



УМНАЯ СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Проект «Стержень»

Интеллектуальная система безопасности: сеть стационарных камер и моторизированная рельсовая система видеонаблюдения с ИИ-анализом.
Своё производство, делаем сами — **14 лет** в деле.

ПРОБЛЕМА

Стационарная камера видит всё —

Классическое видеонаблюдение упирается в физику: один объектив не может одновременно держать широкий обзор и различать детали. Отсюда три хронические боли объекта.

01

Слепые зоны

Между секторами всегда остаются мёртвые участки. Закрыть их — значит поставить ещё десяток камер и протянуть к каждой кабель.

02

Нет детализации

На дистанции номер и лицо превращаются в пиксели. Запись есть — опознать по ней некого.

03

Цена растёт линейно

Каждая новая зона — это новая камера, кабель, питание, лицензия и точка обслуживания. Экономика упирается в количество.

Установка моторизированной системы сокращает количество камер и перекрывает все слепые зоны — в максимальном разрешении и качестве.

СИСТЕМА, А НЕ ОДНА КАМЕРА

Из чего состоит комплекс интеллектуальной системы видеонаблюдения

Интеллектуальная система безопасности из четырёх элементов. Все элементы связаны в единую интеллектуальную сеть.



КЛАССИЧЕСКИЙ КОНТУР

Видеокамеры

Камеры наблюдения на столбах и фасадах — периметр, КПП, проезды. Та же аналитика, тот же центр управления.



ОБЗОРНЫЙ КОНТУР

Вышки и высокомастовые опоры

Опоры 35–50 м с поворотными камерами и освещением. Держат территорию и крыши 24/7.



ПОДВИЖНЫЙ КОНТУР

Рельсовая платформа

Моторизованная тележка на двутавровой балке.
Приезжает в нужную точку, приближает и
физически ведёт цель.

ИНТЕЛЛЕКТ И УПРАВЛЕНИЕ

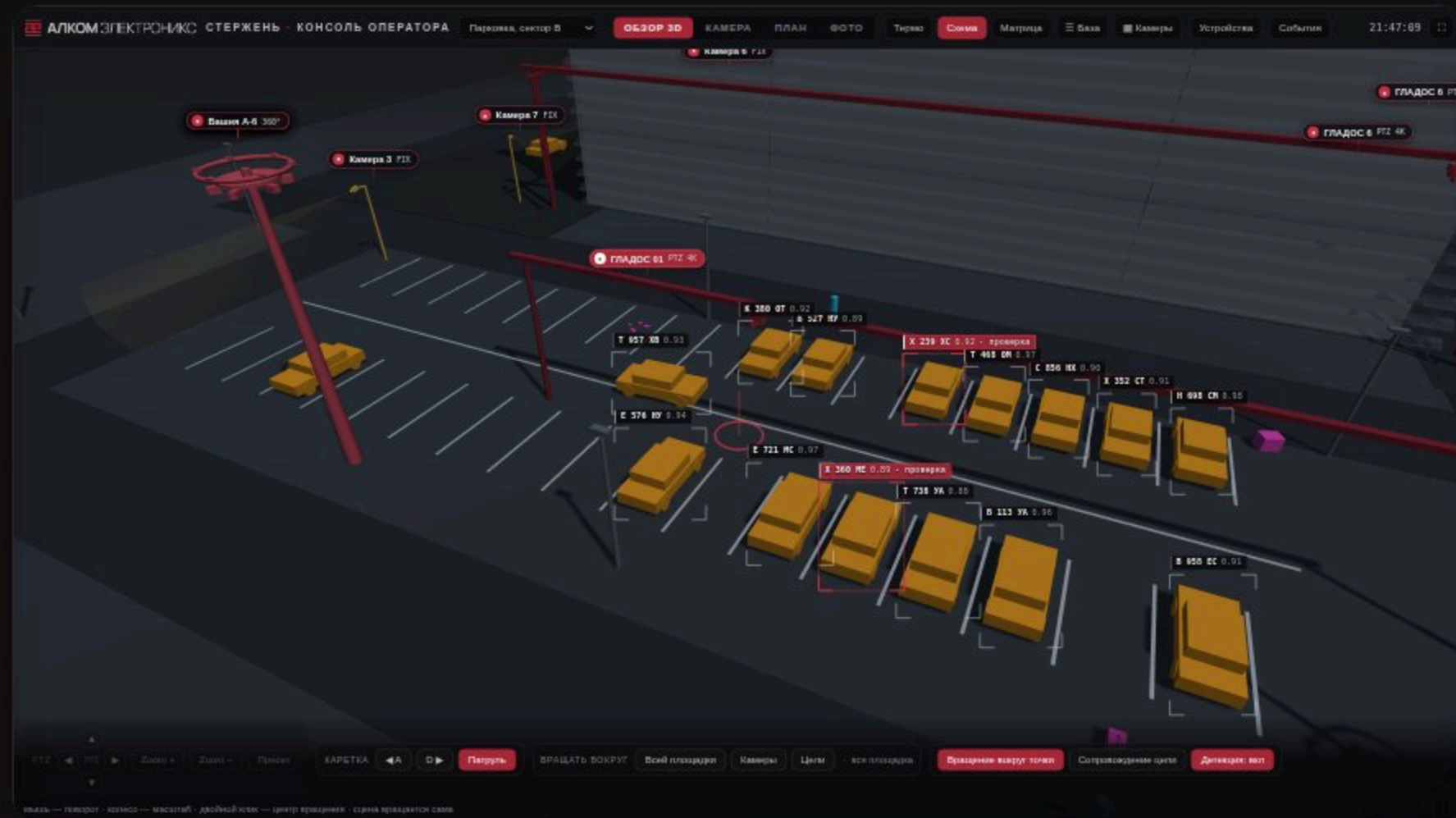
ПО и видеоаналитика

Единый мозг системы: компьютерное зрение на всех камерах, база доступа, сценарии и один веб-интерфейс.

Камеры и вышки **видят событие** → аналитика **распознаёт и решает** → моторизированная платформа **подъезжает и проводит детальный анализ**. Один центр управления на весь объект и флот до **100 тележек**.

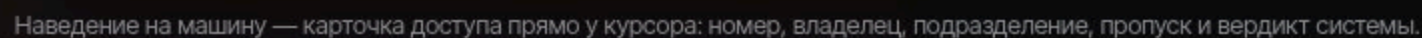
Веб-приложение «Стержень»

- ◆ Живой 3D-план объекта
- ◆ Подключение к камере **в один клик**
- ◆ Номера и **карточки доступа** в кадре
- ◆ **Термоканал** и схематичный **план объекта**
- ◆ Лента событий и **сопровождение цели**



Объект целиком — на одном экране

- ◆ Каждое устройство — **там же, где в жизни**
- ◆ Машины и люди **в реальном времени**
- ◆ Детекция и номера — **поверх 3D**
- ◆ Обстановка понятна **за секунды**



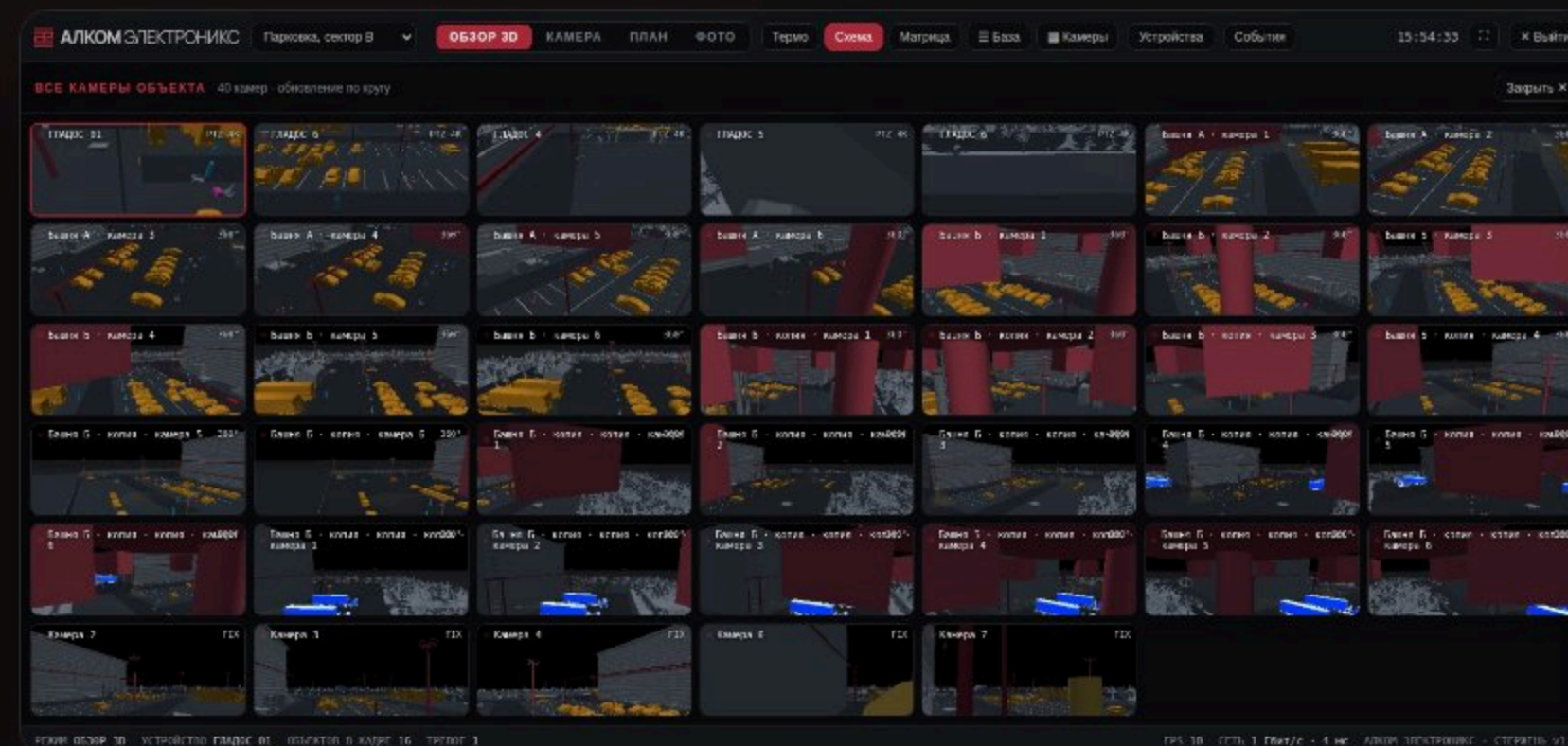
3D-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ · РАБОТА ОПЕРАТОРА

От общего плана — к конкретной камере

Клик по метке в 3D — и вы уже смотрите глазами этого устройства. Обратно к плану — одна клавиша. Оператору не нужно помнить, какая камера называется «CAM-14» и куда она направлена.



Режим «Камера». Вид с подключённого устройства: позиция на рельсе, зум и азимут в углу, РТЗ-пульт и управление кареткой внизу, включено сопровождение цели — тележка сама доводит камеру на объект.



Окно «Все камеры». Все устройства объекта одной мозаикой с обновлением по кругу — привычный для охраны обзорный экран, но собранный из той же 3D-сцены.

Всё это **работает в браузере** и открыто прямо в этой презентации — на предпоследнем слайде консоль встроена целиком, можно полетать по сцене и подключиться к камере самому.

Термоканал и план об'єкта

Если объектов несколько — у каждого своя 3D-карта: сцены создаются в редакторе и переключаются прямо из шапки консоли.

Промышленные тепловизионные камеры — часть «Стержня»

На опорах работают тяжёлые поворотные платформы с тепловизором — обзор, распознавание номеров и контроль огня с высоты. Конкретные модели подбираются под нужды заказчика — ниже примеры допустимых систем. Всё под управлением единой аналитики «Стержня».



СКОРОСТНАЯ ПОВОРОТНАЯ

Hikvision DS-2TD4167-50/WY

Тепловизор 640×512 · оптика 4 Мп · зум 40× · ИК-подсветка до 150 м



ПОВОРОТНАЯ ПЛАТФОРМА
Dahua DH-TPC-PT8621C-T
Тепловизор 640×512 · оптика 2 Мп · зум 45×



Дальнобойная платформа

Hikvision DS-2DY9250X-A

Оптика 2 Мп · зум 50х · лазерная подсветка до 800–1000 м

Периметр, КПП и проезды закрывают купольные и корпусные IP-камеры: подключение по **ONVIF/RTSP** — уже установленные на объекте камеры встраиваются без замены. Одна аналитика и общий архив на весь парк.

Вышки и высокомачтовые опоры

- ◆ Кольцо камер **360°** с освещением
- ◆ **Тепловизор:** очаги пожара и пламени, перегрев оборудования, несанкционированное пересечение внешнего периметра
- ◆ **Распознавание номеров** прямо с опоры *
- ◆ Находит событие — **оповещает оператора** и направляет моторизированную тележку к месту

ВЫСОТА ОПОРЫ

ОБЗОР

* в светлое время суток и при хорошей погоде

ПОДВИЖНЫЙ КОНТУР

Тележка на балке — **оптика приезжает в точку события.**

- ◆ **Замкнутый контур** вокруг здания
- ◆ До **4 модулей** на тележку
- ◆ **Защита от столкновений** и аварийный стоп
- ◆ **Обогрев рельса** — работает зимой

2 m/c

СКОРОСТЬ

4

МОДУЛЯ НА ТЕЛЕЖКУ

30 KM

длина пути

Зачем камере ездить по рельсу

Перекрытие всех слепых зон

ВМЕСТО PTZ НА МАЧТЕ

Подъезд вплотную

Поворотная камера видит далеко, но издалека. Подвижная камера физически подъезжает: номер и лицо крупным планом, а не пиксели на предельном зуме.

Работа 24/7

Не зависит от погоды, ветра и заряда батареи:
питание и связь — с балки. Без пауз на зарядку и
дозаправку.

Патруль без усталости

Объезд по графику в любое время суток, одинаково внимательно в 3 часа дня и в 3 часа ночи. Человек нужен, только когда система нашла проблему.

И то, чего не умеет ни одна альтернатива: **физическое сопровождение** — тележка едет за целью со скоростью до **2 м/с** с удержанием цели в кадре.

Без единой кабельной траншеи

Направленные беспроводные каналы связывают опоры, здания и КПП в одну сеть — без прокладки оптики между ними.

Никаких подземных информационных кабелей: без земляных работ, проектов раскопок и восстановления покрытий.

Новая точка ставится и входит в сеть за часы, расширение объекта не упирается в новую траншею.

Зашифрованный канал, резервирование маршрутов и автономная работа узла при обрыве связи.

Питание — локальное в точке установки, данные — по воздуху. **Единственная кабельная линия системы — внутри рельсовой балки.**

ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОТЛИЧИЕ

Всегда знает свои координаты

Две независимые системы позиционирования **не требуют концевых выключателей**. Система понимает, где она находится, вне зависимости от места — **даже после экстренной потери питания**: не нужно «искать ноль» и терять минуты после каждого сбоя.

до 0.5 мм

ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИИ

до 30 км

O

НАБЕГАЮЩЕЙ ОШИБКИ

ОПТИЧЕСКАЯ · ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

- ◆ Считывание данных с закодированной ленты
- ◆ Точность до **0.5 мм**, отсутствие набегающей ошибки
- ◆ Масштабируемость длины пути вплоть до **30 км**
- ◆ Защита от ошибок при обрыве или повреждении ленты

МАГНИТНАЯ · ВСЕПОГОДНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- ◆ Прецизионный энкодер в связке с датчиком Холла и магнитными метками
- ◆ Точность до **1.0 мм**, отсутствие набегающей ошибки
- ◆ Стабильная работа при любых погодных условиях

Оснастка: до 4 модулей на тележку

CBET

Направленная подсветка зоны интереса и ИК-подсветка для работы в полной темноте.

ЛАЗЕРЫ

Лазерное сканирование пространства, дальномер для точной привязки объекта, целеуказание и обозначение зоны на местности.

ЗВУК / ВИДЕО

Громкоговоритель и микрофон: голосовое предупреждение нарушителя и двусторонняя связь прямо из точки события.

Плюс любые сторонние устройства: **универсальный API** для датчиков, сканеров и световых приборов, **открытый протокол** для собственных модулей заказчика и **OTA-обновление** каждого из четырёх устройств независимо.

ОСНАСТКА - ПЕРСПЕКТИВА, В ПРОРАБОТКЕ

Модуль 3D-сканера глубины

Кандидат в полезную нагрузку тележки — iToF-сенсор **onsemi Hyperlux ID AF0130**: 3D-сканер пространства в реальном времени, обмер грузов и стеллажей, контроль габаритов, обнаружение предметов на путях. Наша команда посмотрела его живьём на демо-стенде производителя — кадры справа оттуда.

- ◆ Дальность до **30 м** с точностью **<0.5%**
- ◆ **Global shutter**: карта глубины без смаза — прямо с тележки, движущейся по рельсу
- ◆ **1.2 Мп (1280×960) · 60 fps** на полном кадре
- ◆ Расчёт глубины **на самом чипе** — без FPGA и внешнего вычислителя на тележке
- ◆ ИК 940 нм с подавлением внешней засветки — работа на улице днём

Применение модуля — дальше, на слайде «Неопознанные предметы».



Демо-стенд onsemi: живая карта глубины и характеристики сенсора

Интеллект работает на всех камерах сразу

Единая аналитическая система для всех подключённых устройств. Все элементы связаны общей сетью для передачи и обмена данными между узлами: событие находит стационарный контур, детали добывает подвижная камера.

ДЕТЕКЦИЯ

Объекты в кадре

Нейросеть находит транспорт, людей и технику, присваивая каждому объекту уверенность детекции в реальном времени.

ТРЕКИНГ

Устойчивое сопровождение

Объекту присваивается идентификатор, траектория ведётся между камерами и передаётся тележке для физического сопровождения.

РАСПОЗНАВАНИЕ

Номера и карточка

Считывание госномера и мгновенная сверка с базой доступа — владелец, подразделение, пропуск, закреплённое место.

Правила на карте

Пересечение периметра, вход в запретную зону, парковка вне разметки, задержка объекта дольше нормы.

ТЕПЛО

Огонь, перегрев, тепловые сигнатуры

Тепловизионный контроль территории и **крыш зданий**: очаги огня, перегретое оборудование — и люди по тепловой сигнатуре: пересечение периметра видно даже ночью, вне зоны видимости обычных камер.

РЕАКЦИЯ

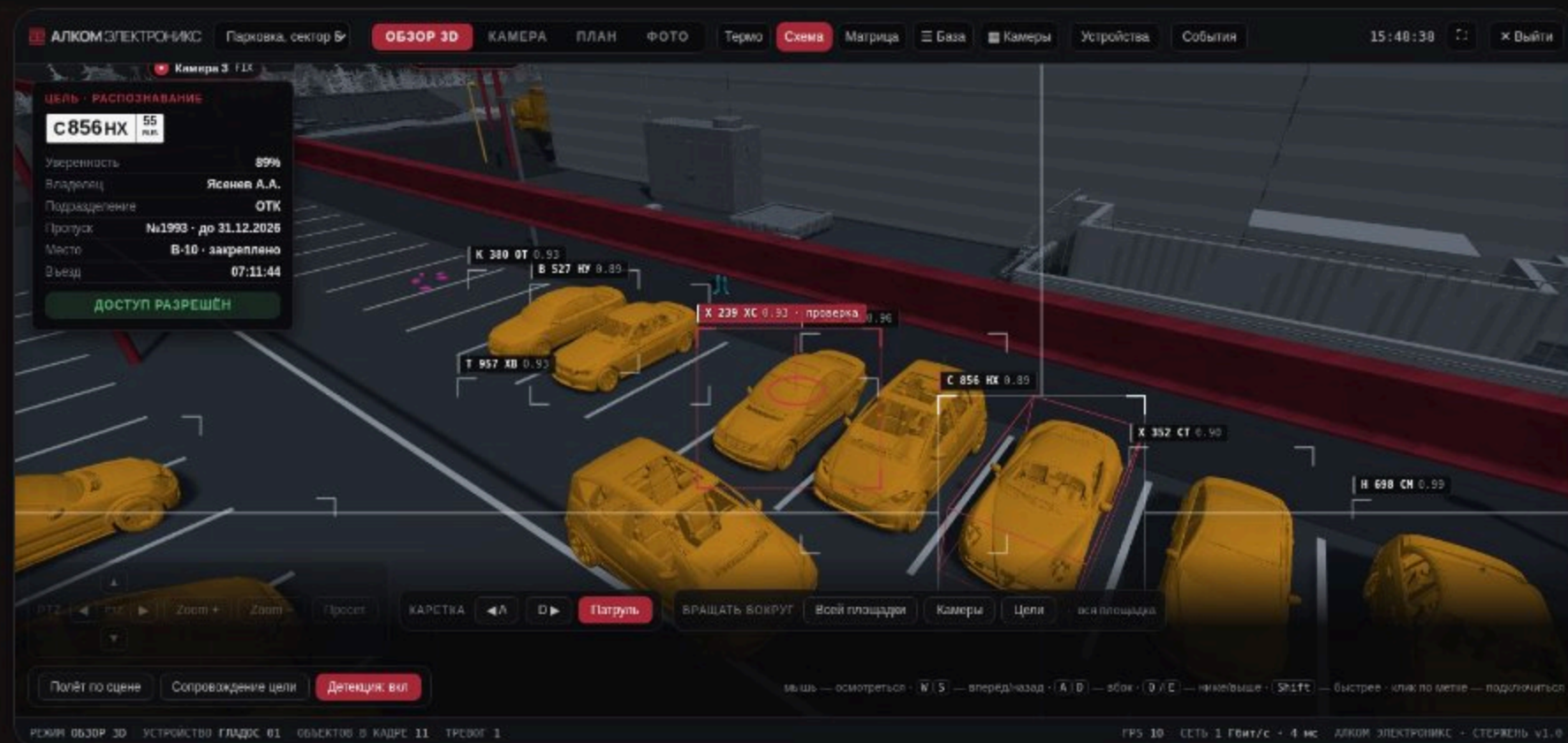
Сценарий вместо оператора

Свой — «доступ разрешён». Чужой или вне разметки — тревога, выезд тележки и оповещение оператора.

ТРАНСПОРТ

Машины: номер, карточка, поиск

- ◆ Распознавание **госномера** на въезде, на парковке и в движении
- ◆ Мгновенная **сверка с базой пропусков**: владелец, подразделение, срок действия, закреплённое место
- ◆ Автоматический вердикт **«свой / требуется проверка»** и журнал въездов-выездов
- ◆ Контроль парковки: чужая машина на закреплённом месте, стоянка вне разметки
- ◆ **Поиск по архиву**: по номеру, по времени, по зоне — вся история появления машины на объекте



Карточка появляется прямо в кадре при наведении на машину: госномер, уверенность распознавания, владелец, подразделение, пропуск, закреплённое место, время въезда и вердикт системы.

КПП · КОНТРОЛЬ ВЪЕЗДА

Автоматизация КПП

В момент пересечения КПП система сама собирает полное досье визита — оператору ничего не нужно нажимать.

- ◆ Фиксируется точное **время въезда и выезда**
- ◆ Автоматический **снимок автомобиля** на въезде — кадр хранится вместе с записью журнала
- ◆ Собирается информация о машине: **госномер, марка, цвет** — и сверяется с базой пропусков
- ◆ Готовая **карточка визита**: кто приехал, во сколько, к какому подразделению, сколько пробыл на объекте
- ◆ **Поиск по архиву**: быстрое получение всех видеозаписей перемещения искомого объекта — вся история визитов по номеру машины

Каждая машина — от заявки до выезда

Полный цикл допуска транспорта без бумаги и звонков охране: пропуск оформляется онлайн, дальше система ведёт машину сама.

Пропуск с сайта или телефона

Номер машины, компания, ФИО и телефон водителя — заявка на допуск подаётся онлайн и попадает прямо в базу КПП.

Окна допуска для компаний

Каждому перевозчику — свои временные диапазоны: система знает, кому и в какие часы можно находиться на территории.

Все ТС с таймерами

Живой список машин на территории: кто, где и сколько уже находится — таймер идёт с момента пересечения КПП.

Просрочил — не выедет

Превышение допустимого времени блокирует выезд до разбора, а в перспективе — автоматическое выставление счёта за простой.

СМС и Push водителю

Номер гейта и его смена приходят водителю сами; администрация получает события по своим критериям: пожар, задержки, просрочки.

Координаты и маршрут

Текущее место любой машины — гейт или парковочное место — и вся запись её движения по территории, по запросу прямо с телефона.

ПЕРСОНАЛ И ПОСЕТИТЕЛИ

ДЕТЕКЦИЯ

Человек в кадре

Обнаружение людей днём, ночью и в тепловом канале — включая зоны, где по регламенту никого быть не должно.

ЗОНЫ

Нарушение периметра

Пересечение линии, вход в опасную или запретную зону, задержка в зоне дольше нормы — событие с координатой.

СОПРОВОЖДЕНИЕ

Ведение цели

Тележка подъезжает, удерживает человека в центре кадра и ведёт его по маршруту, подсвечивая зону и предупреждая голосом.

ПОИСК

История по архиву

Поиск по времени и зоне: когда появился, куда
прошёл, сколько пробыл, с каким транспортом
связан.

Счётчики по зонам дают картину загрузки объекта: **сколько людей на площадке прямо сейчас**, где скопление и не превышен ли лимит.

Неопознанные предметы

Сценарий использования 3D-сканера глубины (см. слайд «Модуль 3D-сканера»): система запоминает, как выглядит нормальное состояние объекта, и реагирует на то, чего раньше не было. Дальше решает не человек, а сценарий: тележка едет и рассматривает находку вблизи.

ОСТАВЛЕННЫЕ ВЕЩИ

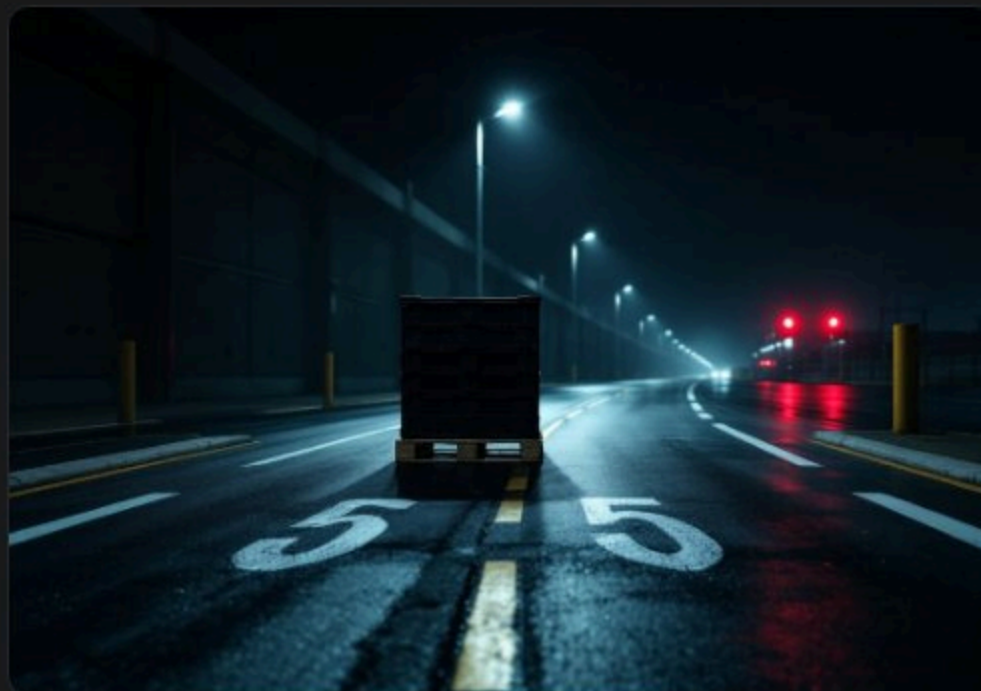
Предмет без хозяина



Сумка, ящик или груз, оставленный в зоне дольше заданного времени, — событие с точной координатой на маршруте.

ПОСТОРОННИЕ ОБЪЕКТЫ

Мусор и препятствия



Посторонний предмет на путях, в проезде, на кровле или в рабочем коридоре — то, что мешает работе и создаёт риск.

ОБЛОМКИ

Осколки и падения



Фрагменты конструкций и обломки после падения — в том числе осколки сбитых беспилотников на кровле и территории.

Абсолютная модульность: от систем безопасности до промышленного сканирования.
 Меняется полезная нагрузка — меняется отрасль.

- ◆ Патрулирование периметра по маршруту
- ◆ Трекинг нарушителей и физическое сопровождение
- ◆ Интеграция с тревожными входами
- ◆ Контроль КПП и распознавание номеров

- ◆ 3D-сканирование пространства
- ◆ Тепловизионный контроль оборудования
- ◆ Отслеживание температуры и влажности
- ◆ Инспекция труднодоступных зон без подъёма людей

- ◆ Быстрое перемещение сканирующего оборудования
- ◆ Инвентаризация вдоль стеллажей
- ◆ Контроль доков и очереди транспорта
- ◆ Распознавание номеров на КПП и парковке

Дороже в железе — дешевле во владении

Меньше точек — меньше работ

Сервис в одной зоне

Меньше глаз у мониторов

Пропускная способность

Таймеры нахождения

Секунды вместо объезда

БЕЗОПАСНОСТЬ

Система, которой можно доверить объект

КОНТУР

Работает локально

Полностью автономный контур на объекте: без обязательного выхода в интернет и без внешнего облака.

КАНАЛ

Защищённый доступ

Удалённое управление — только через защищённый сервер заказчика, по зашифрованному каналу.

доступ

Роли и журнал

Разграничение прав оператора и администратора, журнал действий и событий с привязкой ко времени.

МЕХАНИКА

Защита от столкновений

Экстренная остановка при срабатывании тревожных датчиков и встроенная система защиты от столкновений.

ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ

Память координат

После экстренной потери питания система знает своё положение и продолжает работу без ручной инициализации.

ЦЕЛОСТНОСТЬ

Контроль пути

Встроенная защита от ошибок при обрыве или повреждении измерительной ленты — ошибка не накапливается.

ОТКРЫТОСТЬ

Встраивается в вашу инфраструктуру

ИНТЕГРАЦИЯ

Универсальный API

Подключение сторонних устройств — датчиков, сканеров, световых приборов — и передача событий во внешние системы заказчика.

ОТКРЫТОСТЬ

Открытый протокол

Заказчик может **сам разрабатывать модули** под свою задачу: протокол обмена открыт, вендорлока нет.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОТА-обновления

Дистанционная прошивка каждого из четырёх устройств независимо от их конфигурации — без выезда на объект.

МАСШТАБ

Флот до 100 тележек

Одновременное подключение и управление до 100 тележек в единой сети — локально или через защищённый удалённый сервер.

Архитектура полезной нагрузки: до **4 различных модулей** на одну тележку одновременно, каждый — со своим API и своим циклом обновления.

Одна тележка против десятка камер

Все цифры на одном экране

Скорость перемещения	до 2 м/с	Тележек в единой сети	до 100
Точность позиционирования · оптическая	до 0.5 мм	Модулей на одну тележку	до 4
Точность позиционирования · магнитная	до 1.0 мм	Камеры	SONY FCB EW9500H / ER8530
Набегающая ошибка	отсутствует	Видео	4K, зум до 40x
Длина пути	до 30 км	Аудио	направленный микрофон
Концевые выключатели	не требуются	Привод PTZ	3 шаговых двигателя
Память координат	при потере питания	Точность PTZ	до 10" (0.0027°)
Направляющая	двухтавовая балка	Обновление ПО	OTA, помодульно
Конфигурация пути	замкнутый контур вокруг здания	Связь между объектами	беспроводная, шифрование
Обледенение	обогрев направляющей	Интеграция	API + открытый протокол
Привод тележки	два мотора		

Исполнение подбирается под объект: **оптическое** — для закрытых помещений, **магнитное** — всепогодное. Управление в обоих случаях через веб-интерфейс, локально или через защищённый удалённый сервер.

КТО ДЕЛАЕТ

Мы разработчики, а не интеграторы

«Стержень» — собственная разработка Алком Электроникс. Мы делаем систему целиком: от схемотехники и печатных плат до механики, прошивок и видеоаналитики — и отвечаем за неё одним контактом, а не цепочкой поставщиков.

Опыт

14 лет на рынке

Контрактное производство электроники:
серийные изделия, а не единичные прототипы.

ПРОИЗВОДСТВО

Своя площадка

Зеленоград: монтаж печатных плат от 1 шт.
любого класса сложности, контроль качества
для изделий 3 класса применения.

КОМПЕТЕНЦИИ

Полный цикл

Печатные платы, кабельно-жгутовое производство, СВЧ и ЭРИ, настройка и испытания готовых изделий.

РЕЗУЛЬТАТ

Дорабатываем под задачу

Механика, прошивка и ПО — наши. Значит, модуль под ваш сценарий мы делаем сами, а не ждём вендора.

КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ «СТЕРЖЕНЬ»

Попробуйте сами

ТОЧНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. БЕЗУПРЕЧНЫЙ КОНТРОЛЬ.

Спроектируйте свой модуль уже сегодня

Обратитесь к нам для расчёта интеграции системы «Стержень» в инфраструктуру ваших объектов.

INFO@ALKOM-EL.RU

[+7 977 858-31-34](tel:+79778583134)

ПРОИЗВОДСТВО

Зеленоград, ул. Конструктора Гуськова, 1с1

ОФИС

Москва, Никольямская ул., 16/2с6

РЕКВИЗИТЫ

ООО «Алком Эл» · ИНН 7733876063