

ИНТЕГРА-С®

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Интеграционная платформа для решения задач
комплексной безопасности.
Цифровые двойники объектов

Куделькин Владимир Андреевич
Генеральный директор ЗАО «Интегра-С»
Заслуженный изобретатель РФ

Москва

- 115230, Варшавское шоссе 46, офис 716
- Тел.: 8 (495) 726-98-27

Самара

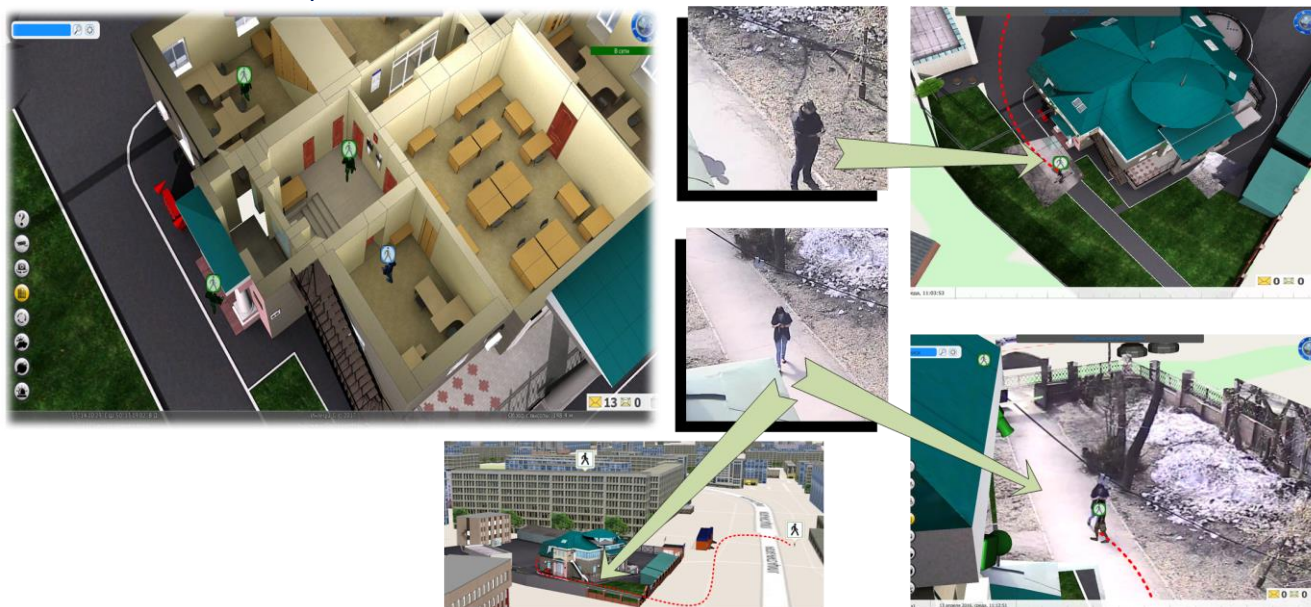
- 443084, ул. Стара Загора, 96А
- Тел.: 8 (846) 932-52-87 / 8 (846) 951-96-01

marketing@integra-s.com
integra-s.com

Уникальность технологии

Консорциум «Интегра-С» впервые в мире привязал видеоизображение к координатам пространства и времени (Патент на изобретение №2667793, №2602389), тем самым ввел понятие видеоизображения в данных координатах пространства и времени, вместо понятия видеоизображения с камеры.

При получении координат и времени события система выводит видеоизображение с стационарных камер, контролирующих эту зону. Поворотные камеры производят соответственное позиционирование.



Уникальность технологии

Наглядность и информативность модели можно повысить **применением технологии виртуальной и дополненной реальности.**

Дополненная виртуальная реальность представляет собой видеоизображение "наложенное" на объекты четырёхмерного виртуального мира. Такое представление результирующего изображения позволяет более полно воспринимать информацию (одновременно видеть расположение видеокамеры в четырёхмерном пространстве (**координаты и время**) и поступающее с нее видеоизображение).

В платформе возможно создание **«цифрового двойника» объекта (танк, корабль, и т.д.) в формате 4D с возможностью автопилотирования транспорта по картам.**



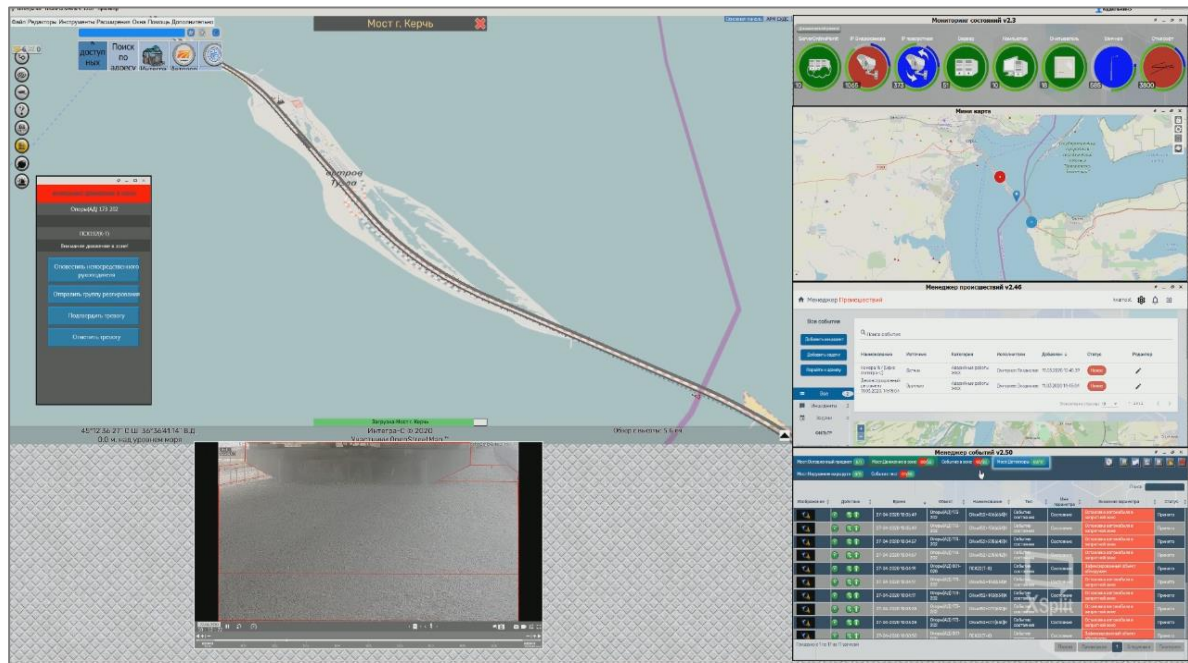
Интеграционная платформа Интегра 4D-Планета Земля

Интеграционная платформа разработанная Интегра-С позволяет объединить разрозненные подсистемы безопасности, мониторинга и управления в единое информационное поле и интерфейс. Технологические и технические компоненты подсистем (камеры, датчики, оборудование и др.) размещаются на интерактивной 3D-модели в реальных географических координатах с привязкой их состояния ко времени. Создается точная виртуальная копия («цифровой двойник») реальных объектов.



Интеграционная платформа мониторинга и диспетчеризации

Отечественная цифровая интеграционная платформа на базе пространственно-временной геоинформационной системы (**4D ГИС**) в составе технической системы сбора и обработки информации (ССОИ) «Интегра-Планета», реализованной **ЗАО «Интегра-С»** в программном обеспечении **«Интегра 4D-Планета Земля»**



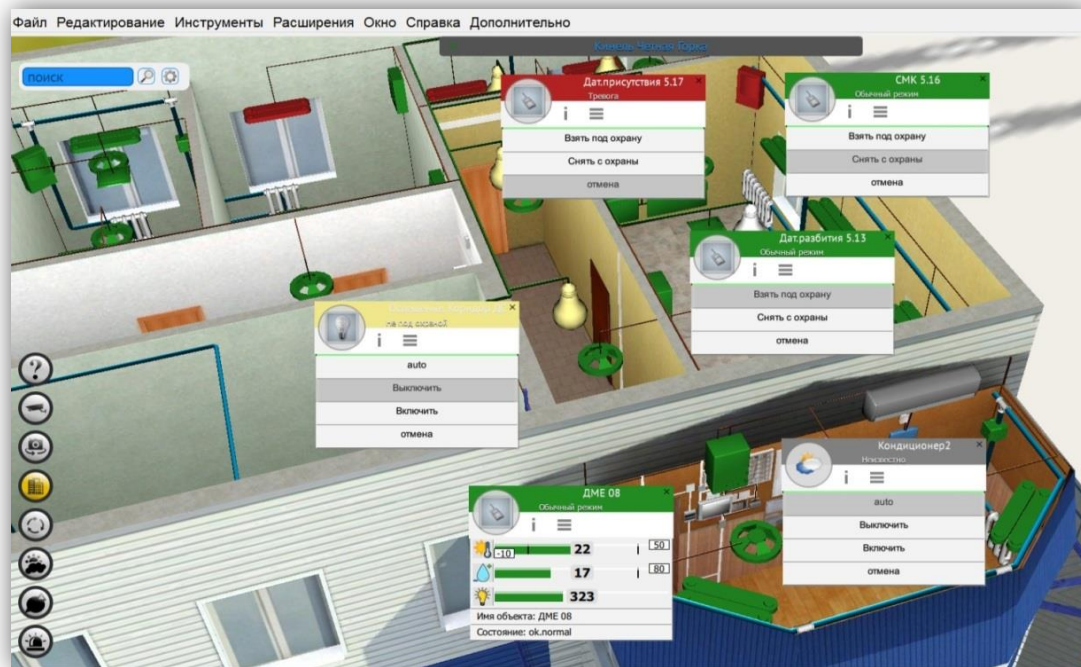
может применяться качестве основы для построения единого информационного комплекса взаимосвязанных систем обработки данных, систем автоматизации и **мониторинга состояния инженерных систем,** систем жизнеобеспечения и технических средств **диспетчеризации объектов** любого уровня и масштаба.

Система жизнеобеспечения: мониторинг

Раннее оповещение диспетчера о возникновении нештатной ситуации позволяет **сохранить финансовые и временные ресурсы** на ликвидацию аварий, а также снизить эксплуатационные затраты за счет **повышения энергетической эффективности** существующих инженерных систем.

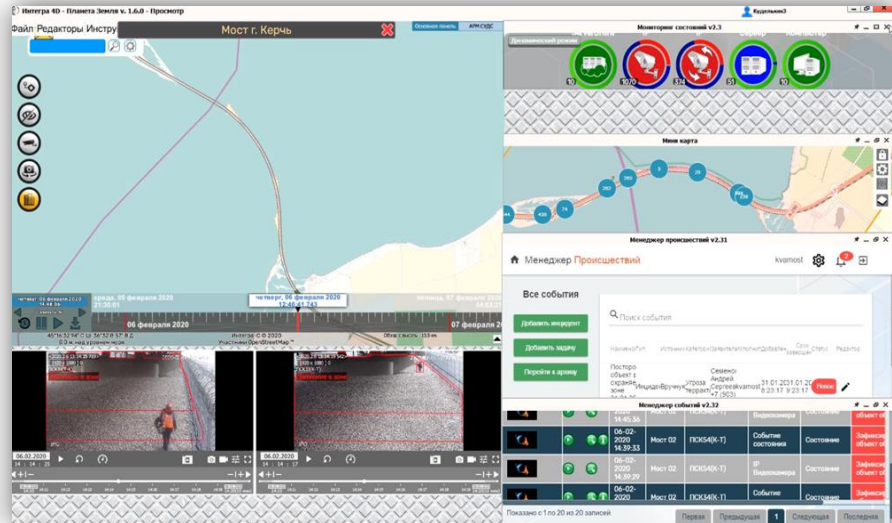
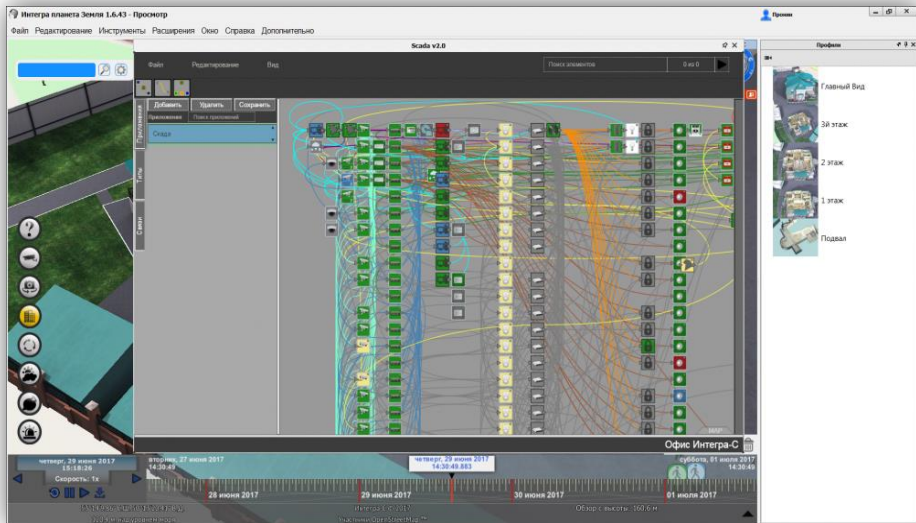
Возможен мониторинг систем:

- электроснабжения объектов, в т.ч ДГУ и счетчиков электроэнергии;
- внутреннего и внешнего освещения, вывесок и рекламы;
- приточной и вытяжной вентиляции, тепловых завес;
- централизованного и автономного кондиционирования;
- учета теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения;
- водоотведения (КНС и приемков);
- оборудования водяных кулеров;
- систем лифтового хозяйства.



Система жизнеобеспечения: цифровой двойник

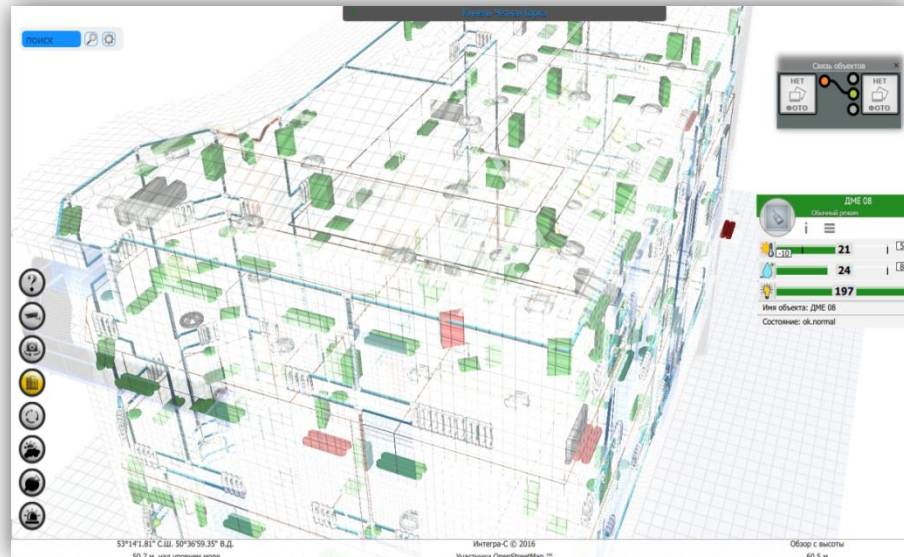
Интеграционная платформа «Интегра 4D-Планета Земля» объединяет все подсистемы мониторинга и **диспетчеризации в единую 4D** геоинформационную систему, предоставляя ситуационный анализ обстановки на объектах, с отображением и управлением параметрами, **контролем показателей функционирования** оборудования и просмотром изменения обстановки по времени на многослойных 3D картах. Все объекты и датчики, аварии и инциденты **привязаны к координатам Земли и времени.**



Система жизнеобеспечения: цифровой двойник и синергия технологий

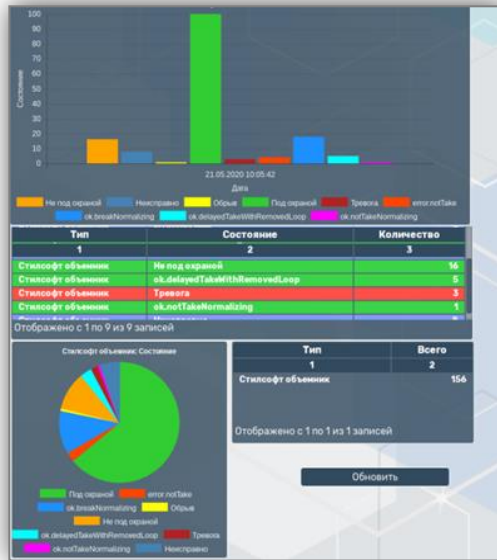
Основа построения платформы базируется на концепции цифрового двойника - **программного аналога физического устройства** (объекта, изделия), моделирующий внутренние процессы, технические характеристики и поведение реального объекта в условиях воздействия помех и окружающей среды.

Цифровой двойник представляет собой сложный программный продукт, который создан на основе самых разнообразных данных и технологий. Такая цифровая копия включает в себя **элементы искусственного интеллекта**, компьютерное обучение, специальные **данные большого объема**, которые объединяют универсальные технологии и извлекают смысл из данных **на экстремальном пределе практичности**, для создания живых цифровых объемных моделей **объектов диспетчеризации**, с учетом анализа, динамично меняющихся **в пространстве и времени, состояний**.



Система жизнеобеспечения: синергия технологий и цифровой ДВОЙНИК

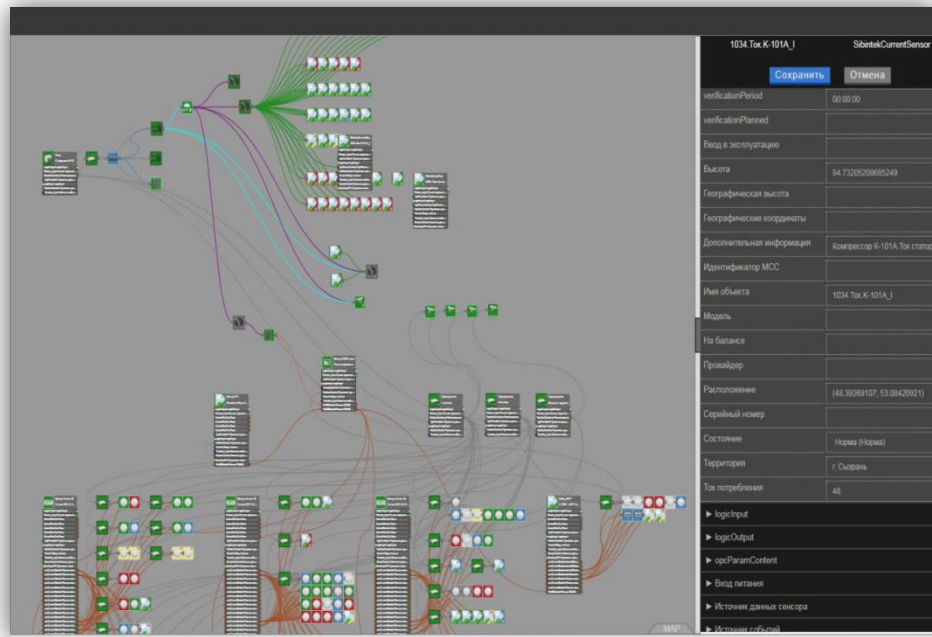
Для решения задач мониторинга и диспетчеризации в платформе используются методы предоставляемые оборудованием и технологии промышленного **интернета вещей IIoT**. С её помощью обеспечивается связь сенсоров, датчиков и другой аппаратуры сбора данных существующих **инженерных систем жизнеобеспечения** с эксплуатационной моделью цифрового двойника всей системы в целом.



Такой подход делает возможным проведение сравнения информации **виртуальных датчиков цифрового двойника** с датчиками реального устройства на объекте, **выявление аномалий** и **причин их возникновения**

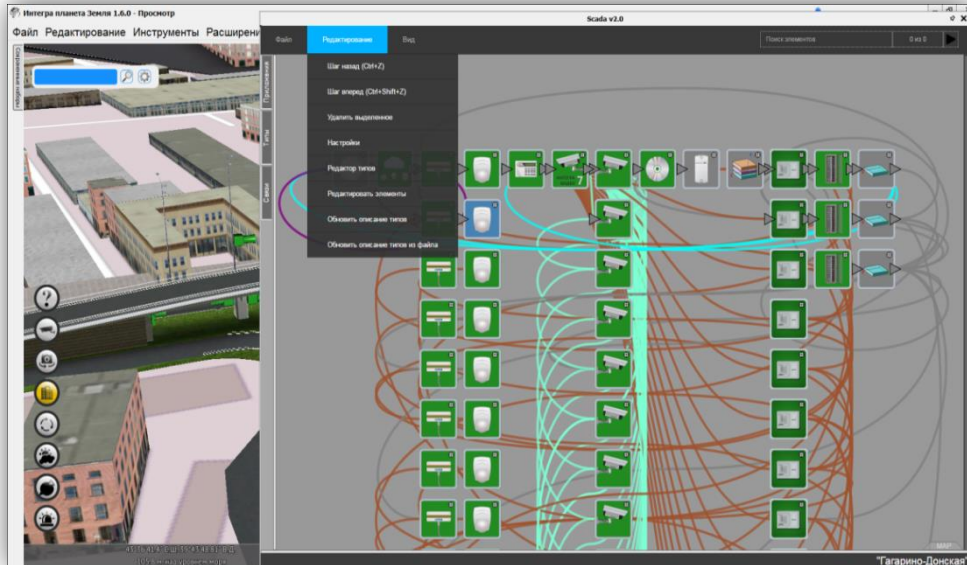
Система жизнеобеспечения: диспетчерское управление и сбор данных

Сосредоточим информацию об объекте и отображение его функциональной структуризации является подсистема диспетчерского управления и сбора данных **SCADA** (Supervisory Control And Data Acquisition - диспетчерское управление и сбор данных).



Система диспетчерского управления и сбора данных «Интегра-СКАДА»

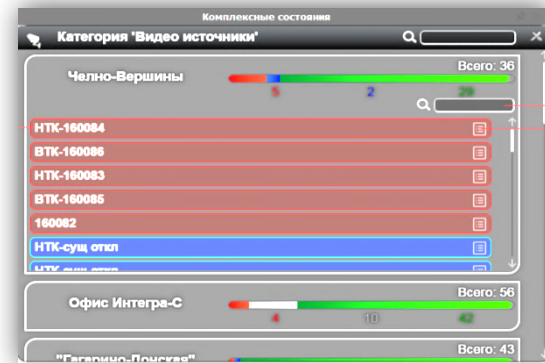
- Используется для управления, сбора, **обработки и вывода информации** от инженерных и других систем;
- Для отображения и управления **параметрами оборудования** доступ осуществляется с диспетчерского АРМ, либо **удаленный доступ** по средствам web-коммуникаций, как с персонального компьютера, так и **с планшета или телефона** (с использованием Интернет);
- **Количество** уровней, объектов, систем охраны (безопасности), **инженерных систем**, датчиков, видеокамер, как и **размеры функциональной структуры** их взаимодействия, - **не ограничены**;



- Отображение **схемы всех устройств** и их связей на объекте;
- Автоматическое и ручное интерактивное **формирование базы данных** устройств;
- Программирование логических связей по линиям передачи данных, питания и т.д.;

Мониторинг контроллеров систем управления, датчиков, серверов, АРМ

Размещенное на 3D-плане оборудование обработки и управления, позволяет визуально оценить его **текущее состояние в реальном времени**. При наведении указателя мыши выводится подробная информация о каждом устройстве и его физических параметрах.



Время	Объект	Наименование	Тип	Имя параметра	Значение параметра	Статус
03-06-2016 17:09:27	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Норма	✓
03-06-2016 17:09:07	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Тревога	✗
03-06-2016 17:07:27	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Норма	✓
03-06-2016 17:07:17	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Тревога	✗
03-06-2016 17:06:42	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Норма	✓
03-06-2016 17:06:32	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Тревога	✗
03-06-2016 17:05:47	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Норма	✓
03-06-2016 17:05:32	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Тревога	✗
03-06-2016 17:05:17	Офис Интегра-С	Аллея от парадных ворот	Зона	Состояние	Норма	✓

Подсистема видеонаблюдения и видеоаналитики

«Интегра-Видео» предназначена для непрерывного визуального мониторинга, видеозаписи и обнаружения тревожных ситуаций, с использованием нейросетевых технологий, на объектах любого масштаба. Позволяет построить распределенную структуру видеонаблюдения любой сложности. В системе реализован функционал интеллектуального поиска в видеоархиве по заданным параметрам и критериям.

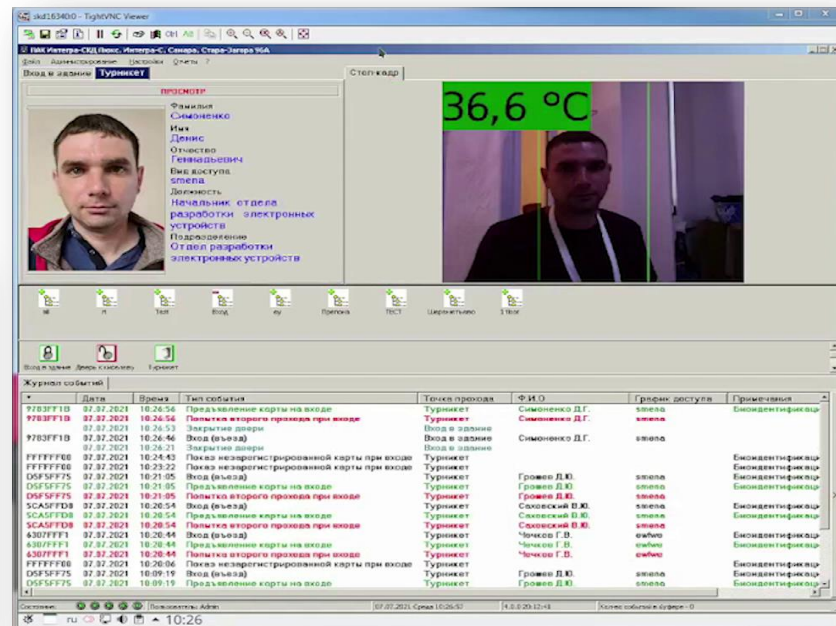
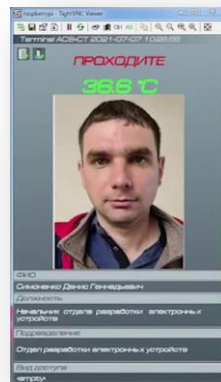
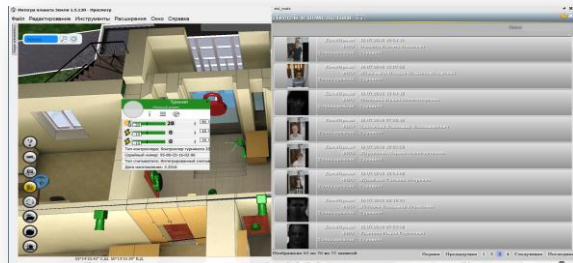


Возможна разработка индивидуальной видеоаналитики под требования заказчика.

Подсистема контроля и управления доступом

Комплекс Интегра-СКД для управлением ограничением и регистрации входа-выхода объектов (людей, транспорта) на заданной территории через «точки прохода»: входные группы, ворота, КПП, включая также:

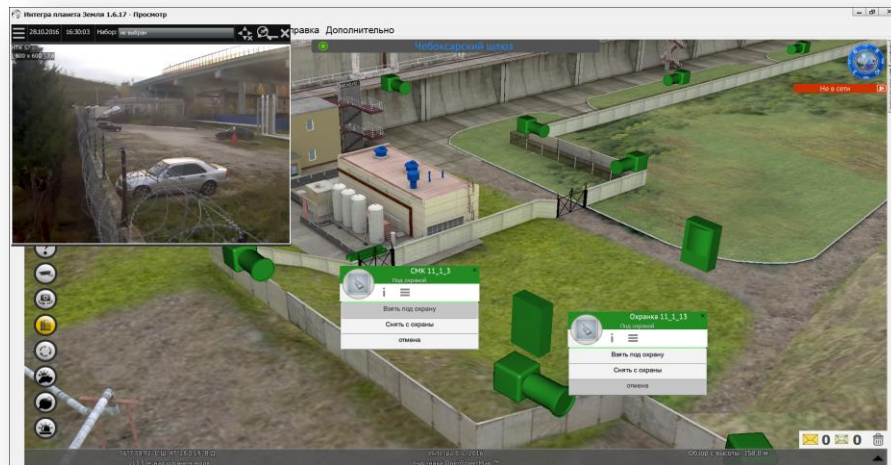
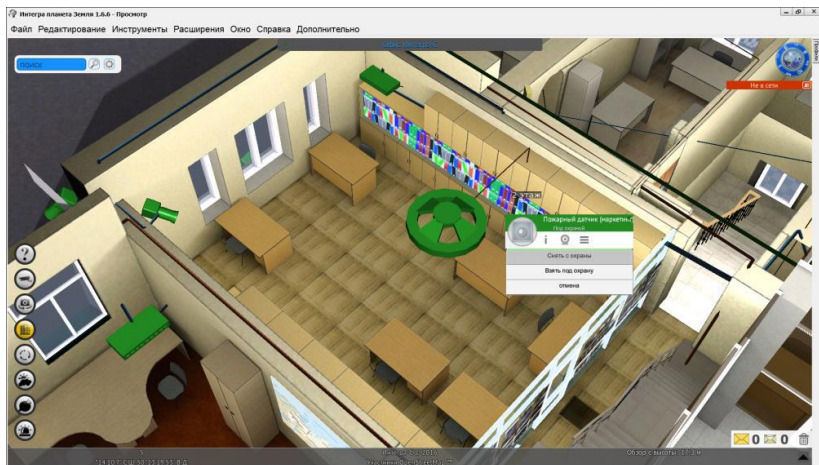
- распознавание лица, имеющего доступ на заданную территорию;
- совмещение различных типов аутентификации (биометрия: лицо, отпечаток пальца, вены ладони; пароль; карта, роспись и т.д.);
- измерение температуры тела сотрудников;
- контроль паров алкоголя;
- распознавание ГРЗ транспортных средств;
- интеграция с системами кадрового учёта;
- разграничение прав доступа к специализированному ПО.



Подсистема охранно-пожарной и периметральной сигнализации

Для контроля охранно-пожарной обстановки используется имеющаяся и (или) вновь устанавливаемая на предприятии система ОПС, которая будет интегрирована в Платформу.

Для контроля периметральной защиты используются аппаратно-технические средства (оптические, вибрационные, радиоволновые микроволновые и др.), предназначенные для предотвращения несанкционированного проникновения на территорию охраняемого объекта.



Подсистема позиционирование в реальном времени

- позиционирование в режиме реального времени (в т.ч. нетипичные действия: падение, быстрое перемещение и т.д.);
- интеграция с подсистемой контроля и управления доступом;
- документирование маршрутов и пройденных путей с указанием времени работы и отдыха для последующего анализа и оптимизации;
- автоматическое предупреждение о пожаре или входе в запретную зону;
- информация и прохождении обучения, аттестации, мед. осмотра и т.д. со сроками. Сигнализация о просрочке;
- просмотр видеоизображения в реальном времени и видеоархива со всех камер, зону видимости которых пересекала метка (при интеграции с системой видеонаблюдения).

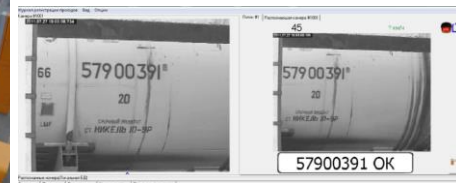
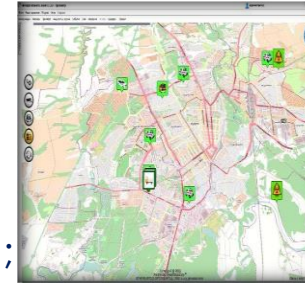
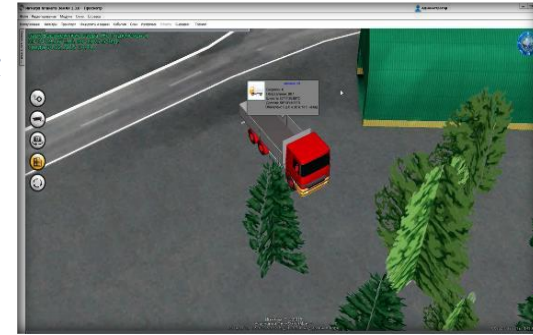


Подсистема мониторинга транспорта с распознаванием автомобильных ГРЗ и номеров ЖД транспорта

Функциональные возможности:

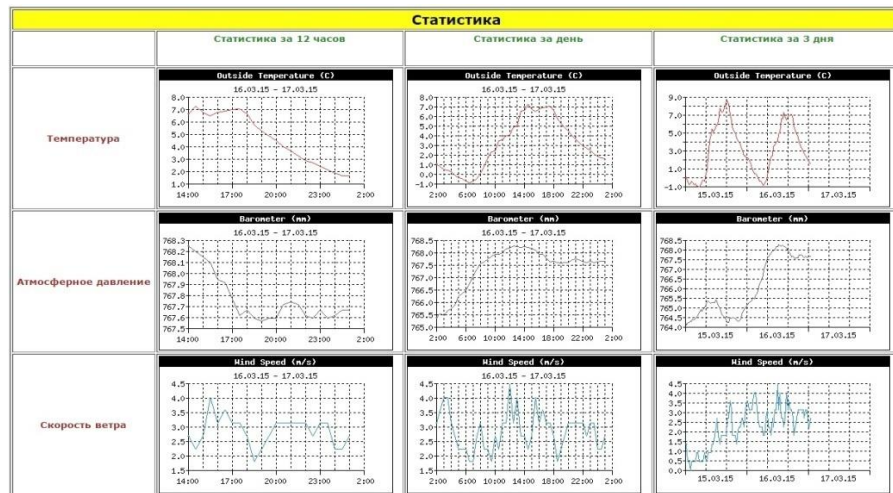
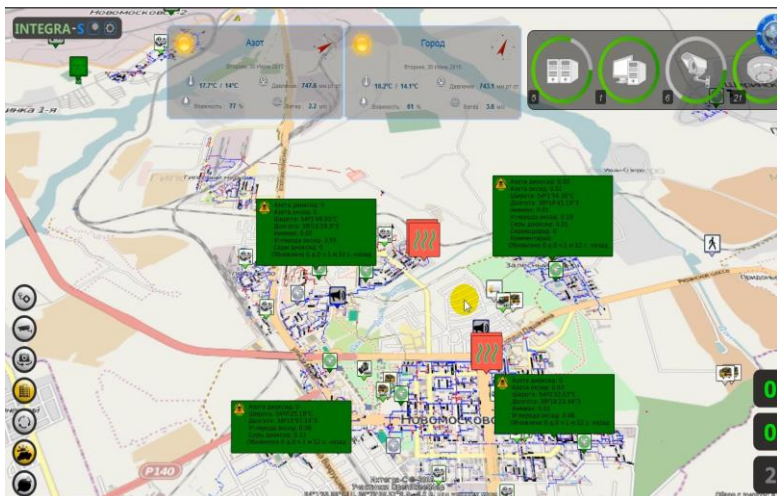
- определение местоположения в режиме реального времени;
- распознавание автомобильных ГРЗ;
- распознавание номеров ЖД транспорта;
- контроль прохождения маршрутов;
- контроль расхода топлива;
- контроль объемов проделанной работы (для спецтехники);
- контроль качества вождения (пустой, обычный груз, спецгруз);
- выгрузка данных с тахографа (VDO, ШТРИХ-М, АТОЛ и т.д.);
- выгрузка и расшифровка данных с CAN-шины транспортного средства;
- интеграция с системой Платон (прогноз платежей, контроль начислений);
- интеграция с существующими информационными системами (1С и т.д.);
- идентификация водителей;
- фото-видеорегистрация в салоне

и по периметру А\М.



Подсистема мониторинга экологической и химической обстановки

Подсистема предназначена для наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды под действием природных и антропогенных факторов. А также для автоматизированного контроля аварийных выбросов (АСКАВ) на химически опасных объектах (ХОО) для обеспечения безопасности персонала и населения, находящегося и проживающего вблизи них, в случае ЧС, обусловленных выбросами аварийно-химически опасных веществ (АХОВ).



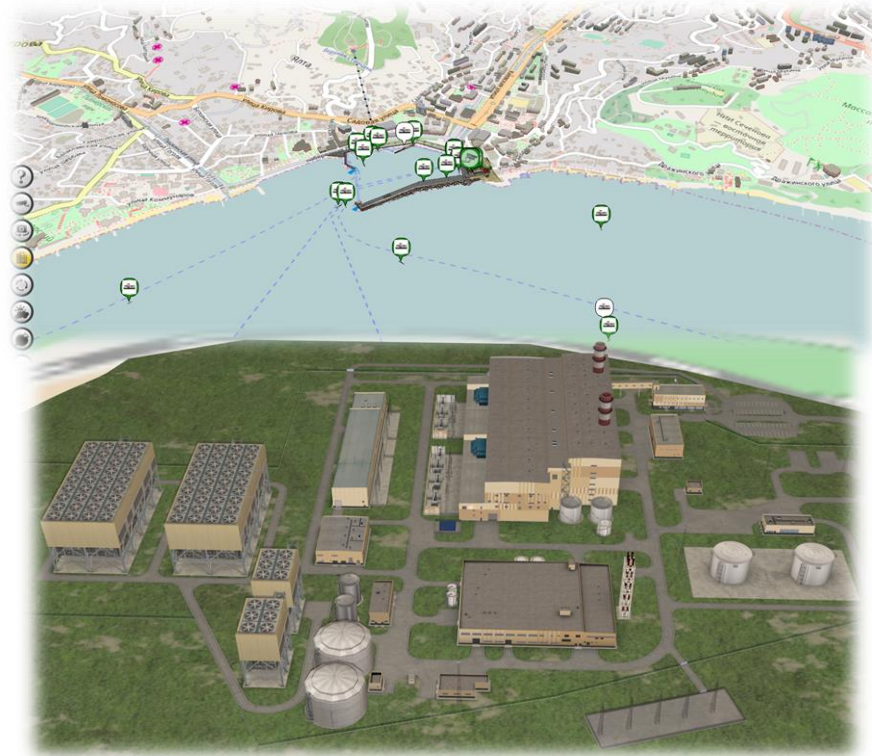
Примеры реализации

The image displays a collection of software interfaces for the Kerch transport crossing project:

- 3D Model:** A 3D perspective view of the bridge structure with green arrows indicating traffic flow and a yellow/orange hazard zone.
- Map:** A 2D map showing the bridge's location and several monitoring points marked with blue circles and an orange triangle.
- Video Feed:** A live video stream from a camera positioned under the bridge, showing a person walking on the gravel base.
- Monitoring Dashboard (v2.3):** A dashboard with five circular status indicators (green, red, red, green, green) and a 'Мани карта' (Map) button.
- Incident Manager (v2.31):** A table for managing incidents with columns for 'Все события', 'Наименование', 'Тип', 'Инициатор', 'Состояние', 'Значимость', 'Исполнитель', 'Дата начала', 'Срок завершения', 'Статус', and 'Листья'. A table below shows incident records.
- Event Manager (v2.32):** A table for managing events with columns for 'Идентификатор', 'Датум', 'Событие', 'Объект', 'Инициатор', 'События', 'Тип', 'Имя параметра', 'Значение параметра', and 'Статус'. A table below shows event records.

Керченский транспортный переход

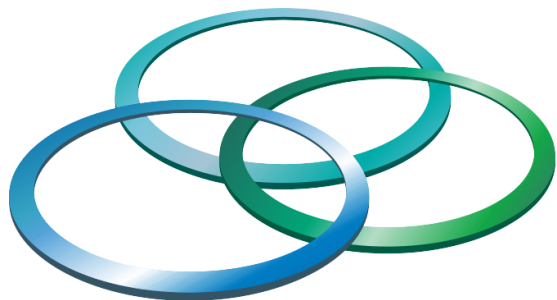
Примеры реализации



**Системы безопасности акватории 5 морских портов Крыма
(Севастополь, Керчь, Ялта, Феодосия, Евпатория)
ТЭС (Адлерская, Балаклавская, Таврическая, Ударная);**

Результат

- создание инструмента аналитического мониторинга объектов и территорий предприятий;
- получение объединенной видео и сигнализационной информации от всех ранее оснащенных объектов за счет интеграции разрозненных локальных и территориально распределенных действующих систем;
- получение диспетчерского контроля потребления энергоресурсов, в том числе мониторинга аварийных и предаварийных ситуаций, оперативного оповещения аварийных служб (минимизации потерь от утечек, аварий, возможных хищений и т.д.);
- обеспечение санкционированного доступа людей и транспорта на территорию охраняемого объекта, в здания, сооружения, помещения;
- непрерывный дистанционный контроль обстановки на периметрах охраняемых зон, в охраняемых зданиях, сооружениях, помещениях объекта;
- своевременное обнаружение проникновения (несанкционированного доступа) нарушителей в охраняемые зоны, здания, сооружения, помещения объекта;
- пресечение (предупреждение) противоправных действий нарушителей по реализации вероятных угроз в отношении охраняемого объекта.



ИНТЕГРА-С®

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Интеграционная платформа для решения задач комплексной безопасности.
Цифровые двойники объектов

Куделькин Владимир Андреевич
Генеральный директор ЗАО «Интегра-С»
Заслуженный изобретатель РФ

Москва

- 115230, Варшавское шоссе 46, офис 716
- Тел.: 8 (495) 726-98-27

Самара

- 443084, ул. Стара Загора, 96А
- Тел.: 8 (846) 932-52-87 / 8 (846) 951-96-01

marketing@integra-s.com
integra-s.com