



Автоматическая классификация транспортных средств по числу осей и типу колёс

SecurOS AVC

Видеоаналитический модуль SecurOS AVC — это эффективный инструмент классификации транспортных средств (ТС) для автоматизации системы взимания платы за проезд и анализа транспортных потоков.



SecurOS AVC объединяет автоматическое распознавание типа ТС, подсчёт количества осей и уникальный алгоритм определения геометрии колёсных дисков. Тем самым он обеспечивает надёжную классификацию пассажирских и грузовых автомобилей по категориям. Модуль подходит для барьерных и безбарьерных систем взимания платы, а также предоставляет данные для обоснованного управления объектами дорожной инфраструктуры.

Распознавание колес и осей на базе ИИ

Автоматическое распознавание колес и осей. Детекция односкатных и двускатных колёс, а также подъёмных осей. Верхний порог скорости движения ТС — не менее 150 км/ч.

Реконструкция геометрии

Автоматическая реконструкция взаимного расположения колес и осей транспортного средства позволяет определять скатность колёс и их положение относительно поверхности дорожного полотна.

Классификация по стандартам

Поддержка различных стандартов классификации и возможность настраивать собственные классы ТС непосредственно для заказчика.

Высокая точность

Точность классификации в реальных транспортных потоках — не менее 95 % (по результатам работы на живых объектах). Дашборды всегда перед глазами у оператора для контроля работы системы.

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ

Основой системы является нейросетевой алгоритм ISS, обученный анализировать конфигурацию осей транспортных средств (ТС) в динамическом транспортном потоке. Он обеспечивает точную классификацию ТС в режиме реального времени. SecurOS AVC применяется в безбарьерных системах взимания платы («свободный поток») и на пунктах взимания платы со шлагбаумами.

В безбарьерных системах на каждую полосу движения может быть установлена камера с ИК-подсветкой. При необходимости используется уличный всепогодный шкаф с промышленным компьютером.

На барьерном пункте взимания платы для каждой полосы требуется одна IP-камера, установленная сбоку, а также сервер и вспомогательное оборудование: сетевой коммутатор, источники питания и др.

По мере развития объекта дорожной инфраструктуры система масштабируется, поддерживая одновременный контроль нескольких полос.

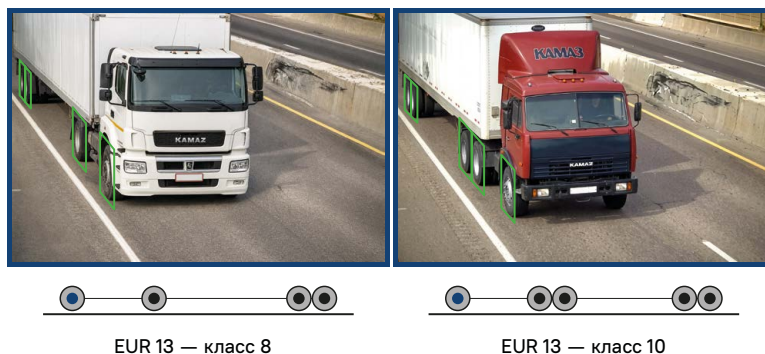
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сбор статистических данных о транспортном потоке.
- Дифференцированная тарификация по категории ТС на участках платных дорог.
- Оценка состояния дорожного покрытия в динамике и планирование технического обслуживания по фактическому состоянию.

Точные данные с детализацией по категориям ТС помогают операторам автомобильных дорог прогнозировать износ дорог, чтобы переходить к техническому обслуживанию по фактическому состоянию дорожного покрытия. Данные статистики транспортных потоков используются для прогнозирования состояния дорог и дифференциации тарифов, повышая эффективность эксплуатации.

КЛАССИФИКАТОР ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ОСЯМ: ПРИНЦИП РАБОТЫ

Нейросетевой модуль ISS в режиме реального времени анализирует форму колёсных дисков и осей и классифицирует ТС по различным стандартам, в том числе по ГОСТ 32965-2014 и классификационной модели заказчика. Система детектирует каждую ось, в том числе поднятую, различает односкатные и двускатные колёса и мгновенно определяет категорию ТС.



Российская классификация ТС по осям EUR 13/ГОСТ 32965-2014

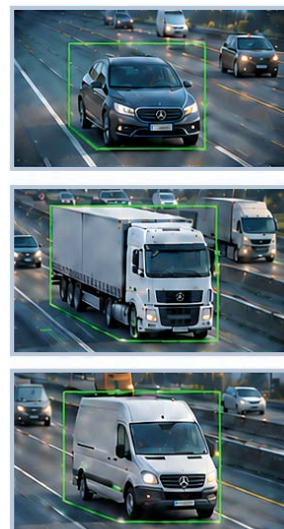
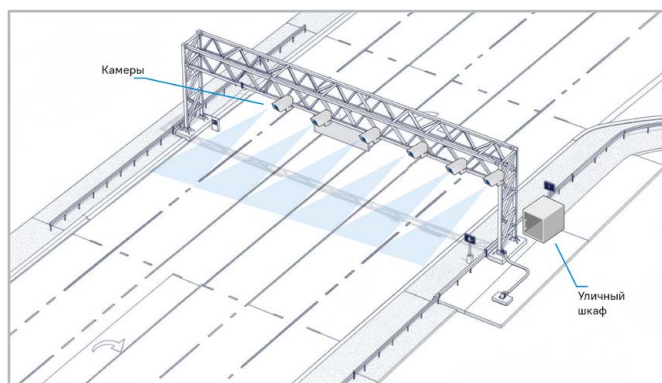


СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

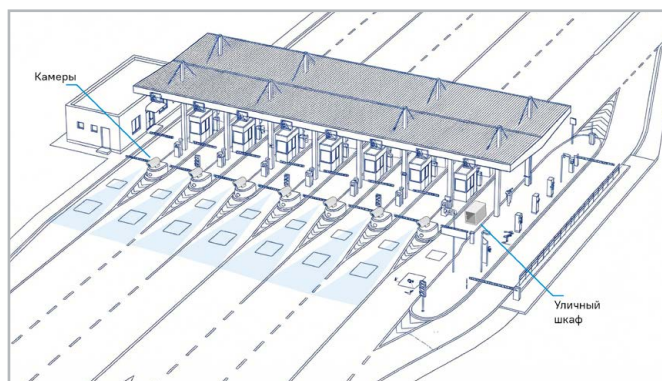
Безбарьерная система взимания платы

- По одной камере, установленной на краю каждой полосы движения.
- Один промышленный компьютер и вспомогательное оборудование — сетевой коммутатор, источники питания и др. — в уличном всепогодном шкафу (опционально).
- Возможна работа с процессингом на борту камеры.



Барьерный пункт взимания платы

- По одной IP-камере на каждую полосу; камера устанавливается сбоку от полосы движения.
- Один сервер и вспомогательное оборудование: сетевой коммутатор, источники питания и др.



Работа с различными камерами, промышленными компьютерами на борту камер и вспомогательным оборудованием формирует надежную инфраструктуру, масштабируемую и адаптируемую к различной интенсивности движения, а также к эксплуатационным требованиям. Такой подход обеспечивает оперативное предоставление точных данных для стабильной работы системы взимания платы. Эти данные также могут быть использованы для планирования технического обслуживания и управления дорожной инфраструктурой.

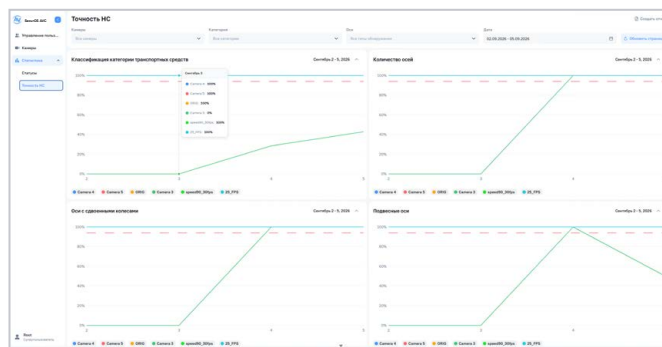
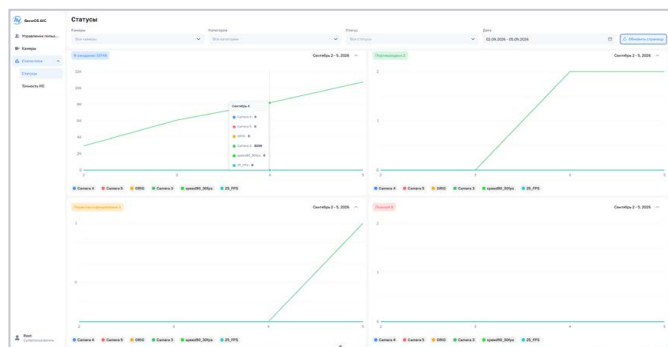
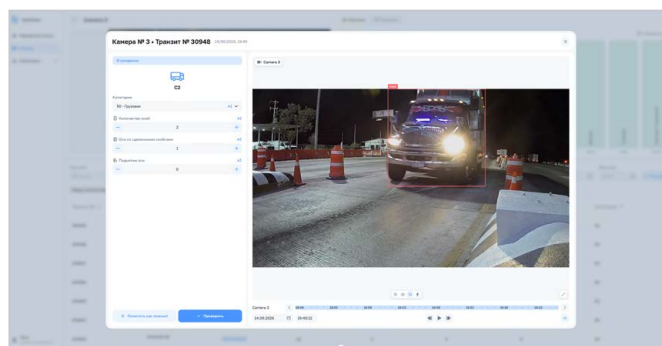
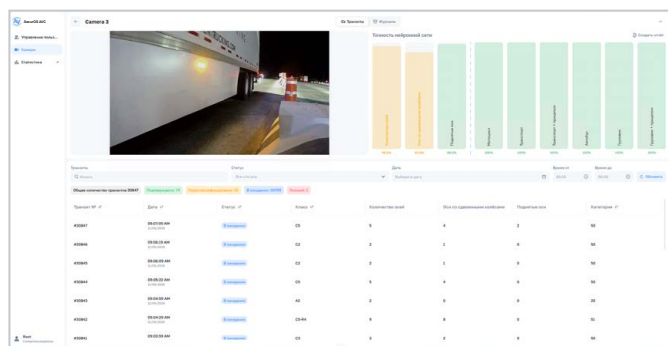
ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА

Операторы в процессе работы проверяют каждый проезд ТС, просматривая видео из архива, подтверждая класс ТС, количество осей, количество поднятых осей и количество двускатных осей.

Оператор может скорректировать данные, полученные от системы, или подтвердить их верность и перейти к следующему событию автоматически. Все действия оператора логируются.

Для администратора предусмотрена возможность работы с журналом действий оператора, а также с данными статистики и отчётами. Система также поддерживает иерархическое управление правами доступа, позволяя разделить рабочий процесс в зависимости от роли пользователя, что обеспечивает безопасную и эффективную эксплуатацию системы.

Также предусмотрен механизм исключения программного конфликта, возникающего при попытке двух операторов взять в работу один и тот же проезд ТС.



ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ

Результаты классификации могут передаваться в центральную систему заказчика по REST API. Данные о категории ТС могут быть объединены с результатами распознавания номера, марки, модели и цвета ТС (SecurOS Auto), что позволяет создать единый профиль ТС. Такое объединение повышает эффективность работы оператора за счёт получения им полной информации о ТС в режиме реального времени.



Интеллектуальные
Системы Безопасности
+7 (495) 645-21-21
its@iss.ru | iss.ru

