

# ИНТЕГРА-С®

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

## Построение ситуационных центров на базе 4D-ГИС

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

### Москва

- 115230, Варшавское шоссе 46, офис 716
- Тел.: 8 (495) 726-98-27
- e-mail: [info@integra-s.com](mailto:info@integra-s.com)

### Самара

- 443084, ул. Стара Загора, 96А
- Тел.: 8 (846) 932-52-87 / 8 (846) 951-96-01
- e-mail: [sales@integra-s.com](mailto:sales@integra-s.com)

[integra-s.com](http://integra-s.com)

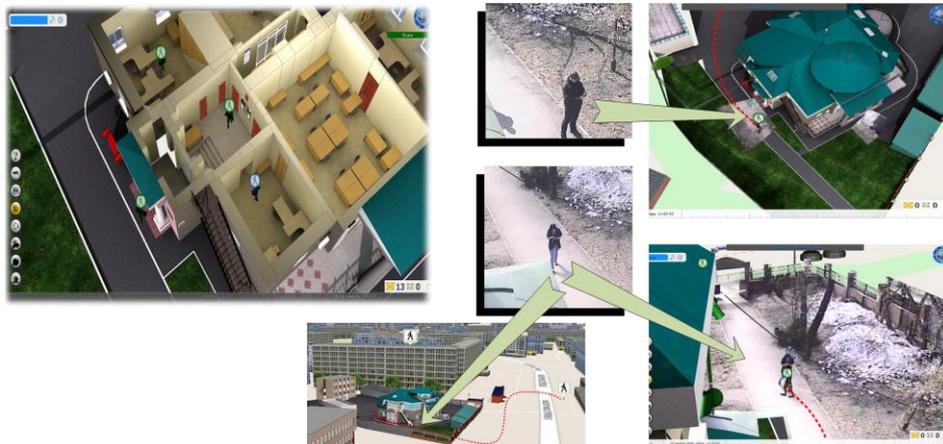
# Основные задачи ситуационного центра

- Интеграция сбора информации из множества разнородных источников данных (видеонаблюдение, системы мониторинга, геоданные, телеметрия, промышленный интернет вещей, сети и т.п.);
- Интеграция визуализации в трехмерном представлении с привязкой ко времени всей информации, управленческих ситуаций и причинно-следственных связей анализируемых событий;
- Оперативный анализ информации – выявление существенных событий (инцидентов), их группировка в последовательности, соответствующие чрезвычайным ситуациям (ЧС);
- Оповещение операторов и ответственных лиц об инцидентах и событиях на объектах;
- Поддержка принятия решений – моделирование в 4D сценариев развития ЧС, оценка их возможных последствий, ситуационный анализ, предоставление вариантов действий лицам, принимающим решения;
- Планирование и контроль выполнения мероприятий предупреждения и ликвидации ЧС;
- Ретроспективный анализ инцидентов и действий по их ликвидации, планирование на этом основании мероприятий, направленных на повышение готовности к ЧС.

# 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. Таким образом, если мы знаем координаты события или номер мобильного телефона или объект (человек или транспорт) имеет прикрепленный трекер, система позволяет видеть данный объект в любой точке мира в режиме онлайн или посмотреть запись из архива.



# Уникальность технологии

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

Дополненная виртуальная реальность представляет собой видеоизображение "наложенное" на объекты четырёхмерного виртуального мира. Такое представление результирующего изображения позволяет более полно воспринимать информацию (одновременно видеть расположение видеочамеры 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.**



# Видеонаблюдение и видеоаналитика

Видеоподсистема предназначена для непрерывного визуального мониторинга, видеозаписи и обнаружения движения в охраняемых зонах на объектах любого масштаба. Система позволяет построить распределенную структуру любой сложности, с интеграцией в 4D ГИС имеющихся камер, СВН, СОТ.

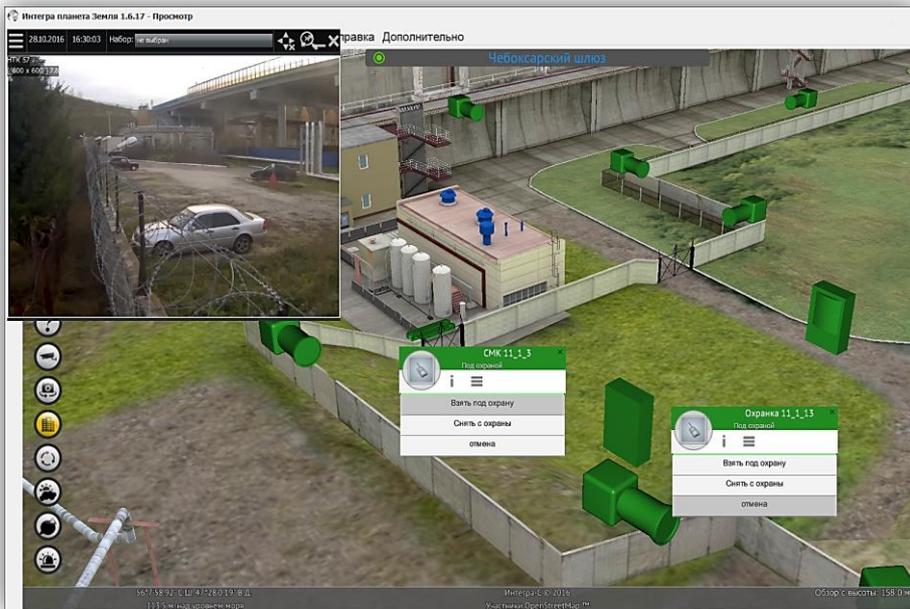
Широкий спектр видеоаналитики:

- Детектор движения
- Детектор дыма
- Детектор зон активности
- Модуль праздничатания
- Детектор огня
- Детектор оставленных/убранных предметов
- Детектор пересечения линии
- Детектор входа/выхода из зоны
- Детектор драки
- Детектор саботажа
- Детектор толпы
- Детектор подсчета людей
- Данные внешних систем аналитики
- Интеграция распознавания лиц с системой КАРС



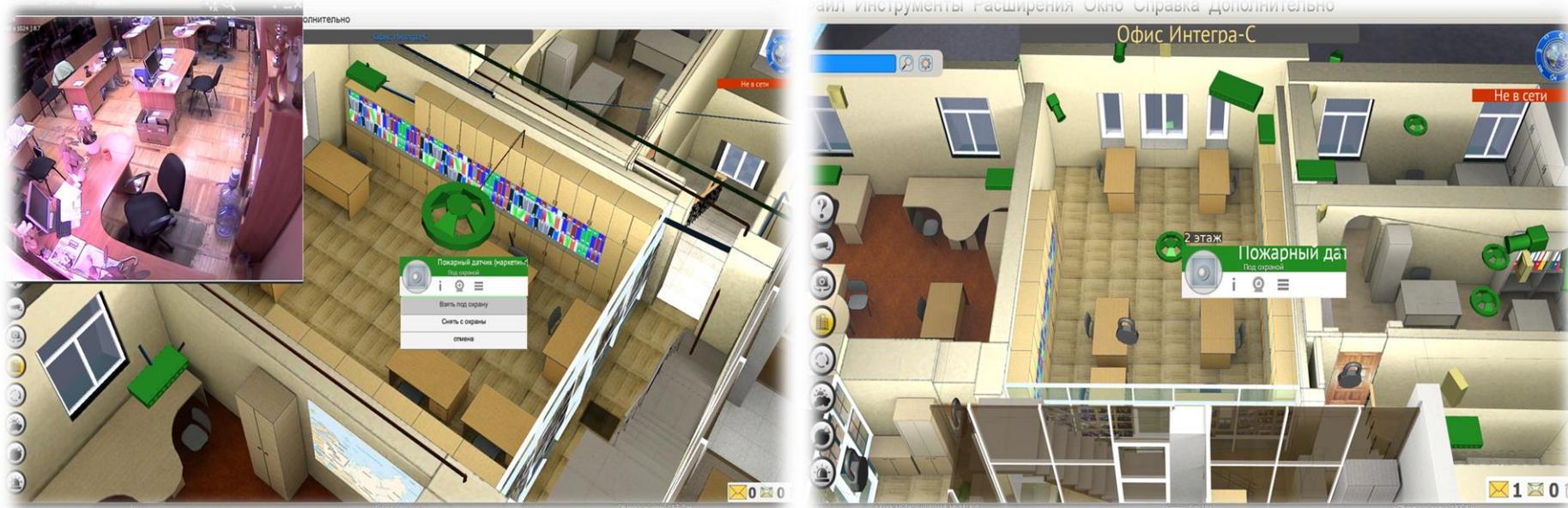
# Расширенное видеонаблюдение для защиты объекта

Мониторинг периметральной системы охраны, линий взаимосвязанных датчиков, длиной от десятков метров до десятков километров, осуществляющих непрерывный контроль линии периметра и в случае несанкционированного проникновения передающих сигнал тревоги в СЦ или на пульт централизованной охраны, с функциями пространственно-временного видеолокатора.



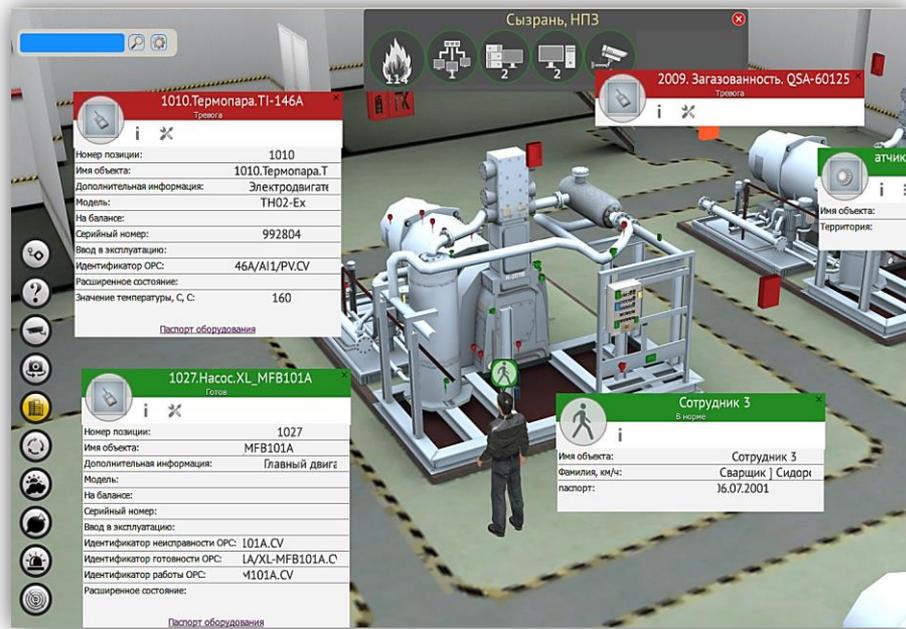
# Визуальный контроль от объектовых датчиков безопасности

Для контроля безопасности обстановки используется система сигнализации (имеющаяся или вновь установленная) которая будет включена в интегрированную систему безопасности. На дисплей сотрудника охраны выдается сообщение о срабатывании охранных, пожарных и других датчиков, с указанием места в плане и выводом видеоизображения камер с места события.



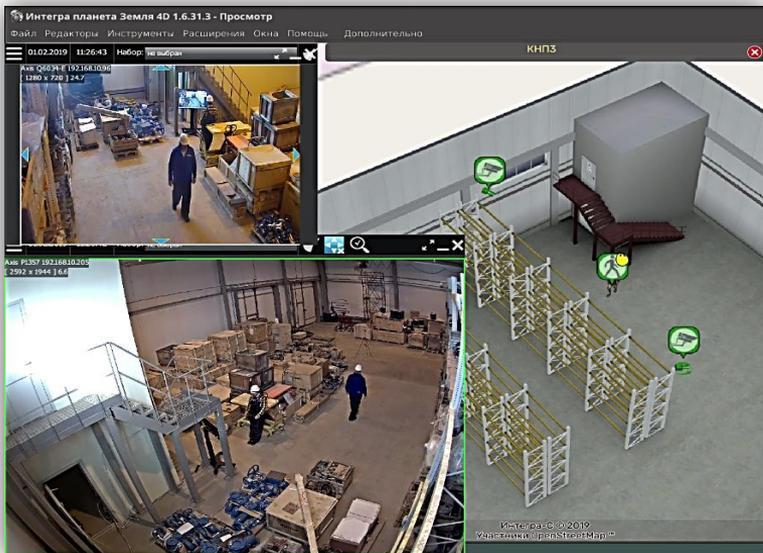
# Мониторинг промышленного оборудования и персонала

Подсистема обеспечивает оперативный контроль за работой оборудования, производства и персонала. Анализ ключевых показателей эффективности работы оборудования, контроля соблюдения технологического процесса и безопасности работы его и людей.



# Отслеживание подвижных объектов и персонала (трекинг)

Позволяет осуществлять слежение за объектами, в частности транспортом, персоналом и другими, на территории охраняемого объекта, отображать на 3D-плане или карте местности их местоположение, следить за их перемещениями по территории с привязкой ко времени. Использование технологий GPS и ГЛОНАСС помогает отслеживать транспорт, перевозящий особоопасные и специальные грузы, а также местонахождение персонала охраны и их состава.

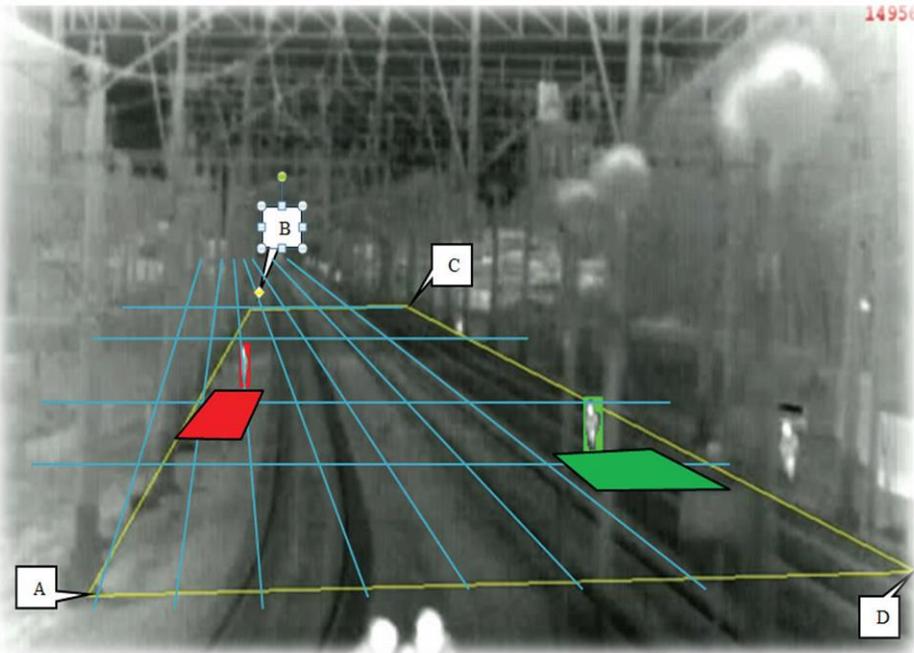


# Подсистема распознавания «свой-чужой» по координатам

Все камеры в системе работают в режиме видеорадара, привязывая объекты наблюдения к координатам. Таким образом, можно сопоставлять цели, определяемые средствами видеолокации и системы позиционирования мобильных объектов.

Это позволяет расширить функциональность и гибкость системы при определении опасных инцидентов, например, различать цели по типу свой-чужой, то есть каждая, определенная видеоаналитикой, цель должна иметь координаты, совпадающие с координатами, поступающими от источника позиционирования.

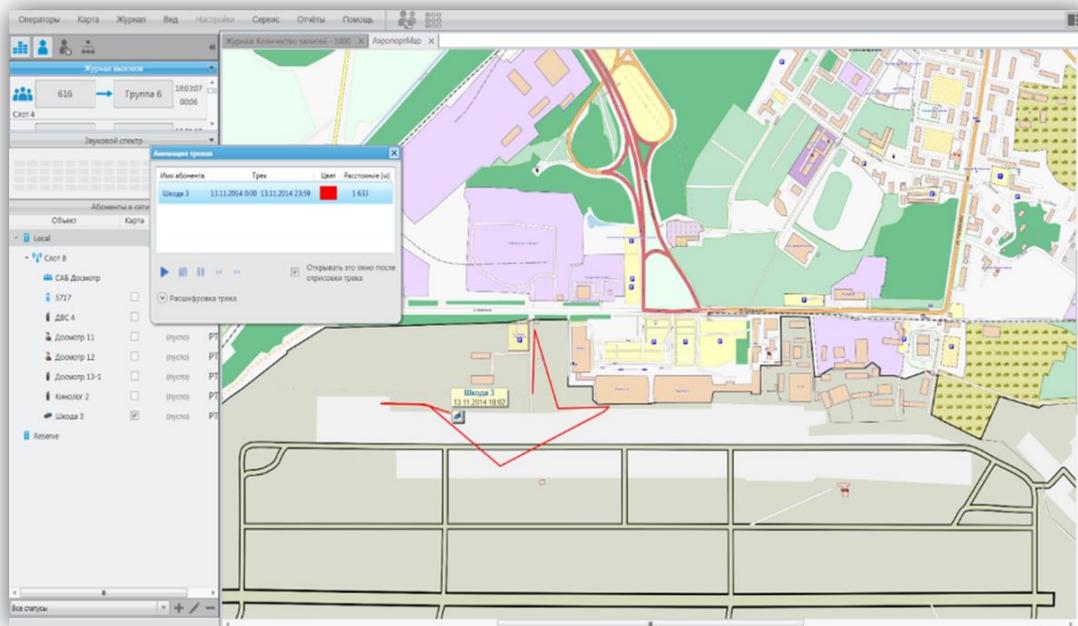
Персональный трекер, браслет (с установленной SIM-картой) или DMR-радиостанция выдаётся персоналу, и через беспроводное соединение передает свои координаты серверу мониторинга, а его позиция отображается на 3D-плане объекта с наложенным видео от ближайших камер!



# Подсистема распознавания «свой-чужой» по координатам

Система позволяет осуществлять контроль сотрудников охраны в привязке к координатам посредством применения решения цифровой диспетчерской радиосвязи АПК «Радиус-IP».

- Отображение местоположения абонентов и спецтехники в режиме реального времени;
- сохранение треков перемещений в базу данных;
- отслеживание входа абонентов и спецтехники в зону и выхода из зоны;
- получение местоположения по событию.



# Подсистема диспетчерского управления и сбора данных

- Отображение схемы всех устройств и их связей на предприятии или объекте с использованием технологии больших данных;
- Автоматическое и ручное формирование базы данных устройств;
- Программирование логических связей по линиям передачи данных, питания и пр.

The screenshot displays the Integra platform interface, which is used for monitoring and managing industrial equipment. It features several key components:

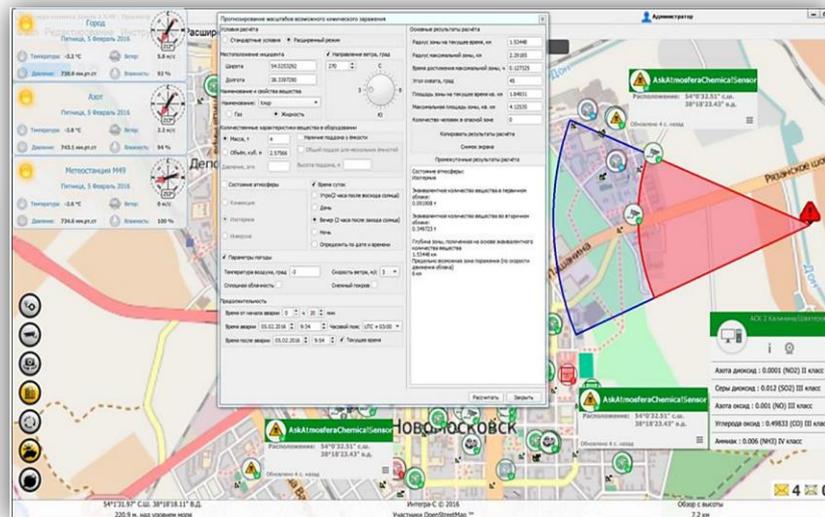
- Network Diagram:** A large, complex graph on the left showing numerous green and red icons representing devices, interconnected by a dense web of lines representing data and power connections.
- Device Data Table:** A central table provides detailed information for a specific device, '1034 Ток К-101А\_1'. The table includes fields such as 'verificationPeriod', 'verificationPlanned', 'Высота' (Height), 'Географическая высота' (Geographical height), 'Географические координаты' (Geographical coordinates), 'Дополнительная информация' (Additional information), 'Идентификатор МОС' (MOS identifier), 'Имя объекта' (Object name), 'Модель' (Model), 'На балансе' (On balance), 'Провайдер' (Provider), 'Расположение' (Location), 'Серийный номер' (Serial number), 'Состояние' (Status), 'Территория' (Territory), and 'Ток потребления' (Power consumption).
- 3D Model:** A 3D architectural rendering of a building complex, likely the facility being monitored, is shown in the middle-right section.
- Configuration Menu:** A dropdown menu on the right side of the 3D model offers various actions like 'Шаг назад (Ctrl-Z)', 'Шаг вперед (Ctrl-Shift-Z)', 'Удалить выделение', 'Настройки', 'Редактор типов', 'Редактировать элемент', 'Обновить описание типа', and 'Обновить описание типов из файла'.

The bottom of the interface shows the text 'Сызранский НПЗ Online' and the version 'Integra платформа Zenon 1.6.0 - Просмотр'.

# Подсистема поддержки принятия решений

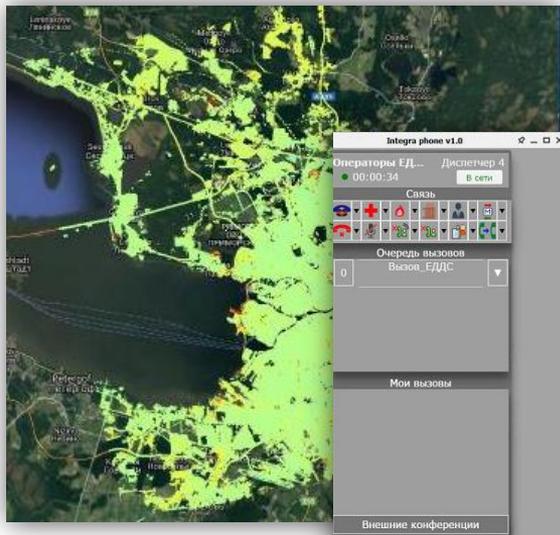
Система предназначена для моделирования и прогнозирования ЧС природного, техногенного и преступного характера посредством интегрирующей информационной модели принятия решений.

- модуль моделирования обстановки при авариях на охраняемых объектах;
- модуль моделирования обстановки при наводнениях;
- модуль просмотра информации по существующим элементам теплоснабжения и создания новых элементов теплоснабжения;
- модуль просмотра информации по существующим элементам электросетей и создания новых элементов электросетей;
- модуль создания группировки сил и средств;
- модуль формирования зон оповещения
- модуль средств физической защиты.



# Взаимодействие с ФОИВ

## Карточка происшествий



Менеджер происшествий v2.1

Менеджер Происшествий

01 02 03

### Информация о происшествии

Тип происшествия: ДТП(вторичный фактор)

Данные о местоположении

Улица: \_\_\_\_\_ Владение: \_\_\_\_\_

Дом: Ко... Ст... По... Эт... Кв... Код: \_\_\_\_\_

Дорога: Км. Дороги: \_\_\_\_\_ Участок Дороги: \_\_\_\_\_

Уточнение

Данные о заявителе

Фамилия: \_\_\_\_\_

Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_

Номер телефона: \_\_\_\_\_

Описание: \_\_\_\_\_

Комментарий диспетчера: \_\_\_\_\_

### Интервью

Подключение полиции:

Пострадавшие: Да Нет

Только механические повреждения ТС: Да Нет

Закат человек в транспорте: Да Нет

Разлив топлива: Да Нет

Количество ТС: 1

Тип ТС (грузовой, пассажирский, легковой): \_\_\_\_\_

Гос номер ТС: \_\_\_\_\_

Модель ТС: \_\_\_\_\_

Продолжается ли движение транспорта по данному участку: Да Нет

Есть ли препятствия движению: Да Нет

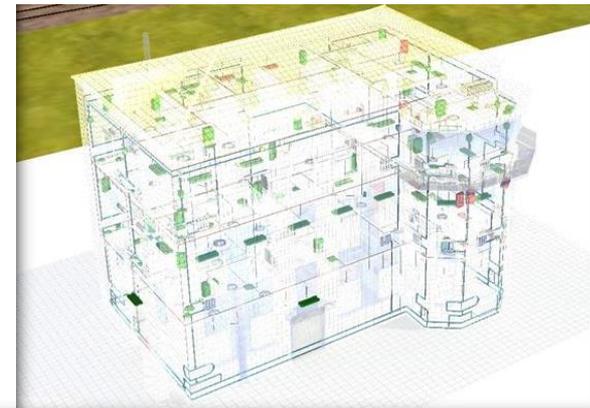
Поврежден ли другой объект (не ТС): Да Нет

Дополнительная информация: \_\_\_\_\_

## Реагирование на ЧС и КСИП



# «Цифровой двойник»



**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 2 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:38

**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 1 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:37

**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 1 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:37

**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 2 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:38

**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 1 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:37

**1004.Термопара.Т1-111А**  
 Тип: датчик 2 (Классификация И.А.)  
 Активен  
 27.02.2018 11:38

**Паспорт оборудования**

1004.Термопара.Т1-111А  
 Единица

Инструмент для сборки: Отвёртка шлиц.  
 Инвентарный номер: 100347  
 Дата изготовления: 20.07.2017  
 Код оборудования: 0303030  
 Код заказчика: Rosemount  
 Модель: 0065/248  
 Инструмент для монтажа: Отвёртка шлиц.  
 Инвентарный номер:  
 Текущее состояние: 0001-01-01ТС  
 Плановая проверка: 730  
 След. проверка: 730  
 Планируемая проверка: 13.09.2019

**Пожарная безопасность**

Пож. датчик 2 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:38

Пож. датчик 2 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:38

Пож. датчик 1 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:37

Пож. датчик 1 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:37

Пож. датчик 1 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:37

Пож. датчик 2 (Классификация И.А.) Активен 27.02.2018 11:38

Ф-111А

192.168.1.33:3000/\_PDF/1004\_T-111A.PDF

Наименование предприятия: АО "Сызранский НПЗ"

Вид документа: ПАСПОРТ

Наименование СИ: Термометр/датчик температуры платинный

Тип СИ: Физический/ЭВМ, прибор

Идентификационный номер: 03030411

Класс точности или доп.погр.: кл.доп.А

Максимальный предел: 24 мкс

Знака, материала: Фабрика "Templat Process Management Temperature Spmt";

Дата выпуска: 10.2008

Дата метр. и эксплуатации: 19.09.2017

Срок службы прибора: 10 лет

№ СИ по паспорту: 02087-11

Методика поверки: ГОСТ 8.401-2009 ТСИ Термометр/датчик температуры платинный до 2000 мкс и электр. Методика поверки

Примечание: МС АО "СНПЗ"

Дата выпуска документа: 13.09.2019

Исполнитель: [Подпись]

Улица

Территория: Сызранский НПЗ

Длина арматуры: 7 суток

Сетевой адрес: 192.168.1.53

# Реализованные ситуационные центры

За прошедшее время запроектированы и введены в эксплуатацию ситуационные центры трех железных дорог (Южно-Уральской, Приволжской, Ситуационный центр Пригородной дирекции Московской ЖД). При проведении Зимних Олимпийских Игр 2014 г., был создан ситуационный центр на ст. Адлер, отображающий все системы безопасности объектов ОАО «РЖД» от Туапсе до границы с Республикой Абхазии.

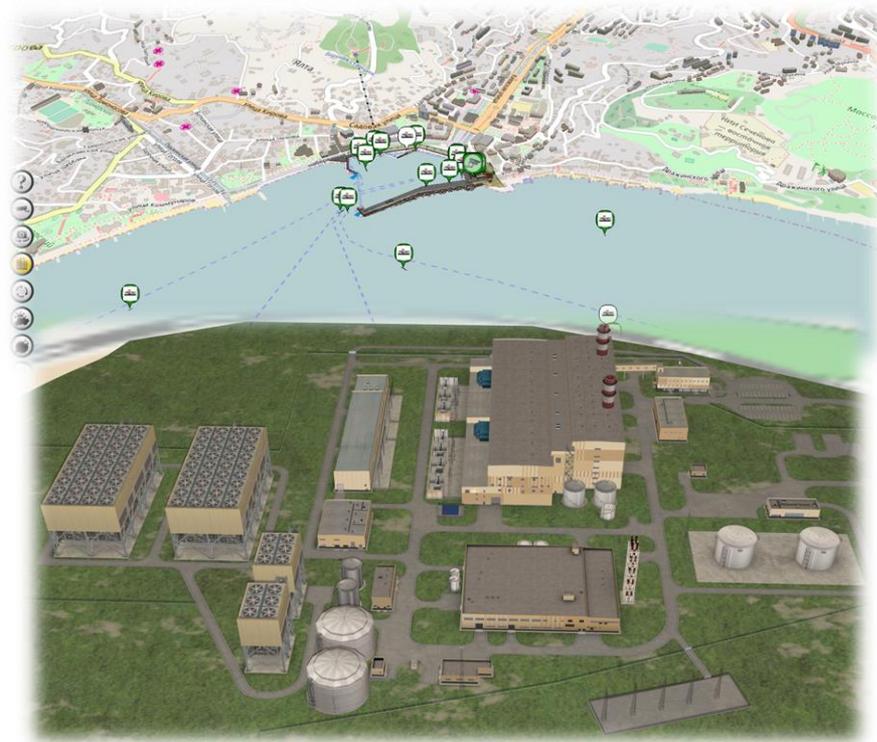


# Примеры реализованных проектов - Крымский мост

The image displays several software interfaces used for the Crimean Bridge project:

- Top Left:** A traffic monitoring interface titled "Мост г. Керчь" (Bridge of Kerch). It shows a 3D perspective view of the bridge structure with green and orange markers. A sidebar on the left contains a menu with options like "Проверить источник событий" (Check event source) and "Отменить тревогу" (Cancel alarm).
- Top Middle:** A configuration window for "ПСК69(К-Т) Крымский мост (ДОРТ)". It lists parameters such as "Сетевой адрес: 172.17.11.69" and "Имя\_дежурного: name\_дежурного".
- Top Right:** A "Мониторинг состояний v2.3" (Monitoring of states v2.3) interface. It features a top bar with five circular status indicators (green, red, red, green, green) and a map below showing the bridge's location on a peninsula.
- Middle Right:** A "Менеджер происшествий v2.31" (Incident manager v2.31) interface. It displays a table of events with columns for "Имя", "Инцидент", "Действие", "Исполнитель", "Исполнение", "Действие", "Срок ожидания", "Статус", and "Идетив".
- Bottom Left:** A video surveillance interface showing a "Главный Вид" (Main View) of a road under the bridge. It includes a sidebar with camera settings and a list of cameras.
- Bottom Right:** A "Менеджер событий v2.32" (Event manager v2.32) interface. It shows a detailed table of events with columns for "Идентификатор", "Действие", "Время", "Объект", "Наименование", "Тип", "Имя параметра", "Значение параметра", and "Статус".

# Примеры реализованных объектов Крыма



**Системы безопасности акватории 5 морских портов (Севастополь, Керчь, Ялта, Феодосия, Евпатория)  
ТЭС (Адлерская, Симферопольская, Севастопольская);**

# Оснащено более 300 объектов РЖД на территории РФ

Московская ЖД – 29 объектов

Северо-Кавказская ЖД – 76 объектов

Южно-Уральская ЖД – 39 объектов

Куйбышевская ЖД – 76 объектов

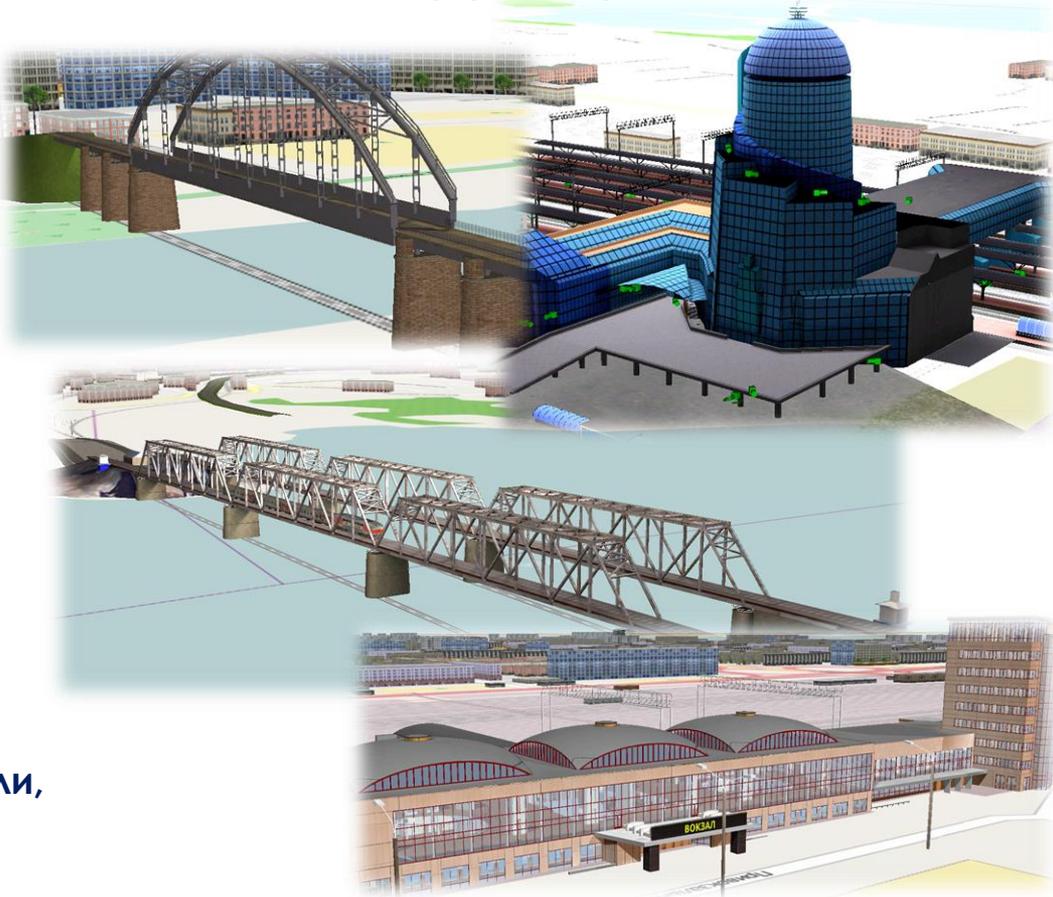
Забайкальская ЖД -28 объектов

Приволжская ЖД – 37 объектов

Горьковская ЖД – 9 объектов

Северная ЖД – 14 объекта

**ЖД вокзалы, ситуационные центры,  
вагонно-ремонтные депо, мосты, туннели,  
парки, подстанции**



# Оснащено 40 из 49 морских портов и 20 гидроузлов

Пассажирский порт Санкт-Петербург

Большой порт Санкт-Петербург

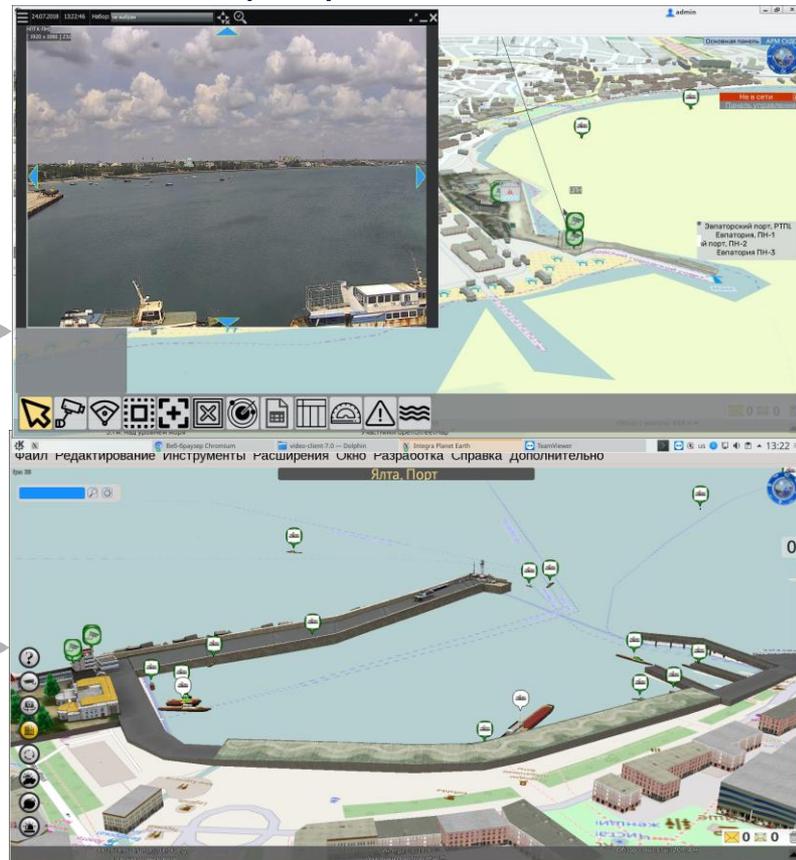
Николаевск-на-Амуре

Петропавловск-Камчатский

Мурманск,  
Архангельск,  
Кандалакша,  
Витино,  
Онега,  
Варандей,  
Дудинка,  
Диксон,  
Владивосток,  
Восточный,  
Находка,  
Зарубино,  
Тикси,  
Анадырь,  
Певек,

Провидения,  
Ванино,  
Советская  
Гавань,  
Де-Кастри,  
Магадан,  
Астрахань,  
Оля,  
Махачкала,  
Приморск,  
Усть-Луга,  
Высоцк,  
Выборг,  
Калининград,  
Ростов-на-Дону,

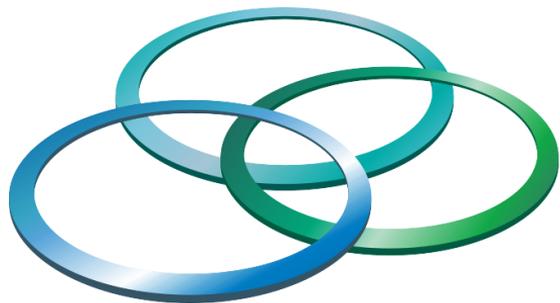
Таганрог,  
Азов,  
Темрюк,  
Кавказ,  
Ейск,  
Новороссийск,  
Сочи,  
Туапсе,  
Тамань,  
Анапа,  
Геленджик,  
Евпатория,  
Феодосия,  
Ялта, Керчь,  
Севастополь.



\*Зелёным шрифтом выделены порты оснащённые ИТСОТБ Акваторий на базе ПО компании «Интегра-С»

# Результат внедрения ПО "ИНТЕГРА-СЦ" в ситуационном центре

- Совершенствование функциональной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Корпорации;
- Формирование единой системы координации деятельности организаций Корпорации по предупреждению и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций, вызванных природным и/или техногенными факторами, либо в результате актов терроризма на объектах, принадлежащих Корпорации и организациям Корпорации;
- Повышение эффективности реагирования на угрозы техногенного и природного характера, а также акты терроризма;
- Разработка на основе визуализации и углубленной аналитической обработки оперативной информации алгоритмов принятия решений в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- Внедрение основ комплексной интегрированной системы безопасности и создания всеобъемлющей цифровой системы управления объектами холдингов и организаций Корпорации, обеспечивающих взаимосвязь всех интегрируемых систем в едином 4D геоинформационном пространстве и ситуационный анализ территорий и объектов с отображением инцидентов и изменений обстановки во времени на многослойных 3D-картах.



# ИНТЕГРА-С®

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

## Построение ситуационных центров на базе 4D-ГИС

Куделькин Владимир Андреевич

Генеральный директор ЗАО «Интегра-С»

Заслуженный изобретатель РФ

Настоящий документ является внутренним документом ЗАО «Интегра-С» и содержит конфиденциальную информацию, касающуюся бизнеса и текущего состояния ЗАО «Интегра-С» и ее дочерних и зависимых компаний. Вся информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью ЗАО «Интегра-С». Передача данного документа какому-либо стороннему лицу неправомерна. Любое дублирование данного документа частично или полностью без предварительного разрешения ЗАО «Интегра-С» строго запрещается.

Настоящий документ был использован для сопровождения устного доклада и не содержит полного изложения данной темы.

### Москва

- 115230, Варшавское шоссе 46, офис 716
- Тел.: 8 (495) 726-98-27
- e-mail: [info@integra-s.com](mailto:info@integra-s.com)

### Самара

- 443084, ул. Стара Загора, 96А
- Тел.: 8 (846) 932-52-87 / 8 (846) 951-96-01
- e-mail: [sales@integra-s.com](mailto:sales@integra-s.com)

[integra-s.com](http://integra-s.com)