

ПЕРВЫЙ SMART  
ИНТЕГРАТОР

---

# INTELVISION - ВАШ НАДЕЖНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПАРТНЕР

НА РЫНКЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ  
С 2006 ГОДА

---

[WWW.INTELVISION.RU](http://WWW.INTELVISION.RU)  
8 800 301 24 45



"УМНЫЕ" ДОМА, ЗДАНИЯ И ГОРОДА  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ IIOT  
РОССИЙСКАЯ ПЛАТФОРМА SMARTUNITY IOT

# Интернет вещей для автоматизации промышленных предприятий



В статье описаны интеграционные IoT-платформы SmartUnity IoT и WorkSys, созданные и поставляемые на рынок российской компанией INTELVISION. Раскрыты возможности, которые они дают для цифровизации и автоматизации промышленного производства, «умных» зданий, создания цифровых двойников. Приведены примеры внедрений.

ООО «Интелвижен»

Благодаря автоматизации и интернету вещей мы получаем такие преимущества, как высочайшая мобильность работы, прозрачность данных, энергоэффективность и простота эксплуатации. В частности, в промышленном производстве интернет вещей позволяет:

- ▶ заранее предупреждать возможные сбои в работе оборудования и минимизировать последствия аварийных ситуаций;
- ▶ собирать, накапливать и анализировать информацию с информационных систем предприятия, датчиков и оборудования, чтобы увеличить прозрачность бизнеса и предоставлять исчерпывающие отчеты в один клик;
- ▶ упростить работу компании и сделать ее более эффективной;
- ▶ реализовать быстрое информирование в форс-мажорных обстоятельствах и экстренных случаях.

Концепция интернета вещей изначально подразумевает совместимость и универсальность. Сегодня в процессе цифровизации к «облаку», то есть сети интернет, подключается всё больше устройств и локальных систем. Созданы они в разное время, поддерживают разные протоколы, а кроме того, их очень много. Даже в пределах одного объекта, например автомобиля, может работать несколько различных локальных автоматизированных систем, а в жилых зданиях

или тем более на промышленных предприятиях их гораздо больше. Чтобы любое цифровое оборудование могло подключаться к интернету, передавать в «облако» данные и взаимодействовать с другим оборудованием, необходима универсальная интеграционная платформа, способная «переварить» самые разные протоколы (рис. 1).

Такие всеохватывающие интеграционные программные продукты разрабатывает и поставляет российская инженеринговая компания INTELVISION (ООО «Интелвижен»). Ее платформы автоматизации SmartUnity IoT и WorkSys настолько универсальны, что с их помощью можно подключать

самые разные локальные системы как в зданиях (системы мониторинга вентиляции, освещения, электропитания, водоснабжения и др.), так и на промышленных и производственных предприятиях (учет складов, мониторинг выпускаемой продукции, станков, оборудования, мониторинг персонала, контроль АСУ и т.д.).

## Платформа SmartUnity

На базе интеграционной платформы INTELVISION SmartUnity IoT пользователи имеют возможность реализовать контроль за потреблением воды и света, работой промышленного оборудования и производственных линий, системами кондиционирования



Рис. 1. Платформа интернета вещей

и вентиляции, а также управлять офисным зданием или офисом (рис. 2). Все данные о различных параметрах поступают в нее в режиме реального времени и отображаются в виде таблиц, графиков, мнемосхем и других форм, для настройки которых платформа SmartUnity IoT предоставляет много различных инструментов. Пользователи могут настраивать любые уведомления, связанные с авариями, режимами

работы оборудования и показателями измерений.

К настоящему времени с помощью платформы SmartUnity IoT к промышленному интернету вещей подключено множество жилых и коммерческих зданий, объектов энергетики, промышленности, и список объектов продолжает расширяться. Приведем пару примеров внедрений на базе интеграционной платформы SmartUnity IoT.

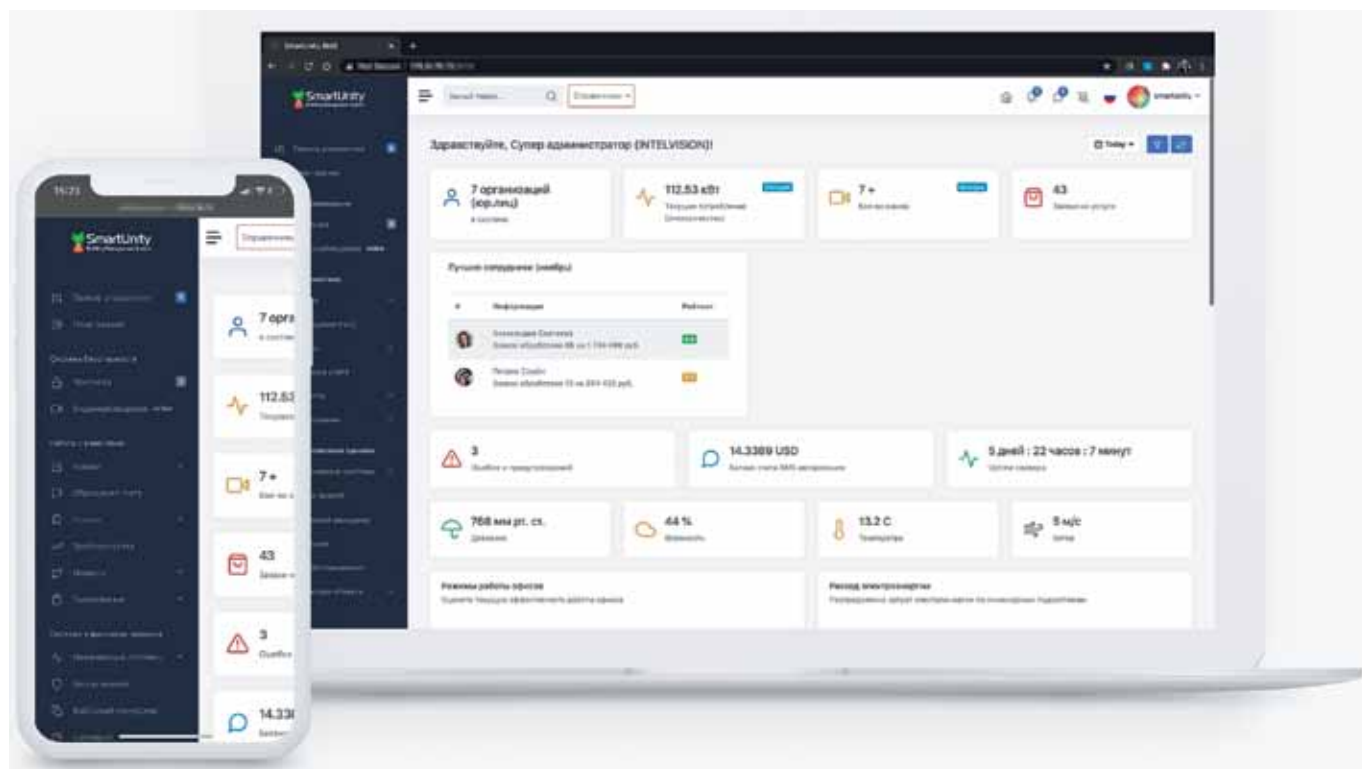
Дата-центр:

мониторинг инженерных систем

Инженерные системы (вентиляция, электроснабжение, водоснабжение) играют важнейшую роль в производственном процессе дата-центров. Для одного крупного дата-центра компания INTELVISION построила на базе BMS SmartUnity IoT автоматизированную систему мониторинга и диспетчеризации работы инженер-



а



б

Рис. 2. Решения на базе платформы SmartUnity IoT: а – мониторинг систем климат-контроля; б – интерфейс: управление эксплуатацией

ных систем. Она выполняет следующий круг задач:

- ▶ оперативный контроль состояния инженерных систем, обеспечивающих жизнедеятельность и функционирование оборудования, установленного на площадях дата-центра;
- ▶ предоставление информации о динамике изменения характерных параметров, ключевых событиях и нестандартных ситуациях;
- ▶ учет использования ресурсов и передача этой информации в расчетные системы МДЦ.

Таким образом, данные, поступающие с измерительного и другого оборудования инженерных систем, собираются, сохраняются и передаются в «облако». Передача данных от контролируемого оборудования к системе мониторинга производится только по открытым протоколам диспетчеризации: Modbus, Lonworks, TCP/IP, KNX и т.д. Вся информация автоматически анализируется, и программа SmartUnity IoT BMS определяет работоспособность оборудования инженерных систем. Информация о состоянии оборудования отображается на АРМ оператора, ведутся журналы событий. Система поддерживает внесение уставок параметров персоналом и ведет протокол внесенных изменений.

Информация об изменениях состояния инженерных систем, динамике изменения параметров и настройках инженерного оборудования архивируется и хранится, глубина архива данных — 3 года.

В соответствии с техническим заданием, система была построена в основном на зарубежном оборудовании от известных производителей. Так, были использованы контроллеры BECKHOFF и конвертеры протоколов Моха, а также различные средства измерения, мониторинга и шкафы под известными брендами.

Завод «ГорЭлтех»:

мониторинг промышленного объекта

Для завода «ГорЭлтех» на базе платформы SmartUnity IoT внедрили систему, позволяющую контролировать все системы жизнеобеспечения предприятия: электроснабжение, водоснабжение, пожарную сигнализацию и т.д. К ней подключены системы электроснабжения, вентиляции, ИТП, котельная, система водоподготовки и пожарная сигнализация.

Инженерные службы завода получили решение, позволяющее:

- ▶ контролировать электроснабжение предприятия со съемом параметров в режиме реального времени (получение графиков для менеджмента потребителей сети, контроль баланса нагрузок, предаварийные события, агрегированные данные);
- ▶ осуществлять мониторинг систем вентиляции (аварии, графики для подстройки ПИД-регулирования);
- ▶ собирать оперативную информацию о состоянии ИТП и котельной, устанавливать пороги для предотвращения аварийных ситуаций;
- ▶ контролировать давление ободования осмоса предприятия;
- ▶ получать информацию о показателях, событиях, авариях и управлять инженерным оборудованием из любой точки мира без необходимости устанавливать АРМ диспетчера или инженера (мониторинг доступен через любое мобильное устройство).

Система работает и управляется из «облачного» сервера платформы SmartUnity IoT, который находится в ЦОД. Кроме шлюза SmartUnity Edge, который выполнен на базе промышленного контроллера BECKHOFF с программным агентом SmartUnity IoT, в проекте использованы российские модули удаленного сбора данных «Болид», ОВЕН и АГАВА. Одно из главных преимуществ системы — снижение коммунальных платежей на величину до 40% за счет рационального управления расходом ресурсов при относительно невысоких вложениях (от 5 до 10% стоимости проекта). Система окупается за 3 года использования.

#### Интеграционная платформа WorkSys

Совместно с компанией OMS (Словакия) компания INTELVISION внедряет на российский рынок интеграционную IoT-платформу WorkSys. Это открытая платформа, объединяющая в себе множество приложений для организации цифрового производства. Она работает как поставщик приложений, а также дает доступ к данным, получаемым через системы BigData. Способна изменять и повторно использовать существующие данные, компоненты и внешнее представление. Платформа WorkSys работает в качестве поставщика услуг, использующего API с открытым кодом и сторонние приложе-

ния и системы. Цифровая экосистема WorkSys представляет собой группу взаимосвязанных информационных и цифровых технологических решений, которые способны функционировать как единое целое.

С помощью платформы WorkSys можно, в частности:

- ▶ реализовать управление производственным освещением;
- ▶ обеспечить промышленную безопасность (обнаружение несанкционированных манипуляций и работ с оборудованием или товаром, движения, задымления, пожара, объектов в отмеченной зоне, объемное обнаружение по цвету и т.д.). Применяя датчики звука, можно обнаруживать не только приближающийся шум, но также благодаря частотному анализу распознавать число оборотов двигателя и определять его высокие обороты или чрезмерный износ;
- ▶ выполнять мониторинг технологического маршрута и учет оборудования. Система мониторинга технологического маршрута контролирует производительность и обработку станка и обеспечивает наилучшее общее представление производства, простоев и их причин. Кроме того, она помогает сократить время производства и повысить его эффективность;
- ▶ осуществлять мониторинг температуры, влажности, содержания CO<sub>2</sub> и твердых частиц в воздухе вокруг оборудования, качества сточных вод и управление отходами предприятия;
- ▶ легко интегрировать платформу с информационным киоском (Инфоматом), через который работники могут находить любую внутреннюю информацию о своей компании, и т.д.

Каждое новое устройство подключается к IoT-платформе WorkSys довольно просто. В ней используется система виджетов, с помощью которых можно настроить графический интерфейс в соответствии с индивидуальными требованиями. Управление и мониторинг всех систем и подразделений можно вести как со стационарного монитора, так и удаленно — со смартфона или планшета в режиме реального времени.

Цифровые двойники

Отдельно скажем о еще одной важной задаче IoT-платформы WorkSys — создании цифровых двойников.

Цифровой двойник — это программный эквивалент продукта, который начинает создаваться на этапе его проектирования (характеристики, 3D-модель и т.д.). В дальнейшем вся информация о разных этапах, событиях и отказах, через которые проходит продукт, вносится в его цифровой двойник, и так на протяжении всего жизненного цикла изделия. При возникновении проблемы или появлении жалобы сохраненная в цифровом двойнике информация позволяет установить, где и когда произошла ошибка, какие компоненты неисправны, благодаря чему можно связаться с поставщиками и благополучно провести замену или ремонт. Кроме того, массив информации, собранный в цифровом двойнике, дает возможность моделировать ситуации, которые могут случиться в будущем, и проверять, как продукт на них реагирует. Таким образом, цифровой двойник позволяет производствам и предприятиям быстрее обнаруживать проблемы, более точно прогнозировать результаты и создавать более качественные продукты.

В настоящее время на предприятиях используются некоторые частичные устройства IoT, которые не обеспечивают комплексного единого обзора, лишены аналитического модуля и интерактивности. Многие фабрики уже внедрили различные цифровые устройства (датчики, камеры, радары и т.д.), не обеспечивающие всей функциональности интернета вещей (онлайн-сохранение данных о состоянии устройств и систем).

WorkSys — это онлайн-просмотр цифровой фабрики в режиме реального времени: внедренные решения и процессы, их размещение, все измеренные параметры, функциональность и статусы всех устройств, что происходит / не происходит с данными и многое другое. Программа WorkSys позволяет получить цифровое изображение физического объекта или процесса в режиме, близком

к реальному времени, что помогает оптимизировать эффективность бизнеса, поскольку компании получают цифровой «след» каждого продукта от проектирования и разработки до конца жизненного цикла.

### Smart ритейл

Одной из новейших разработок INTELVISION является система автоматизации складских помещений «Smart ритейл». Опыт компании показал, что половина операторов, работающих на складах, тратит всё свое рабочее время просто на поиск необходимого товара. Автоматизация работы складских помещений позволяет мгновенно устанавливать наличие товара, место его расположения, а также обнаруживать несанкционированное проникновение в помещение, кражу и прочие нежелательные ситуации. Автоматизация и цифровизация в целом делают работу на складах значительно быстрее и проще, повышают производительность труда и существенно экономят средства.

В целом система «Smart ритейл» состоит из нескольких компонентов:

► базовых станций, работающих с датчиками и контроллерами, установленными на складе в опорных точках. Вся эта сеть оборудования служит для сбора и передачи данных;

► специальных радиомаяков — небольших устройств, работающих в сверхширокополосном диапазоне (UWB), которые размещаются на отдельных изделиях или технике, чье местоположение в пространстве будет отслеживаться с точностью до 40 см;

► промышленного ЖК-терминала. Эта информационная панель создана в помощь операторам и погрузчикам, она позволяет отслеживать наличие товара на складе в режиме реального времени, мгновенно указывая ее местоположение (проход, ряд, стойка, слот, ячейка);

► RFID или QR-кодов, которыми снабжаются все товары. Эти метки позволяют мгновенно обнаружить

необходимый товар. Также в отдельных случаях товар можно снабдить активной UWB-меткой;

- QR- или RFID-считывателя;
- программного обеспечения.

Поток информации с датчиков обрабатывается на агрегаторе данных, переводится и передается на «облачную» платформу с визуализацией данных и доступом к ним через единый интерфейс API. Таким образом, система автоматически отслеживает товарные позиции, отображая результаты в 3D-пространстве. Благодаря этому оператор на складе моментально определяет наличие товара, его точное местоположение, что значительно убыстряет и упрощает работу, а также позволяет снизить количество операторов.

Специалисты компании «Интелвижен» готовы автоматизировать производственные процессы не только на базе своих решений. Они создают системы диспетчеризации и автоматизированного управления инженерным оборудованием с использованием систем и других производителей. Решения по управлению инженерными системами могут быть интегрированы с ERP и BI-системами заказчика.

INTELVISION — системный интегратор. Работает на рынке цифровой трансформации с 2006 года по направлениям:

- «умное здание» и «умный офис»;
- «умный жилой комплекс»;
- «умный дом»;
- «умный город» (Smart City) и IoT;
- промышленная автоматизация и промышленный интернет вещей (IIoT);
- цифровой двойник и цифровое строительство (BIM).

ООО «Интелвижен»,  
тел.: +7 (812) 612-7760,  
+7 (495) 645-2428,  
e-mail: office@intelvision.ru,  
сайт: www.intelvision.ru

# КОМПАКТНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ОТ А ДО Я



## NISE-107

компактный компьютер  
для широкого применения



## AGS-102T

компактный компьютер  
с богатым набором периферии



## EBOX 800-511

IP67 защищенный  
компьютер



## ARK-1120F

компактный компьютер  
для систем автоматизации



## VBOX-3620-M12-X

защищенный компьютер  
для транспорта



## ABOX-500G1

компьютер с мощной  
графической подсистемой

[www.empc.ru](http://www.empc.ru)

**EMPC**  
E M B E D D E D P C



## IPC962-511

модульный компьютер  
с возможностью расширения



## IC0320-83C

малогобаритный компьютер  
для «интернета вещей» (IoT)

**ООО "Встраиваемые Системы"**

107113, г. Москва, ул. Лобачика, дом 11  
Тел.: +7 (495) 648-60-47, Факс: +7 (495) 648-60-47  
E-mail: [sales@empc.ru](mailto:sales@empc.ru)