

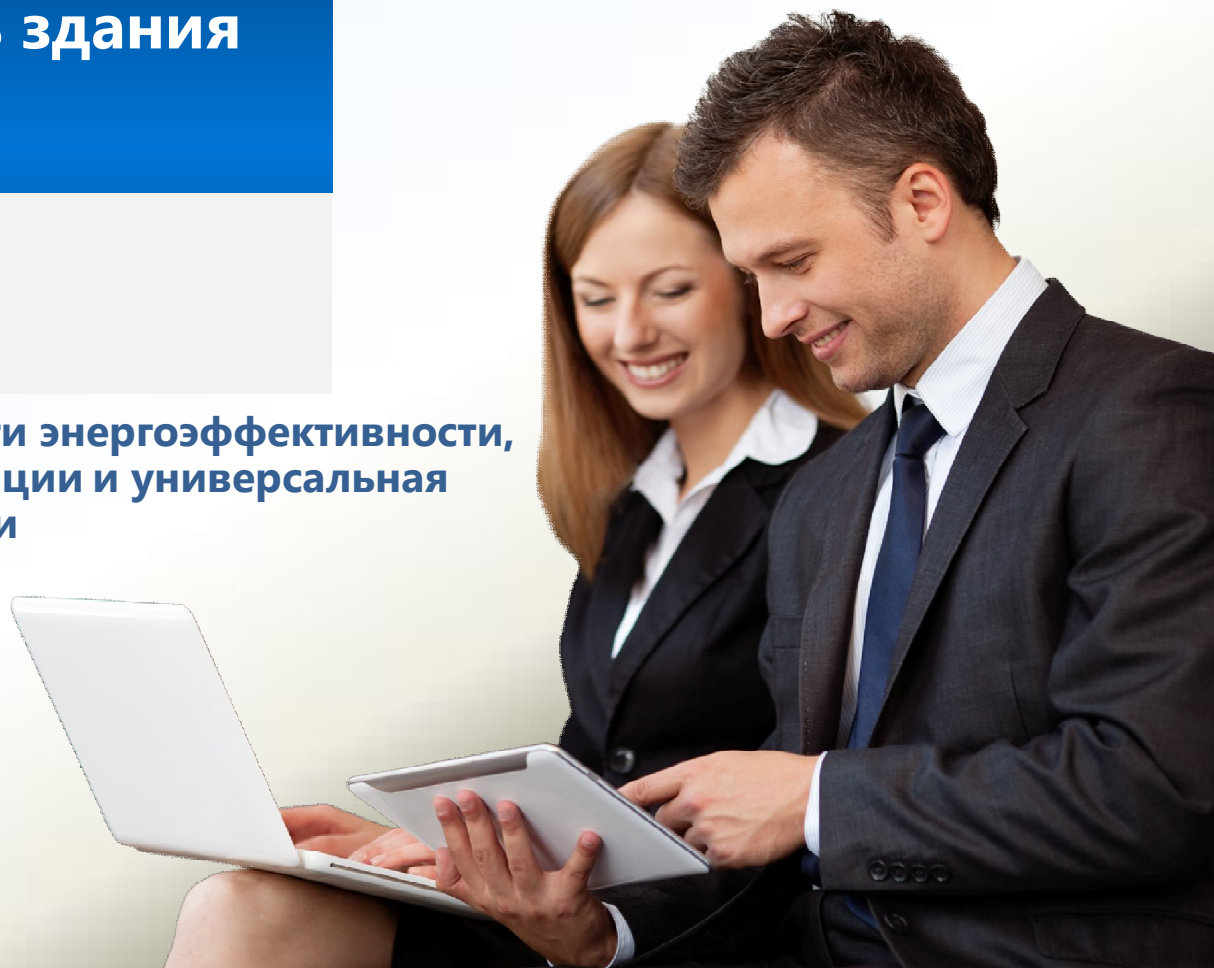
# 10 способов сделать здания интеллектуальными

Дмитрий Швецов

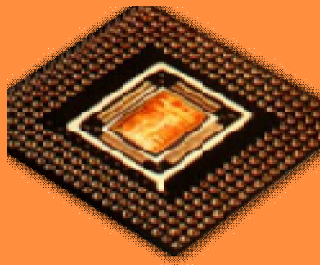
**ProSoft**

Мировые тенденции в области энергоэффективности, реальный опыт диспетчеризации и универсальная платформа для ее реализации

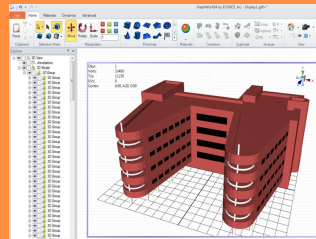
Автоматизация



# 10 способов повысить IQ зданий



64-битные платформы



Проектирование с умом



Все включено



Интеграция в ГИС



Мобильные средства управления



Аналитика для умных зданий



Соцсети и не только



ОБЛАКА



Интерфейс – все естественно



Технологии будущего City Next

# Платформы и Мегатренды



Визуализация

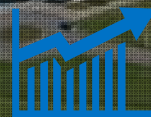


К **2016** году  
спрос возрастет на  
**32%**



Анализ

Расходы на  
большие данные



\$10 млрд. 2013 >  
\$20 млрд. 2016



Мобильность

К **2016** году у более 1  
млрд. людей будут  
смартфоны



Облако

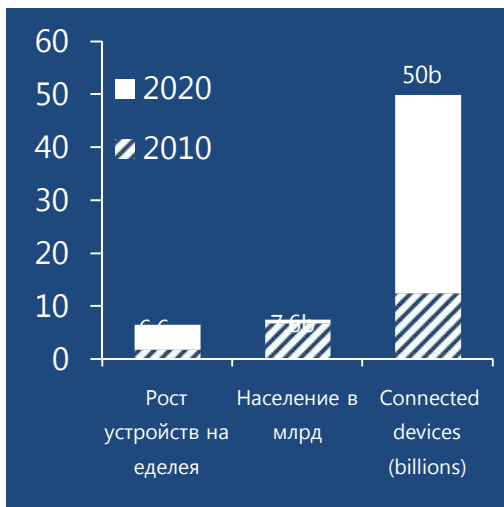
**70%**  
организаций используют или  
рассматривают использование  
решений с облачными  
вычислениями

1

# Перспективы развития



1/3 населения мира будет подключены к 20 млрд устройств



Резкий скачок подключенных персональных устройств...



...а также новые соединения широкого спектра устройств



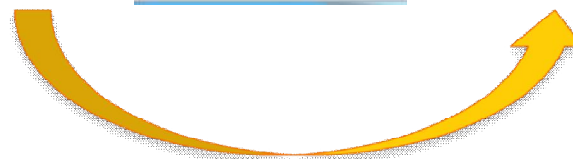
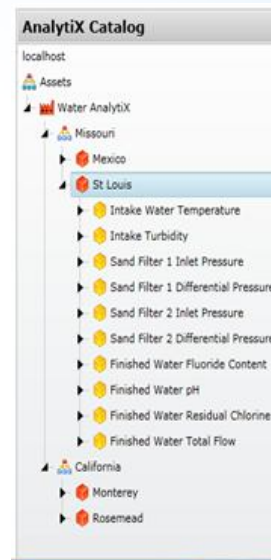
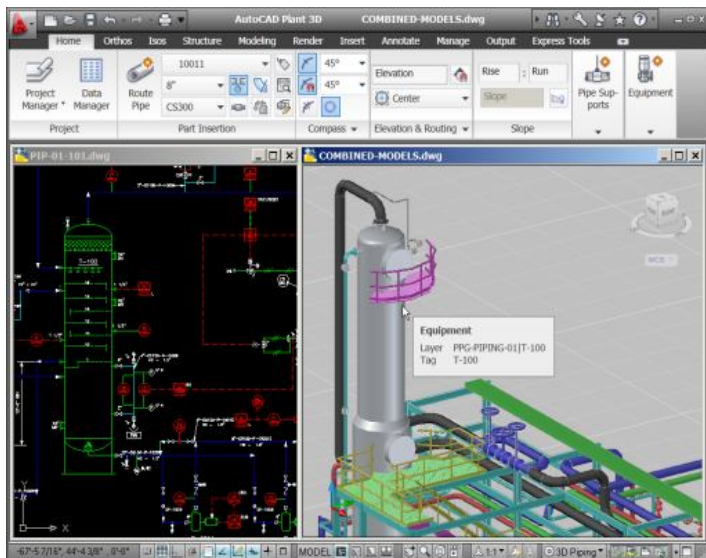
Источник: Microsoft

Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

2

# VIM – Информационная модель здания

Autodesk



Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

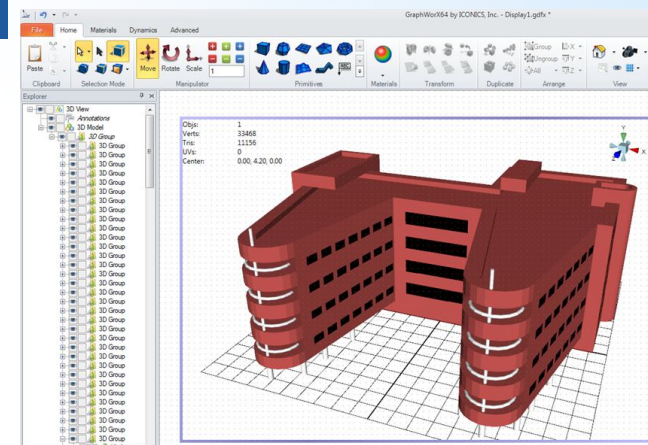
2

- Реальный 3D XAML
- Импорт/Экспорт
  - 3DS, DAE, OBJ, 3D XAML
  - DWG, DXF, gbXML

Поддержка  
динамики  
Collada



## Поддержка 3D



2

# Импорт/экспорт 3D объектов

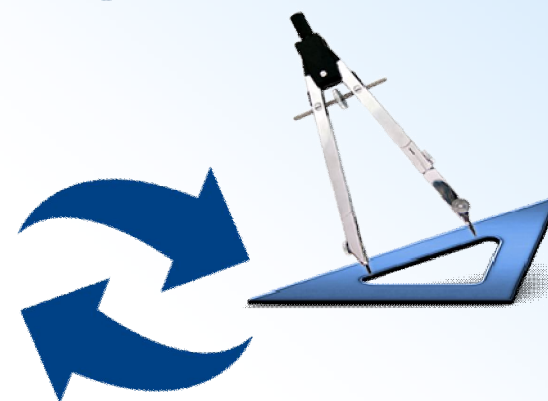
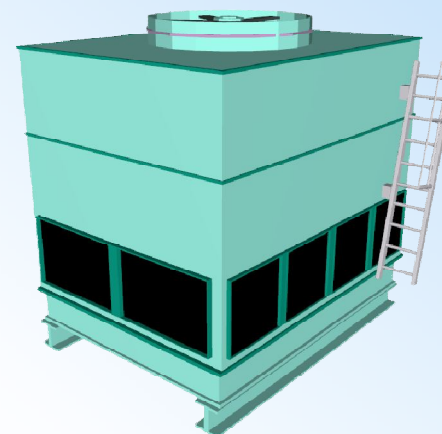


2D & 3D  
DWG & DXF  
Импорт/Экспорт

Разбор по  
слоям

Импорт  
свойств и  
масштаб

Сокращени  
е полигонов



3

# Универсальное подключение



## Сертификация OPC UA

- Подключение к тысячам типов контроллеров



## Сертификация BACnet AWS

- Открытый стандарт для зданий
- Тревоги, Тренды, Расписания



## Интеграция SNMP

- Мониторинг сетевых устройств
- Поддержка Тревог/Событий, Ловушек



## Подключение к любым базам данных

- SQL, Oracle, OLEDB, ODBC
- Web Services



3

# Безопасный доступ к данным

## Критически важных приложений

- Нефтепроводы, системы управления движением поездов
- Аэропорты, фармацевтика



## Национальная безопасность

- Пентагон США
- Армия, флот, АНБ
- Агентство оборонн. Информ. систем



## Единая платформа безопасности

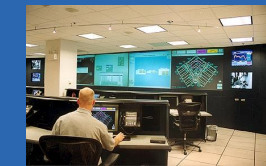
- Интерфейс каждого приложения
- Каждый тип клиента
- Каждая база данных



## Безопасность пользователя

- Синхронизация с Windows Active Directory
- Ограничения по узлам, точкам данных, времени суток

## Любые устройства



## Клиентские подключения

- SSL опции для подключений клиентов
  - 256 битное шифрование
  - 128 битное шифрование



## Сбор данных

- Дополнительное SSL шифрование на всех путях между серверами системы
  - OPC UA, SNMP, BACnet



## Логин / Идентификация

- Шифрование ключа сессии – RSA 512/1024
- Шифрование учетн. данных – RC2 40/128 bit
- Авто выход, Авто сброс пароля

## Гарантированного отслеживание

- Кто / когда / почему, последовательность действий
- Цифровая подпись на всех данных

## Все модули



4

# GEO SCADA

## Интегрированная картография



### Microsoft Bing Maps

- Поддержка тайлов (Tile)
- Бесплатные онлайн карты



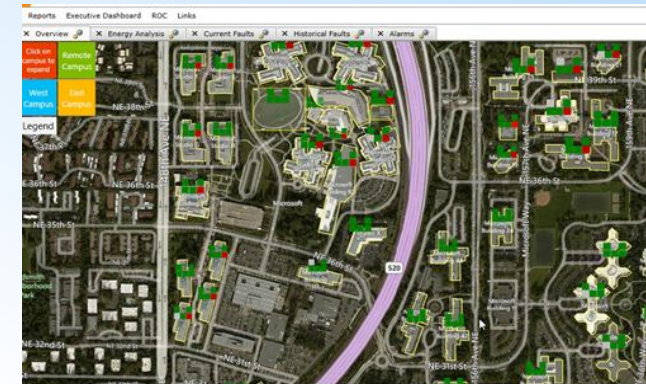
### Esri ArcGIS

- Поддержка 7 типов карт Esri
- Пользовательские тайлы из ArcGIS



### Google Maps

- Полностью навигационные гибридные карты
- Карта, спутник, рельеф



Технология «умных элементов»





## Осведомленность о ситуации



**Комплексный центр управления**

Объединение нескольких функций в одном интегрированном центре управления.

Сбор больших данных и предоставление обновления и аналитики в реальном времени.

Расширение возможностей операторов с использованием представления в корпоративном масштабе.

5

# Просмотр и Контроль с любого смарт-устройства

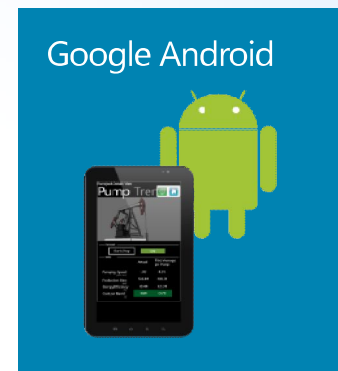
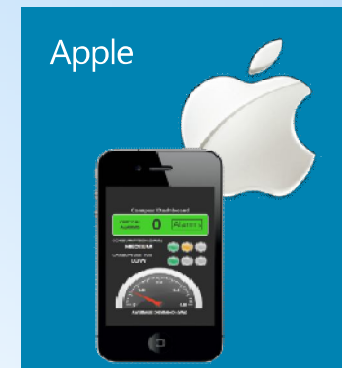


5

## Единый интерфейс на любом стекле



Безопасная Визуализация и управление с  
любого устройства, в любом месте



5

# Единый пользовательский интерфейс на разных устройствах

На любой  
поверхности








- Запуск на телефонах
- Запуск на планшетах
- Запуск на браузерах
- Запуск на ПК
- Запуск в облаке
- Запуск на Web HDTV



Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

# Аналитика для интеллектуальных зданий

<p><b>Производительность</b></p> <p>OEE / Простои</p> <p>Эффективность производства</p> <p>LEAN / Six Sigma</p> <p>MES</p> 	<p><b>Качество</b></p> <p>Улучшение качества</p> <p>LEAN / Six Sigma</p> <p>SPC</p> 	<p><b>Тревоги</b></p> <p>Операционная эффективность</p> <p>Анализ коренных причин</p> <p>Ложные тревоги</p> 	<p><b>Энергия</b></p> <p>Экономия энергии</p> <p>Отчеты Energy Star</p> <p>LEED Сертификация</p> 	<p><b>Обнаружение отказов</b></p> <p>Непрерывная эксплуатация</p> <p>Планово-предупредительные работы</p> 
<p>Productivity AnalytiX®</p>	<p>Quality AnalytiX®</p>	<p>Alarm AnalytiX®</p>	<p>Energy AnalytiX®</p>	<p>Facility AnalytiX®</p>



+3 млн. тегов



+500тыс. тегов



+2 млн. тэгов



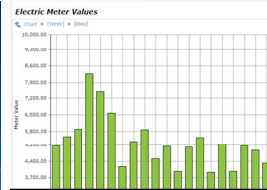
+2 млн. тэгов

6

# Энергоэффективность

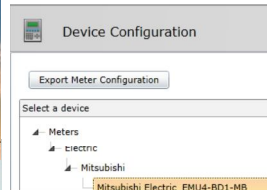


Стоимость, потребление, выбросы CO<sub>2</sub>



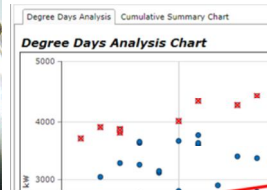
**Аналитические диаграммы**

Простой путь оценки энергетических показателей



**Быстрое подключение**

Простое подключение к приборам учета



**Анализ дневных показателей**

Ежедневный анализ энергопотребления



**Отчеты Energy Star**

Создание отчетов совместимых с Energy Star

6

# Диагностика и прогнозирование

## Аккумуляирование знаний и прогнозы

### Определение сбоев

Photo	Name	Date/Time	Fault	Area
	JCI VAV Model: 2514A	10/25/2010 11:26 AM	Efficiency less than 80%	BR.BR1.Floor1

Details Causes Performance Chart

**Name:** JCI VAV Model 2514A  
**Area:** BR.BR1.Floor1  
**Faults this week:** 3

	JCI VAV Model: 3152A	10/25/2010 12:08 PM	Not operating within parameters	BR.BR1.Floor10
	Hurst Boiler Model: B145	10/25/2010 12:31 PM	Heating ratio less than 20%	BR.BR1
	Carrier Chiller Model: C52	10/25/2010 3:18 PM	Chilling ratio less than 20%	BR.BR1
	JCI VAV Model: 2514A	10/25/2010 7:09 PM	Air flow VS fan speed ratio less than 10%	BR.BR1.Floor5

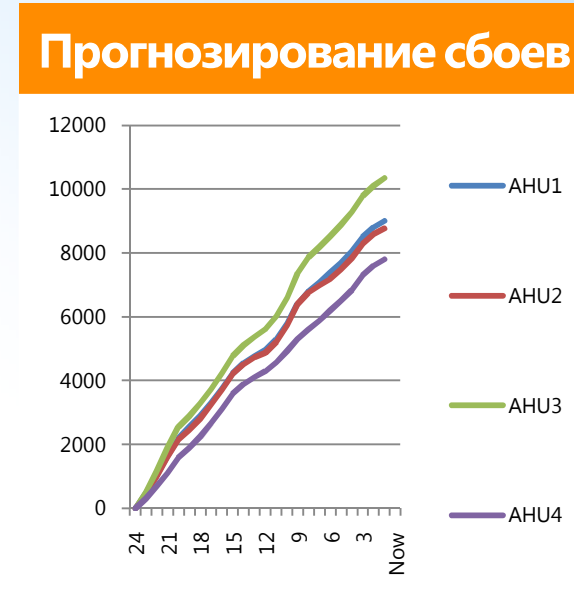
### Диагностика сбоев

Photo	Name	Date/Time	Fault
	Inlet Water Pump	3/15/2011 12:00:00 AM	Pump Low Pressure Output
	Inlet Water Pump	3/15/2011 12:10:00 AM	Pump Overheating

Details Causes Performance Chart

Causes

Probability	Possible Causes
60	Discharge Blocked - Valve Fault
50	Motor Fault - Loss of Power
50	Sediment Overload in Pump Housing



10/25/2010 12:08 PM	Not operating within parameters	BR.BR1.Floor10
10/25/2010 12:31 PM	Heating ratio less than 20%	BR.BR1
10/25/2010 3:18 PM	Chilling ratio less than 20%	BR.BR1
10/25/2010 7:09 PM	Air flow VS fan speed ratio less than 10%	BR.BR1.Floor5

Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

7

## Социальные сети тоже полезны



Передача тревог и сообщений  
поверх Twitter, Facebook ....

- Передача информации

- Twitter для мультимедиа
- You Tube
- LinkedIN
- Facebook
- Windows Live
- Wikipedia



Sign in to  
Windows Live **Messenger**

 Windows Azure™

7

# Корпоративные сети тоже полезны

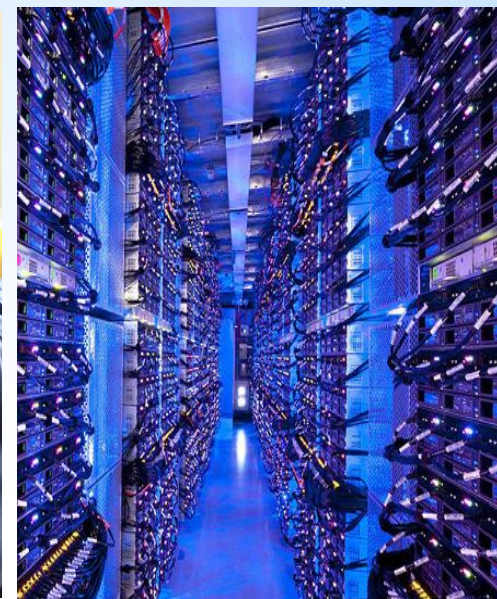
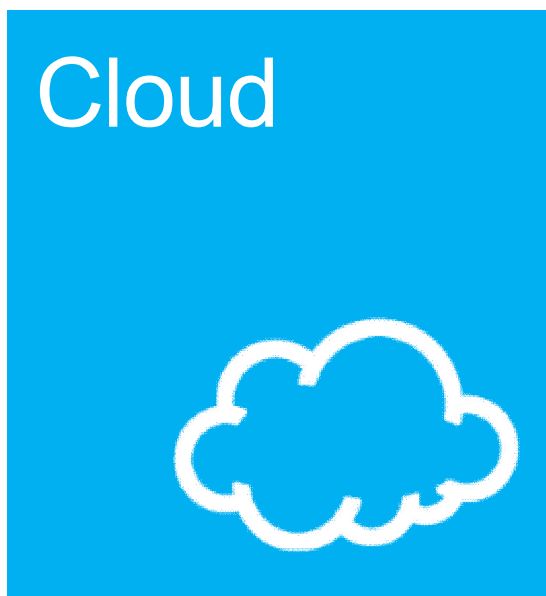
The screenshot shows a corporate portal interface with the following components:

- PortalView - Windows Internet Explorer**: Browser window showing the URL <http://sps2010/Pages/PortalView.aspx>.
- fabrikam process industries**: Logo and header for the corporate portal.
- Plant Overview**: Aerial map of a facility with various buildings and utility lines.
- Calendar**: A calendar for July 2010 showing events such as "10:00 am E...", "2:00 pm Or...", and "3:00 pm Pla...".
- Excel Web Access - Plant Metrics**: A table with columns A, B, and C. Row 1: Electricity Consumed (Current, History). Row 2: Feed Pump-1 (6,050 Kw, 6,000 Kw).
- Contacts**: A list of contacts including Carlos Lacerda (Maintenance Engineer), Frank Lee (Maintenance Engineer), John Smith (Service Manager), and Maria Cameron (Safety Manager).
- Communicator**: A Microsoft Lync Online window showing contact information for Terry Adams (Available) and a list of other contacts like Shelly Marston, Ann Beebe, Katie Jordan, Pilar Ackerman, and Sean Chai.



8

# Интеллект из Облака



# Развитие цифровых технологий

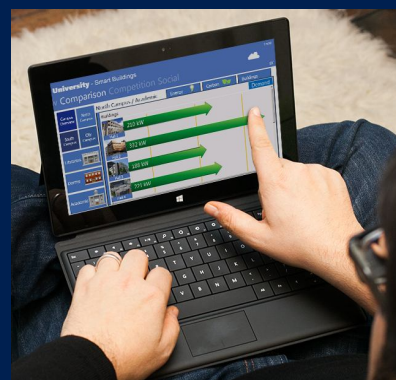
- ПК для тонких клиентов
- Привязка к мобильным платформам
- Проводные к беспроводным
- Клиент-серверные приложения базируются в облаках
- Детерминированная централизация к распределенным узлам сети
- Машинно-машинное взаимодействие (M2M)
- Робототехника и умные машины

## Умные устройства



## Мобильные устройства

Отображение информации доступно из любого места на смартфонах или планшетах



## Облака

Пост-компьютерная эра



8

# Объединение провайдеров облаков



**Частное  
облако**

Центры обработки данных



**windows  
Azure**

Операционная система в



**Amazon EC2**

Вычислительные мощности  
в облаке HP Cloud, другие

8

# Мощь приложений в Облаке

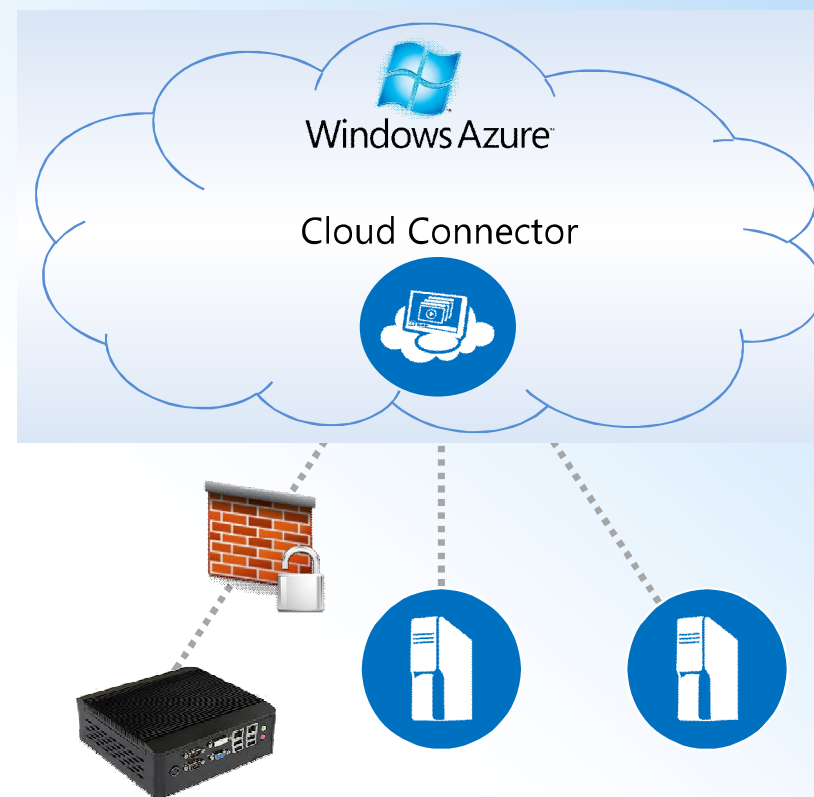
## СВЯЗЬ С облаками

Firewall и  
поддержка  
ИТ

Масштаби-  
рование с  
WEB ролями  
Azure

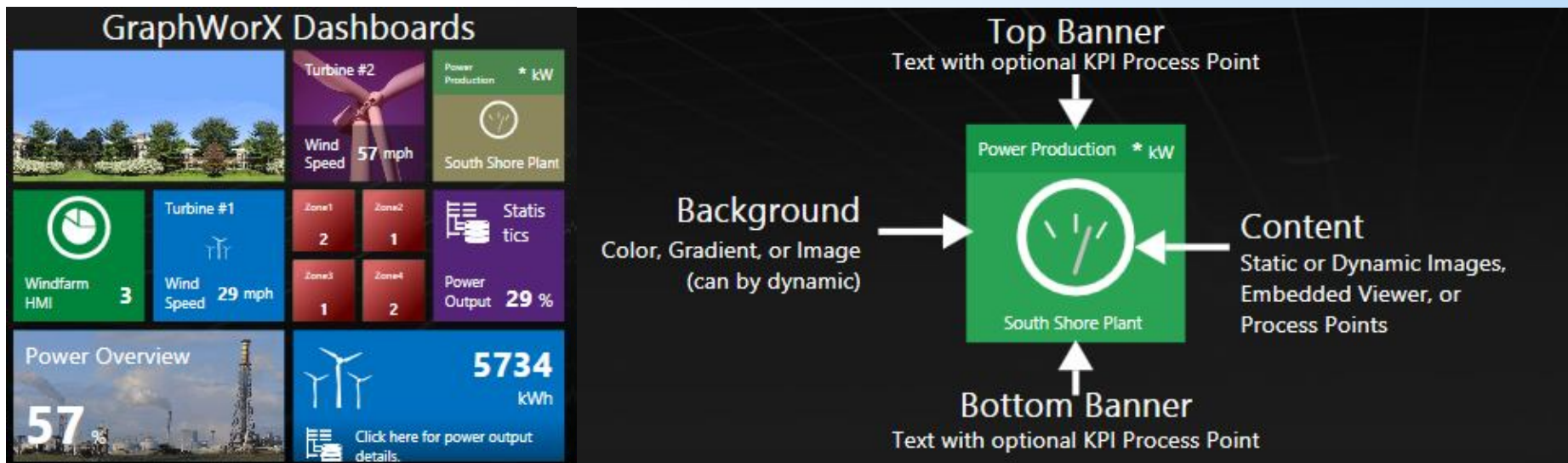
Тревоги в  
реальном  
времени  
Исторические  
данные

Безопасное  
подключение



9

# Современный интерфейс



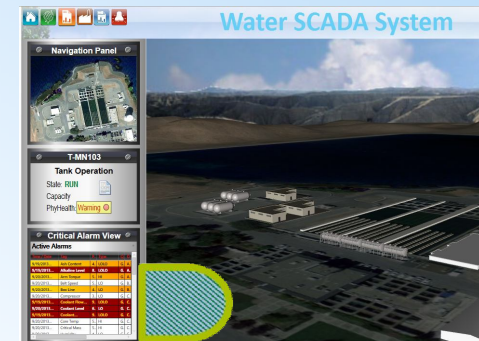
Быстрое конфигурирование  
Интеллектуальные и активные  
объекты

WPF, Silverlight, HTML5,  
MobileHMI

9

## Мегатренды, воплощенные в реальность

Естественный пользовательский интерфейс, распознавание речи, MultiTouch, GEO SCADA, картография





Water/Wastewater

Map

Line Diagram

Plants

Energy

City Connection



Powered by ICONICS



Light



Dark

Smart City Menu

Total Capacity

? %

Tank Level

Gal

Plant Alarms

Humidity

87 %

??

?

? F

### Plant Legend

- Blue Plains
- Arlington
- South

Time / Date	Tag	Priority	Type	Quality	Description
9/13/2013 5:27 PM	Alkaline Level	800	LOLO	Good	Alkaline level in Tank1...
9/20/2013 10:30 AM	Arm Torque	850	HIHI	Good	Arm Torque is at...
9/13/2013 5:27 PM	Ash Content	400	LOLO	Good	Ash Content of Tank1 is...
9/20/2013 10:30 AM	Belt Speed	500	LO	Good	Belt Speed of Pump1 is...
9/20/2013 10:30 AM	Box Line	400	LO	Good	Belt1 on the Box Line is...
9/20/2013 10:30 AM	Compressor	350	LO	Good	Compressor gauge is...
9/13/2013 5:27 PM	Coolant Flow Rate	900	LOLO	Good	Coolant Flow Rate is...
9/20/2013 10:30 AM	Coolant Level	600	LO	Good	Coolant level is low....
9/13/2013 5:27 PM	Coolant Pressure	900	LOLO	Good	Coolant Pressure is...
9/20/2013 10:30 AM	Core Temp	500	HI	Good	Core temperature is...
9/20/2013 10:30 AM	Critical Mass	500	HI	Good	Critical Mass is ok.
9/20/2013 10:30 AM	Humidity	400	LO	Good	Core humidity is normal.
9/20/2013 10:30 AM	Level Gauge	300	LO	Good	Level gauge is normal.
9/20/2013 10:25 AM	MMXBelt1speech	500	Digital	Good	Belt number one on the...
9/20/2013 10:25 AM	MMXBelt1wav	500	Digital	Good	Belt number one on the...
9/20/2013 10:25 AM	MMXCoreTemp	500	Digital	Good	Core temperature has...
9/20/2013 10:25 AM	MMXCoreTemp	500	HI	Good	Core temperature HI...
9/20/2013 10:25 AM	MMXFlow	500	Digital	Good	Flow rate has exceeded...
9/20/2013 10:25 AM	MMXFlow	500	HI	Good	Flow rate HI Limit
9/20/2013 10:25 AM	MMXInternalPressure	500	Digital	Good	Internal pressure is too...
9/20/2013 10:25 AM	MMXInternalPressure	500	HI	Good	Internal pressure is HI...
9/20/2013 10:25 AM	MMXRadiationLevel	500	Digital	Good	Radiation Level is too...
9/20/2013 10:25 AM	MMXRadiationLevel	500	HI	Good	Radiation Level is HI Limit
9/20/2013 10:25 AM	MMXSecurityBreach	500	Digital	Good	Possible Intruder in...
9/20/2013 10:25 AM	MMXSecurityBreach	500	HI	Good	HI Limit
9/20/2013 10:25 AM	MMXStructuralIntegrity	500	Digital	Good	Structural Integrity has...
9/20/2013 10:25 AM	MMXStructuralIntegrity	500	HI	Good	Structural Integrity HI...
9/20/2013 10:25 AM	MMXSurfaceTemp	500	Digital	Good	Surface Temperature is...

9

# Экранные формы Genesis64

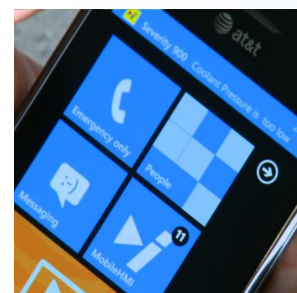
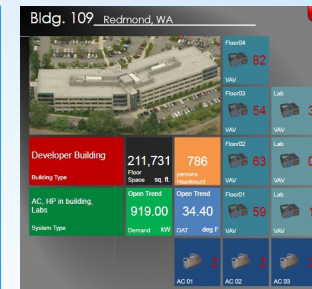


# Автоматизация кампусов

## Интеллектуальные здания **Microsoft**



109 Зданий  
 Панели реального времени SharePoint  
 Энерго-Управление & Отчетность  
 Мониторинг отказов & диагностика  
 Обслуживание по состоянию



Energy-Smart Buildings  
 Redmond, WA

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## Интеллектуальные здания

### ▶ Пилотный проект:

3 здания (13, 23, 4 этажных)

Всего 93 000 м2

24 000 точек OPC

от Siemens Apogee через Siemens OPC Server

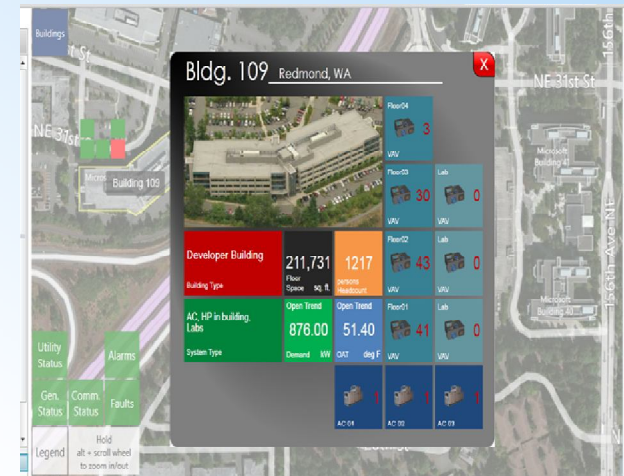
15 000 точек BACnet

от Alerton через ICONICS BACnet коннектор

3 500 точек Modbus

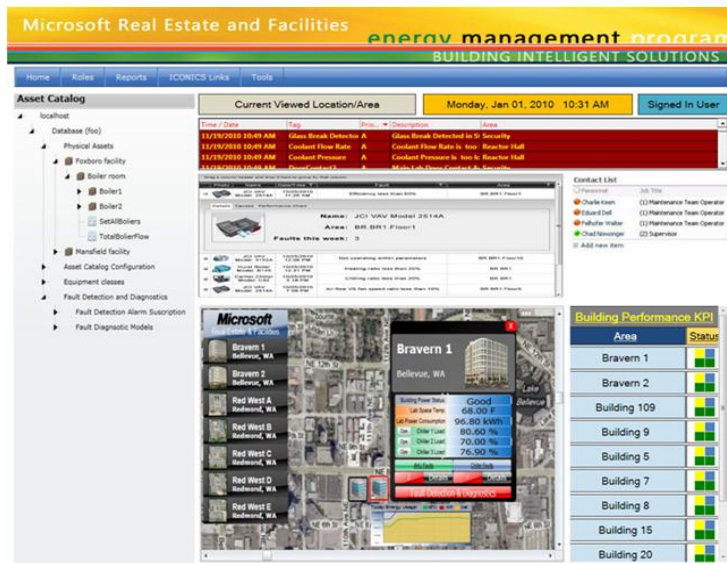
от Schneider/SquareD эл.счетчиков через

ICONICS Modbus Ethernet OPC Server



10

# Проект автоматизации кампусов Microsoft



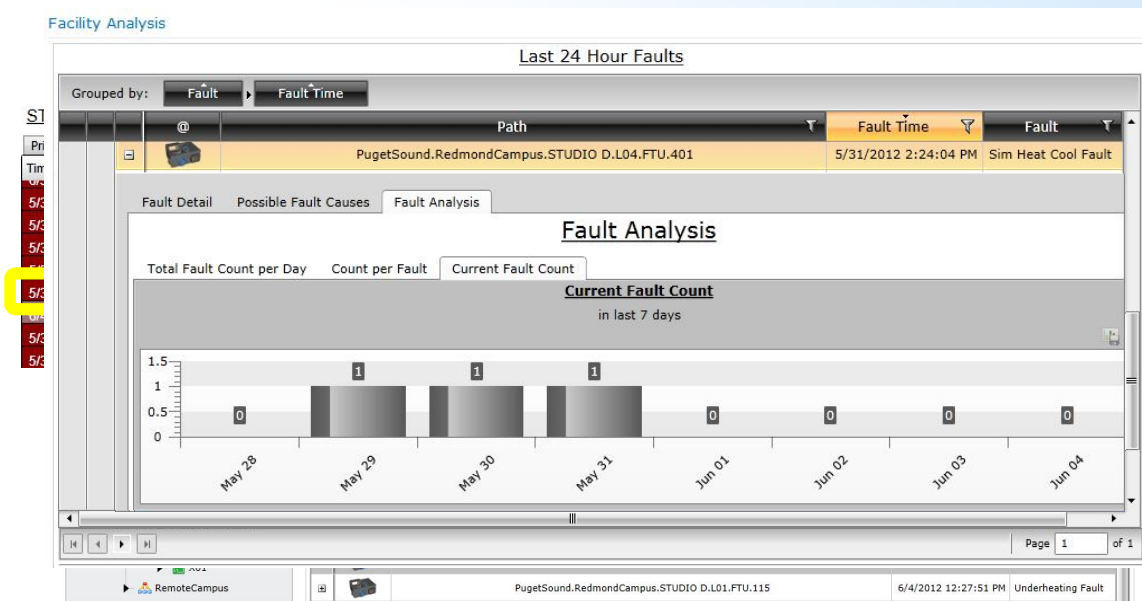
- ▶ Описание проекта
- 107 зданий кампусов
- Панели управления в масштабе реального времени
- SharePoint 2010
- Энергопотребление & Отчетность
- ICONICS Energy AnalytiX
- Обнаружение неисправностей & диагностика
- ICONICS Facility AnalytiX
- Сбор данных и Управление тревогами
- HyperHistorian, GENESIS 64

10

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## Панели FDD

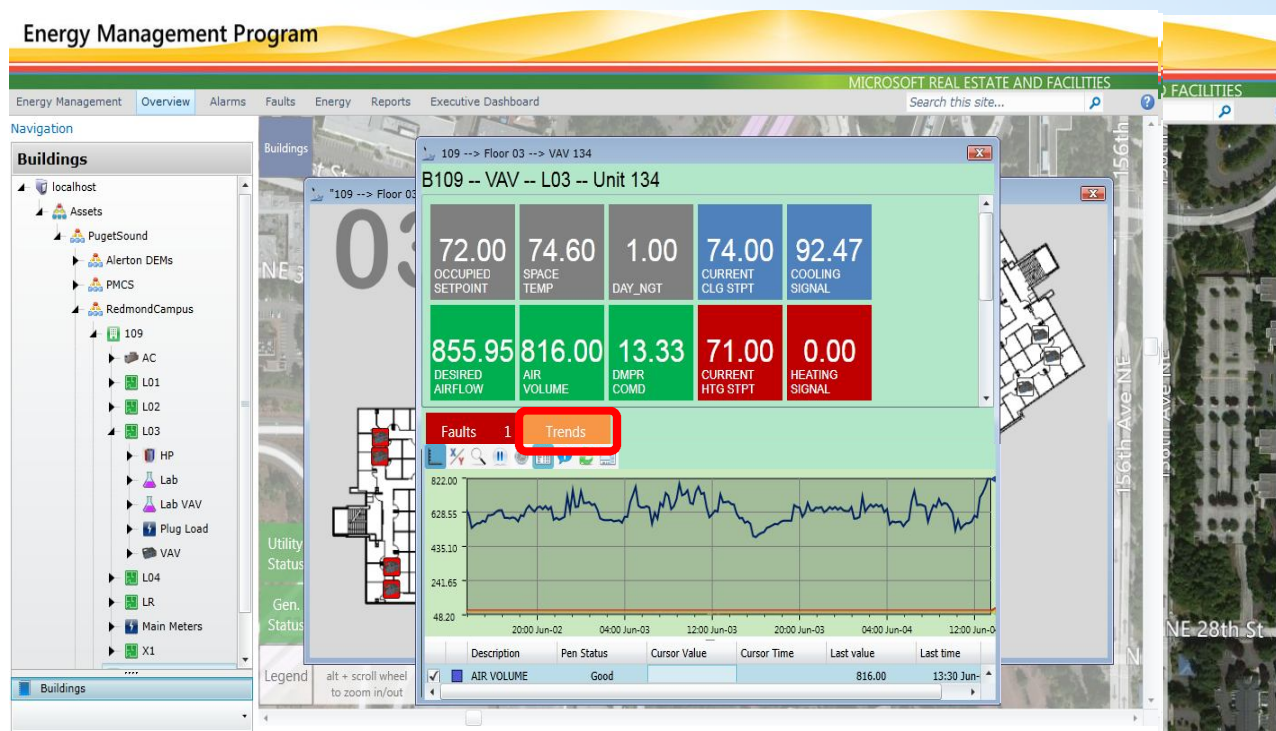
- Обнаружение неисправностей и диагностика



10

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## ▶ Панели визуализации



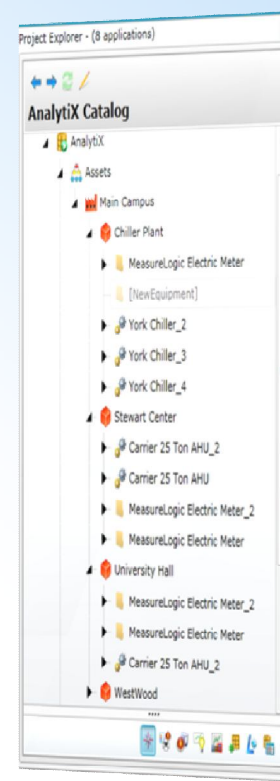
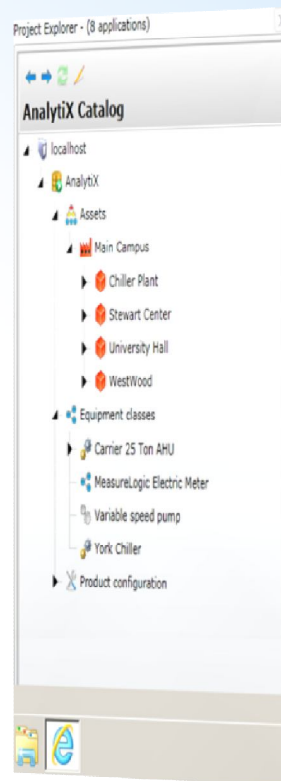
Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## ► Агрегация данных через ассеты



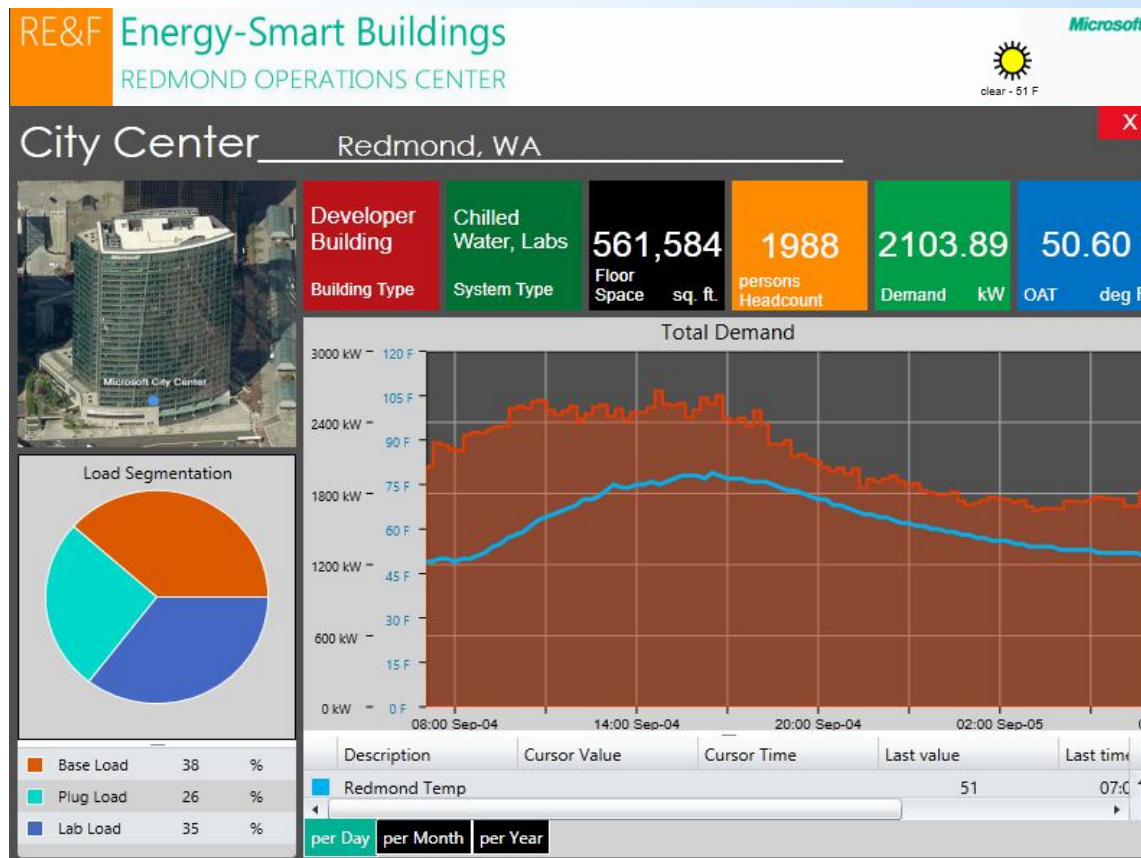
WestWood   Stewart Center   University Hall   Chiller Plant



Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## Интерфейс



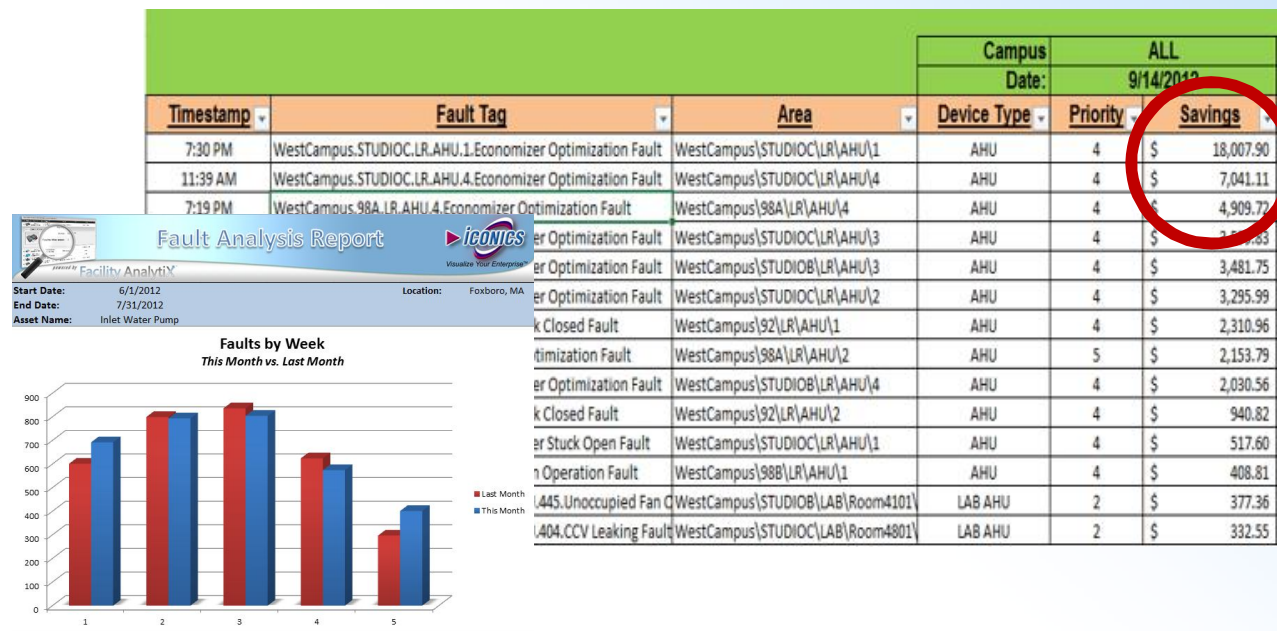
Интеллектуальное здание - Санкт-Петербург 2014

10

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## ReportWorX

## Встроенная система отчетов

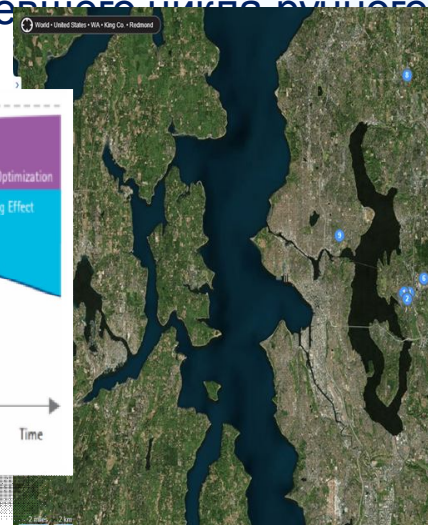
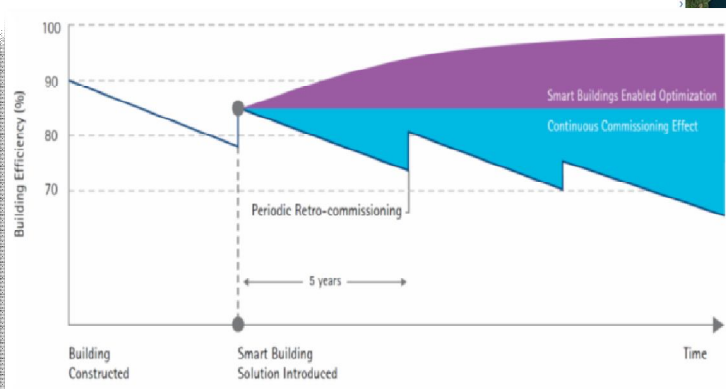


12

# Проект автоматизации кампусов Microsoft

## Результаты

- Сокращение затрат на энергоресурсы на \$1.5млн в FY13
- Окупаемость меньше чем за 18 месяцев
- Оптимизация работы персонала и интеграция в глобальные системы управления
- Замена 5-летнего устаревшего цикла ручного управления



145 Structures  
 15M ft<sup>2</sup> Office & lab space  
 500 Acres  
 Multiple Disparate building systems  
 100 Megawatt peak  
 \$60M Annual utility spend  
 2M connection points

# Microsoft CityNext

## Преобразование

Управления и  
инфраструктуры

## Связь

Горожан и бизнеса

## Ускорение

Инноваций и возможностей



Правительство



Горожане



Бизнес

People first approach



Облака



Мобильные

Платформа  
оборудование и службы



СоцСети



Большие  
анал

10



# Использование технологий Microsoft ... красиво и быстро



64-битная  
технология

2013 Microsoft  
Partner of the Year  
Award Finalist  
Application Development

2012 PARTNER OF THE YEAR  
Sustainability  
Winner

Microsoft  
Partner Network

2012 Партнер года

Web Services

BDD

Workflow

SNMP

OPC

Взаимодействие

Мобильность

GEO SCADA

2D и 3D графика

10

... красиво и быстро



Интеллектуальное здание — Санкт-Петербург, 2021



# Вопросы и ОТВЕТЫ

Визуализация

Аналитика

Мобильность

# Благодарим за внимание!

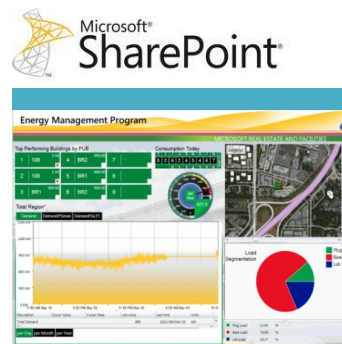


# Об ICONICS...

Основен: 1986  
300,000+ лицензий

**Microsoft Partner**  
Gold Application Development

ЧМИ / SCADA  
Visual Intelligence  
Взаимодействие



**Аналитика**

Производительность  
Устойчивость  
Оборудование

Water building

Performance Indicators

CITY 22nd Southside 73%

**Windows Phone**

**Автоматизация зданий**

Обнаружение неисправностей  
Энергосберегающие решения

# Офисы ICONICS

Программные Решения для визуализации с 1986 года

Обслуживают 80 стран



Головной офис ICONICS  
100 Foxborough Blvd.  
Foxboro, MA, USA  
+1 508 543-8600  
[www.iconics.com](http://www.iconics.com)

## Филиалы и дочерние

### компании

ICONICS UK  
ICONICS Europe B.V.  
ICONICS Czech S.R.O.  
ICONICS Deutschland GmbH  
ICONICS Italy SRL  
ICONICS China Ltd  
ICONICS Australia  
ICONICS India Ltd.  
ICONICS France



# 300,000 установленных систем

## В различных отраслях промышленности

Автоматизация процессов, автоматизация производств, автоматизация зданий

