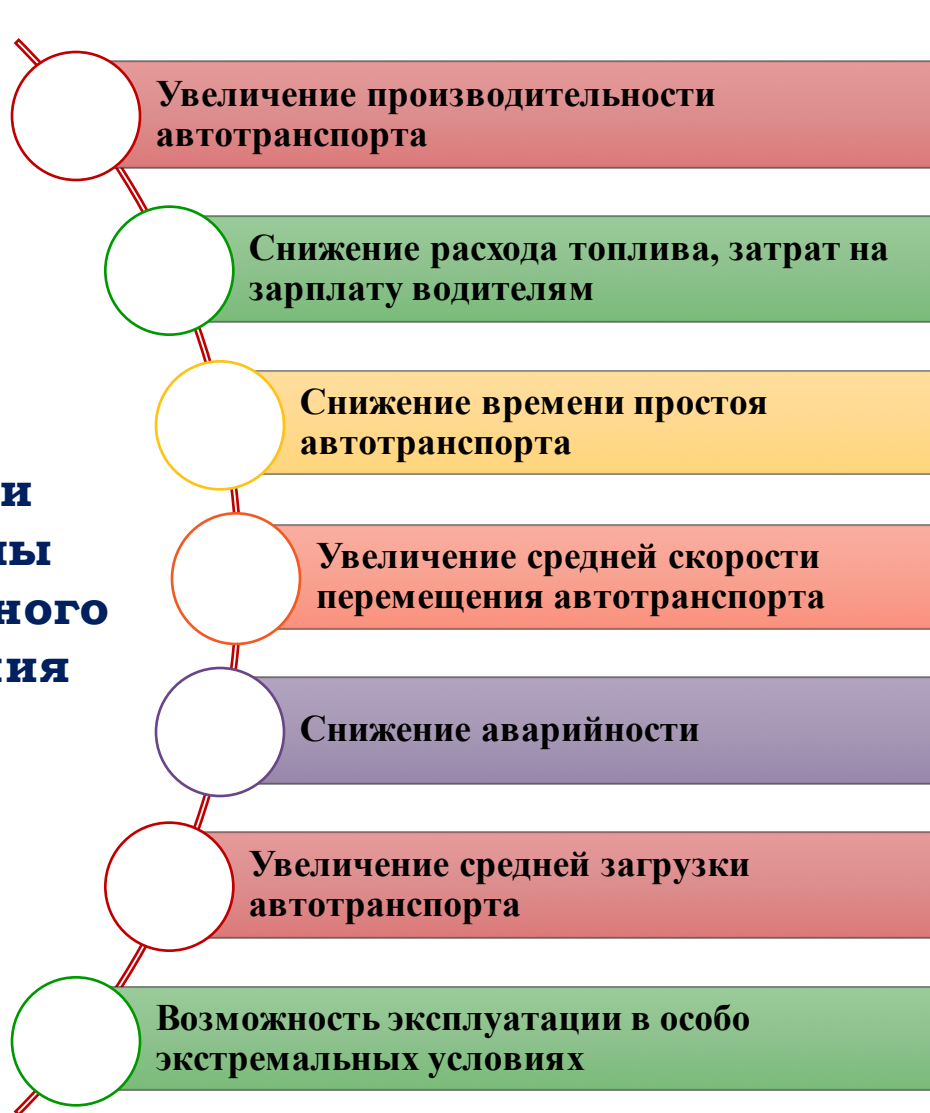
### Система дистанционного и автономного управления

- Система для внутризаводских (технологических) перевозок.
- Система для карьерных перевозок.
- Система для пассажирских перевозок.
- Система для спецназначений (МО, МЧС и другие силовые структуры).
- Система для нефтегазовой промышленности (работа на севере).

**Для закрытых и  
полузакрытых  
дорог**

# ЭФФЕКТЫ

## ADAS и системы автономного движения



### ЭФФЕКТЫ ДЛЯ БИЗНЕСА

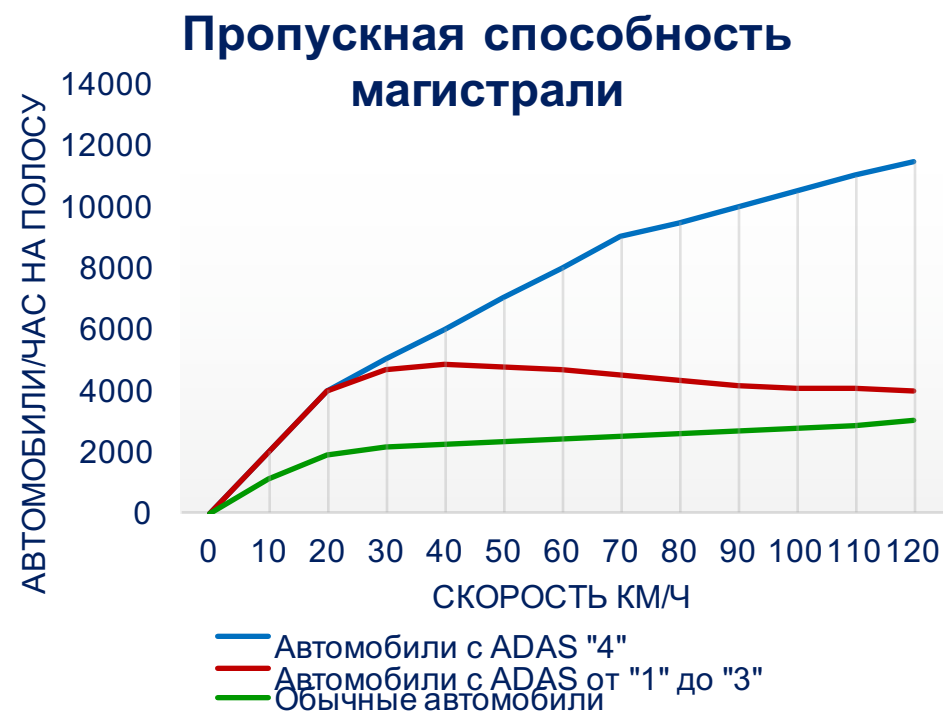
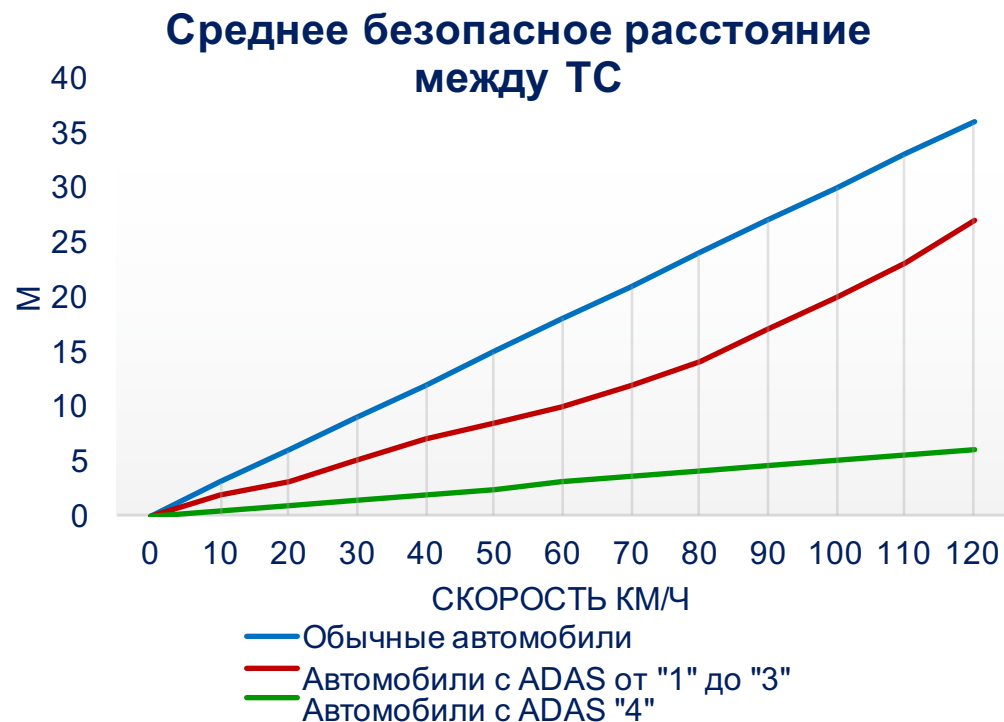
- Снижение себестоимости перевозимого груза и выполняемых транспортными средствами работ;
- Снижение негативного влияния человека на эффективность бизнеса;
- Минимизация порчи автотранспорта.

### СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Снижение смертности и травматизма на дорогах;
- Минимизация разрушения объектов инфраструктуры;
- Снижение цен на потребительские товары;
- Появление новых бизнесов и рабочих мест в инновационной сфере микроэлектроники, сектора информационно-коммуникационных технологий.

# ЭФФЕКТЫ

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫДЕЛЕННЫХ ДОРОГ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ С ADAS



Вывод: на дороги общего пользования автомобилей с ADAS и постепенная автономизация движения транспортных средств существенно повышает пропускную способность автодорог и безопасность дорожного движения.

# Система предупреждения

## ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ:

- Предупреждение о лобовом столкновении
- Предупреждение о столкновении с пешеходами и велосипедистами
- Предупреждение о сходе с полосы движения
- Распознавание дорожных знаков
- Распознавания сигнала светофора
- Систему кругового обзора
- Связь с инфраструктурой
- Контроль мостов и путепроводов
- Контроль искусственных неровностей



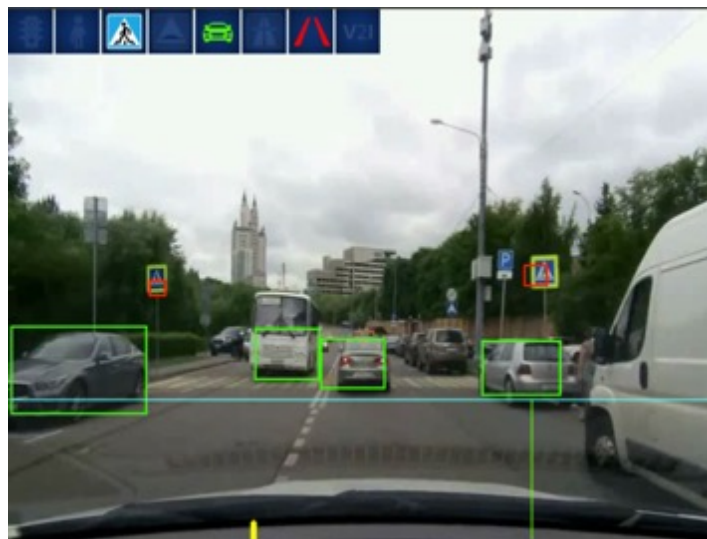
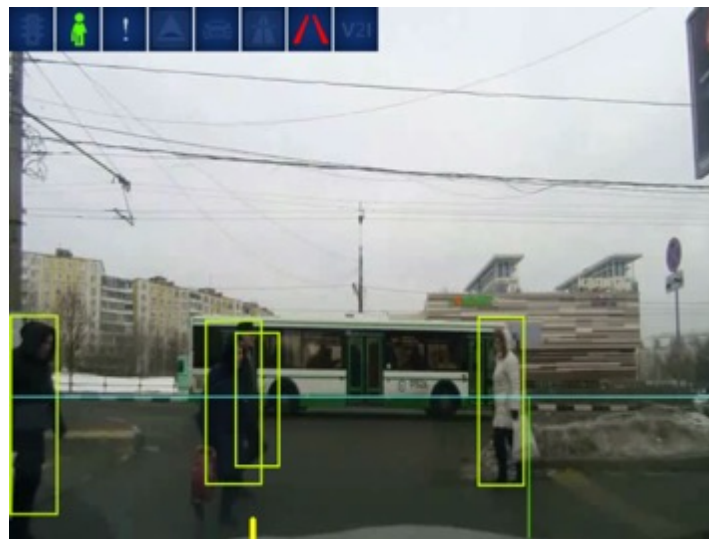
Система служит для предупреждения аварийных опасных ситуациях и ДТП посредством оценки дорожной ситуации и своевременного информирования водителя. Система способна различать десятки дорожных ситуаций, при которых невнимательность водителя может привести к ДТП. Она может одновременно оповещать о каждой из них во время движения уникальными оповещениями с помощью звука, вибрации, пиктограмм. Данный алгоритм работы программы осуществляется непрерывно, в режиме реального времени.

## ПРЕИМУЩЕСТВО:

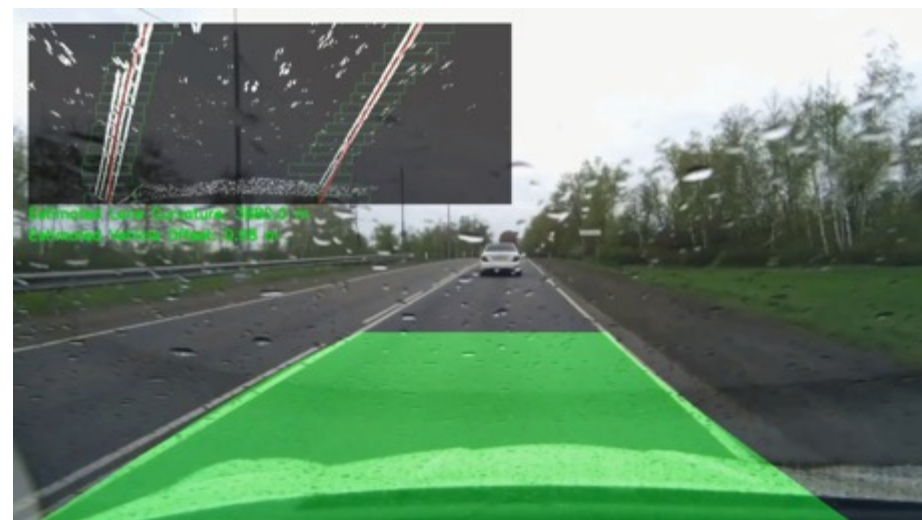
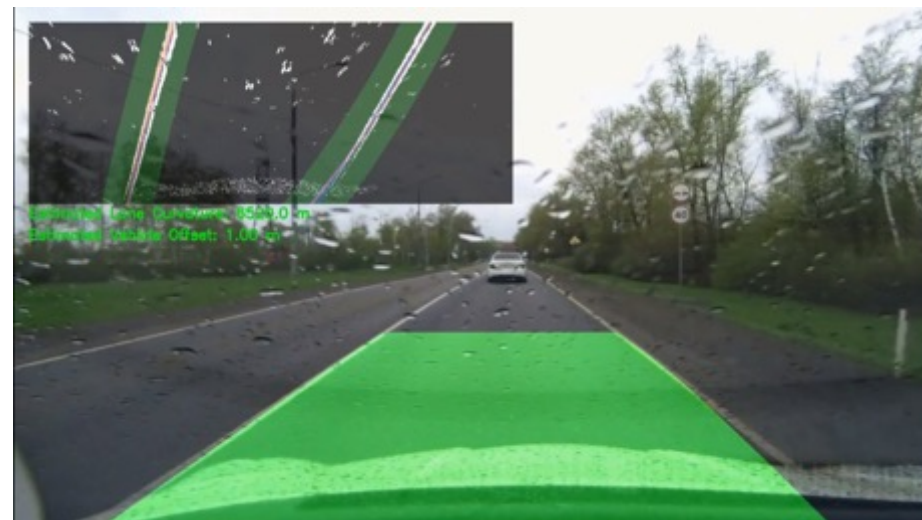
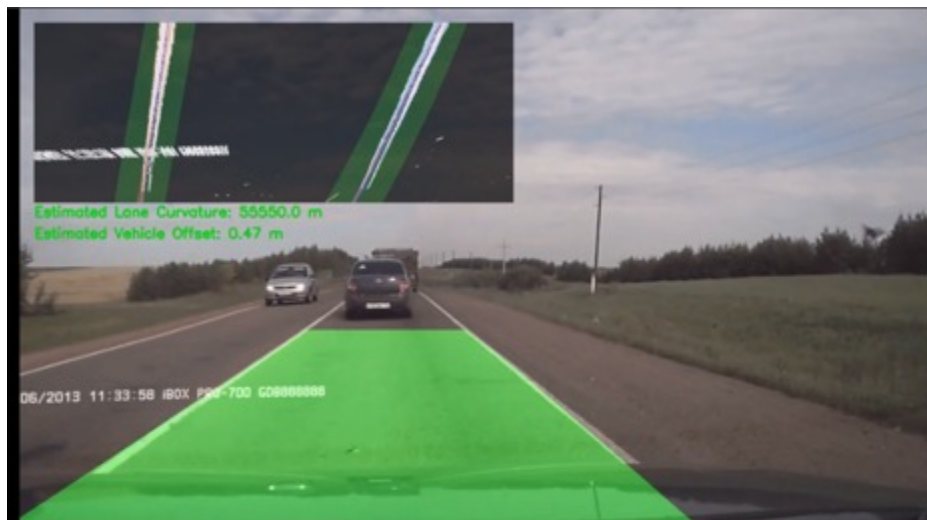
1. Предупреждает ДТП;
2. Предотвращает финансовые и временные потери, связанные с участием в ДТП;
3. Создаёт условия для более безопасного стиля управления автомобилем;
4. Снижает затраты, связанные с износом транспортного средства, позволяет снизить расход топлива;
5. Повышает репутацию водителя в глазах страховых компаний;
6. Обеспечивает дополнительное спокойствие водителя и пассажиров при передвижении на автомобиле.



## Программное обеспечение с разрешением SD

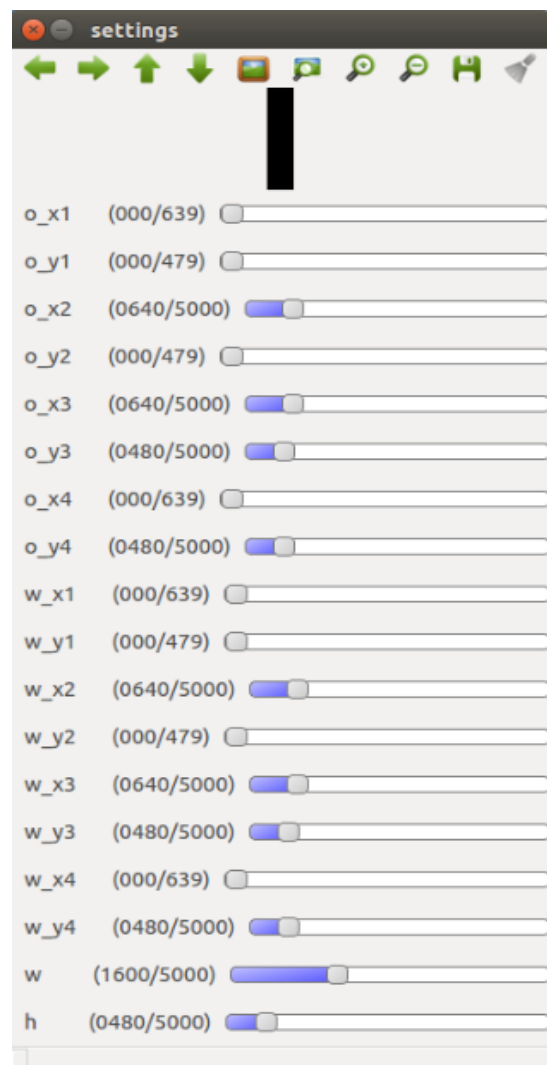


## Демонстрация удержания в полосе (LDW)

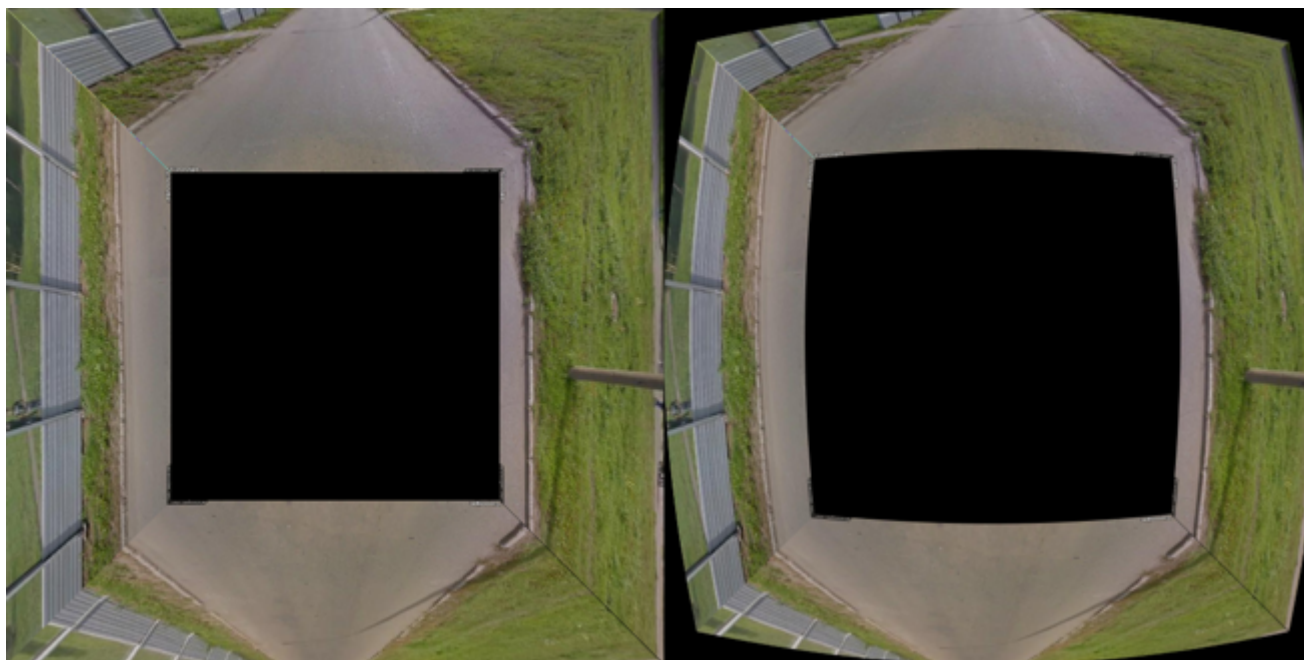


## Прототип кругового обзора

### Параметры настройки 4 камер



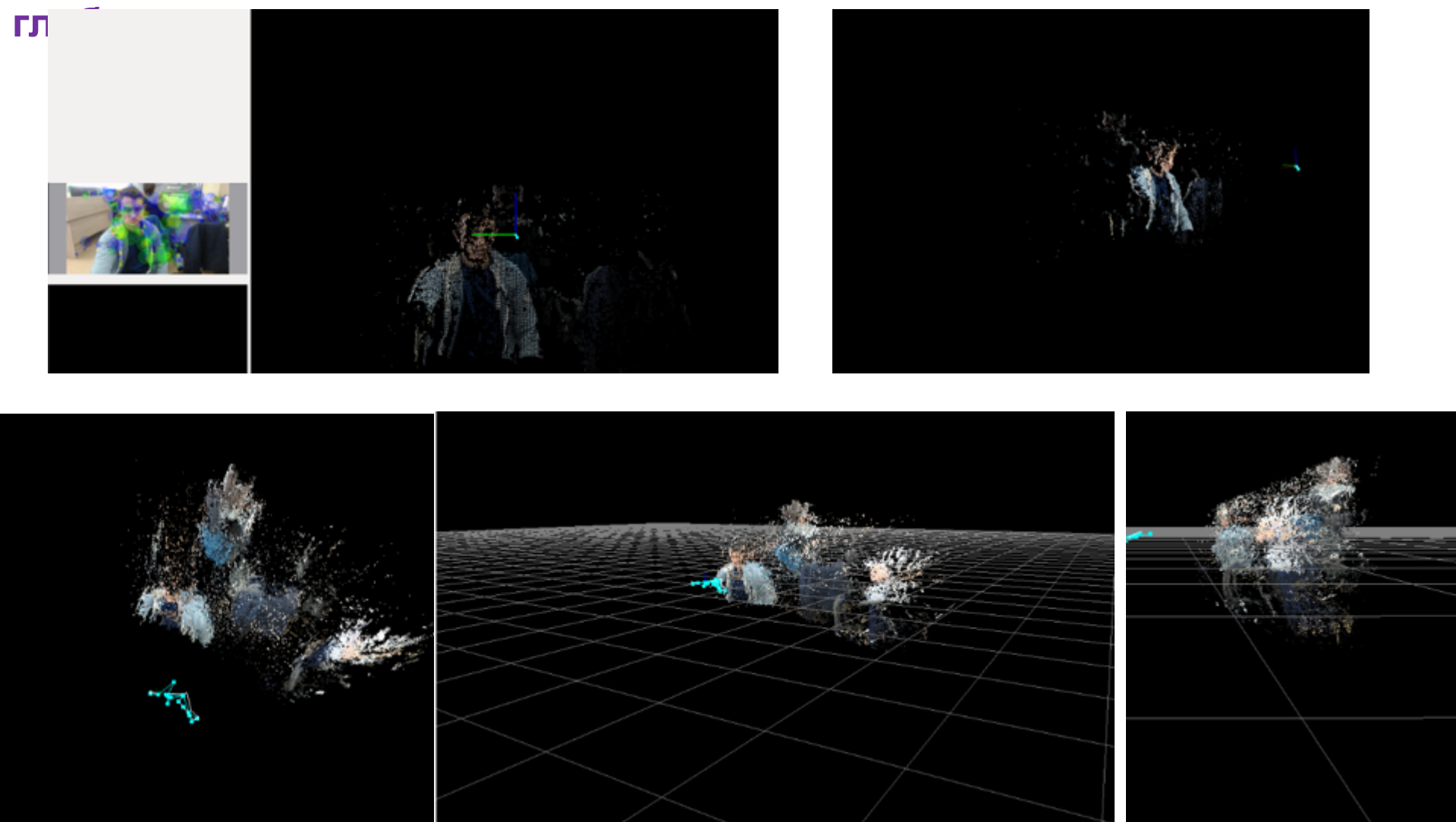
### Настройка вывода 4 камер на экран





## Построение карты глубин

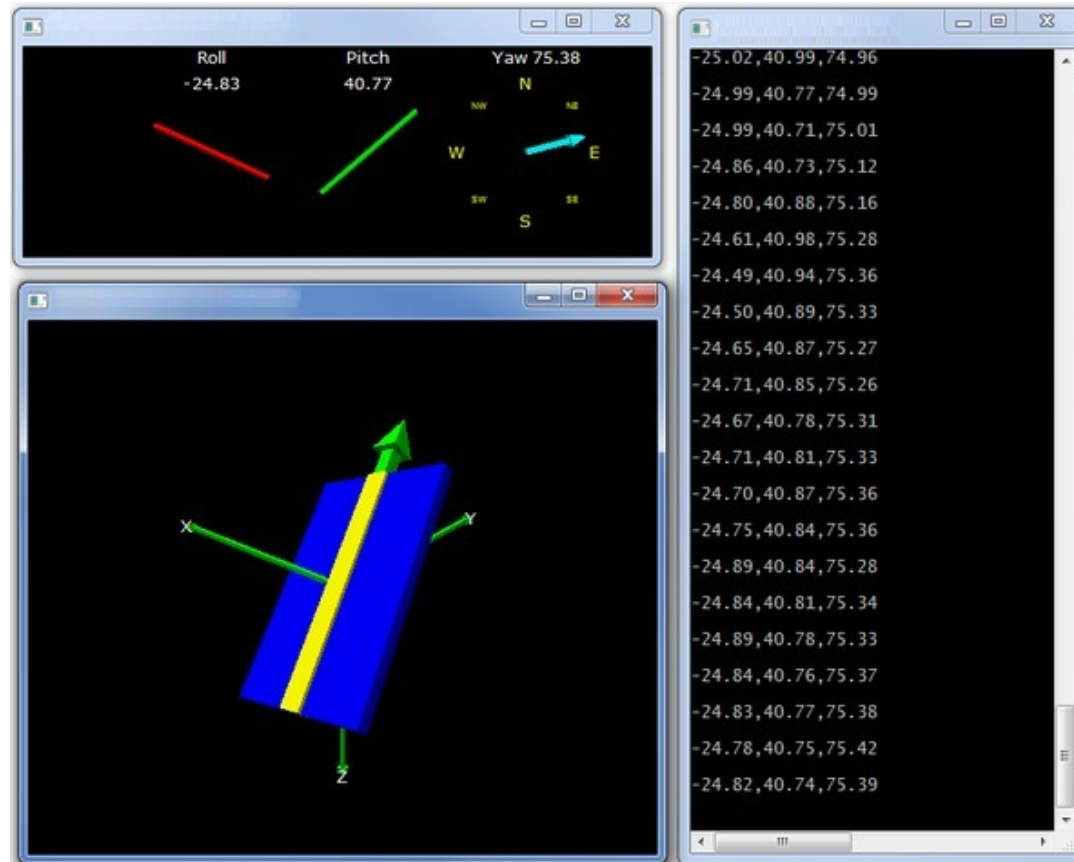
### Пример построения карты



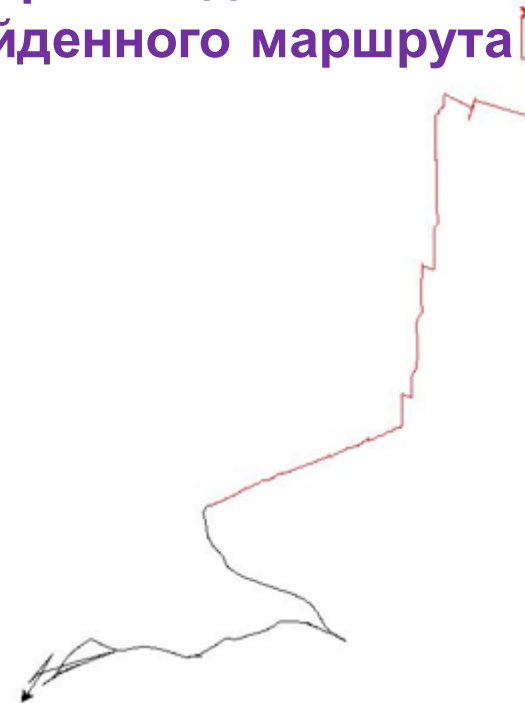
# Воспроизведение маршрута по инерциальной сборке

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПАО «КАМАЗ»

## Показатели с инерциальной сборки



## Воспроизведение пройденного маршрута



# АВТОМОБИЛИ КАМАЗ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ



## Городской коммерческий электротранспорт КАМАЗ



### Грузовые электромобили

- Грузовые электромобили до 4,5 т.;
- Грузовые электромобили до 9 т.;
- Грузовые электромобили до 12 т.;
- Грузовые электромобили от 18 до 26 т.

### Электробусы

- Электробусы особо малого класса (до 6 м);
- Электробусы малого класса (до 8 м);
- Электробусы большого класса (до 12 м);
- Троллейбусы (12 м);

- Электротранспорт на тяговых батареях;
- Электротранспорт с расширителем пробега;
- Электротранспорт с топливными элементами.

## ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ АВТОМОБИЛИ КАМАЗ

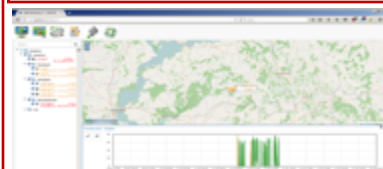
### Образ продукта



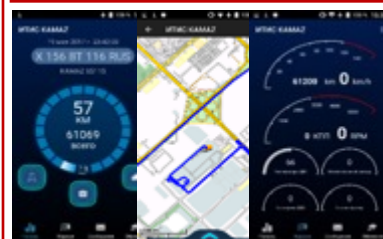
БИС



Клиентское ПО



WEB-ПО



Мобильное ПО

### ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ

Владелец ТС	Водитель	ПАО «КАМАЗ» + сервисная сеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Повышение эффективности эксплуатации парка;</li> <li>+ Контроль местоположения и графика движения подключенной техники;</li> <li>+ Контроль заправок и расхода топлива;</li> <li>+ Контроль качества эксплуатации техники (скоростной режим / перегруз);</li> <li>+ Контроль своевременности ТОиР;</li> <li>+ Оперативная связь с водителями;</li> <li>+ Возможность интеграции ИТИС с действующими в АТП системами и подключение уже отслеживаемого парка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Оперативная связь с диспетчером АТП, СЦ;</li> <li>+ Online и offline навигация;</li> <li>+ Новый непосредственный канал связи с автопроизводителем;</li> <li>+ Доступ к разнообразному мультимедиа-контенту (Интернет-ТВ, -радио, фильмы, спорт, новости и т.д.);</li> <li>+ Доступ в Интернет (в т.ч. мессенджеры, соцсети);</li> <li>+ Возможность offline голосового взаимодействия с системой (надиктовка сообщений, управление, голосовое дублирование действий водителя, озвучивание состояний ТС и входящих сообщений);</li> <li>+ Экспресс-диагностика и контроль состояния основных параметров ТС с водительского места.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Соответствие «ЭРА-ГЛОНАСС»;</li> <li>+ Контроль перегона товарной автотехники до субъектов ТПС и ЗИСТ;</li> <li>+ Сбор статистики эксплуатации в гарантийный и постгарантийный период (основа для оптимизации конструкций и модельного ряда автотехники КАМАЗ);</li> <li>+ Возможность детального анализа рекламаций и аргументированный отсев сомнительных претензий;</li> <li>+ Стимулирование владельцев ТС к регулярному посещению ТОиР в официальных СЦ КАМАЗ.</li> <li>+ Получение прибыли от оперативной деятельности по работе с клиентами и по оснащению на ГСК АВЗ бортовым оборудованием ИТИС и БИС.</li> </ul>

СПАСИБО !



СПАСИБО !