



ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ГОРОДА: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ И УПРАВЛЕНИЮ

ВОЛКОВ СЕРГЕЙ

Руководитель направления информационного моделирования

ОДАС «Сколково»



УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ НУЖД РЕЗИДЕНТОВ ГОРОДА

**СКОЛКОВО – ЦИФРОВОЙ ГОРОД,
ОРИЕНТИРОВАННЫЙ НА ЧЕЛОВЕКА**



Подход, ориентированный на человека как «клиента» города:
ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ

ГОРОДСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ - ОСНОВАННАЯ НА ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕРВИСОВ, ОСНОВНЫЕ КРІ:

- ✓ % АУДИТОРИИ, ПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕРВИСЫ;
- ✓ СТЕПЕНЬ ДОСТУПНОСТИ И УДОБСТВА WEB-САЙТОВ;
- ✓ ЧИСЛО ONLINE ТРАНЗАКЦИЙ;
- ✓ % ONLINE УСЛУГ;
- ✓ ЧИСЛО УНИКАЛЬНЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ СЕРВИСНЫХ WEB-САЙТОВ;
- ✓ ЧИСЛО ЗАПРОСОВ УСЛУГ (ОБРАЩЕНИЙ);
- ✓ ЧИСЛО УЧАСТНИКОВ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВАЖНЫМ ВОПРОСАМ;
- ✓ УРОВЕНЬ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ;

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕРВИСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ, ОСНОВНЫЕ КРІ:

- ✓ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕВЕНТИВНОГО ПОДХОДА К ТОИР;
- ✓ ДОСТУПНОСТЬ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБ ОБЪЕКТАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- ✓ СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ;
- ✓ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ SLA;

Потребители городских моделей



Пользователи (жители, работники ИЦ)

Городская администрация (ФОНД), службы эксплуатации

Городская среда

- Мониторинг состояния окружающей среды
- Мониторинг комфортности среды проживания

- Анализ и контроль соответствия экологическим стандартам
- Анализ и контроль комфортности среды

Мобильность, транспорт

- Актуальная информация об общественном транспорте
- Навигационный сервис
- Возможность прогнозирования времени передвижения по территории

- Анализ и контроль потоков (человеческих, транспортных и др.)
- Транспортная модель

Безопасность

- Кнопка экстренной связи с ситуационным центром (на остановочных пунктах)
- Безопасная городская среда
- Интеграция городских сервисов с системами доступа на территорию (автоматизация работы пропусков)

- Полная реализация концепции безопасного города
- Статистический анализ поведения жителей
- Единые подходы к авторизации

Городская инфраструктура

- Повышение уровня надежности и безотказности инфраструктуры
- Автоматизация операций (сбор показаний счетчиков, информирование о неисправностях)
- Высокий уровень сервиса и удовлетворенности
- Сбор и анализ городских данных по различным параметрам
- Моделирование и анализ городских тенденций

- Управление и мониторинг (вывоза мусора, освещения территории)
- Эффективная эксплуатация и диспетчеризация (анализ износа оборудования, автоматизированный сбор сигналов и показателей)
- Продление срока службы объектов городской инфраструктуры

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

- Управление эксплуатационной моделью здания
- Управление эксплуатационной моделью города
- Управление техническим обслуживанием и ремонтами
- Управление оснащением рабочих мест
- Управление стоимостью эксплуатации
- Мобильное рабочее место инженера
- Управление рабочими пространствами
- Управление энергоэффективностью зданий
- Управление заказ-нарядами и сервисными услугами
- Управление телекоммуникационной инфраструктурой
- Управление переездами
- Управление имуществом включая управление состоянием
- Управление охраной труда

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

- Управление строительными проектами
- Мониторинг строительства

Ключевые заинтересованные стороны



Сводные показатели

Масштабируемость

Управляемость

Эффективность

- Минимальный ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА
- Минимальные ЗАТРАТЫ
- Стабильный АРЕНДАТОРОВ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
- ГАРАНТИИ ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ

СРОК

ПОТОК

Инвесторы

Государство

Фонд
«Сколково»

ИЦ
«Сколково»

Резиденты
Сколтех

Эксплуатирующие
организации

Строительные
организации

- Аренда помещений
- Аренда парковок
- Медицина
- ЖКХ, Телеком
- Инженерные сервисы
- Образование
- Городские сервисы
- Бытовые услуги

- Контролируемость эксплуатации
- Обеспечение уровня качества сервиса
- Ремонтопригодность
- Энергоэффективность

Вечная дилемма: Планирование города и позиция инвестора



Цели городского развития

Благоустроенность / LIVABILITY
Роботоспособность / WORKABILITY
Устойчивое развитие / SUSTAINABILITY

Высокое качество жизни

Интеллектуальные
сервисы

Высокий уровень
управления

Технологическая основа



Цели инвестора

Стабильный поток потребителей
Полная сдача в аренду офисов,
парковок и т.д.

Максимальная прибыль

Минимальный срок
окупаемости

Минимальные затраты

Гарантии возврата инвестиций

Подход Сколково к реализации «умного города»



ОБЩАЯ СТРУКТУРА ГОРОДСКОЙ ИНФОСИСТЕМЫ

СКОЛКОВЧАНЕ
И ПОСЕТИТЕЛИ ГОРОДА

ГОРОДСКИЕ СЕРВИСЫ

ГОРОДСКАЯ ПЛАТФОРМА ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ГОРОДСКАЯ ПЛАТФОРМА МОНИТОРИНГА И СБОРА ДАННЫХ

ГОРОДСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

От инфраструктурного ядра к городским сервисам

АРЕНДА И УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ
FEEDBACK
СПРАВочно-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС
КУЛЬТУРА И ДОСУГ
МЕДИЦИНА
ОБРАЗОВАНИЕ
СЕРВИСЫ ФОНДА
СЕРВИСЫ ТЕХНОПАРКА

ИНТЕРФЕЙСЫ: WEB и МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ, КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР, МЕССЕНДЖЕРЫ, СОЦСЕТИ

SERVICES PLATFORM
CRM+Биллинг+ТЕЛЕМАТИКА

CITY MANAGEMENT PLATFORM
УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ + УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

DATA PLATFORM

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ГОРОД	ИНТЕГРАЦИОННАЯ ШИНА	СЕРВЕР УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ДАННЫМИ И МОДЕЛЯМИ
----------------------	---------------------	---

ГОРОДСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА
(ДОРОГИ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА, СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ ПРАВОПОРЯДКА, ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА)

Концепция «умного города» ИЦ «Сколково»

Информационные модели



ГОРОДСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Информационная модель территории

- 1.1 Цифровая карта и планы
- 1.2 Цифровая модель местности (ЦММ)
- 1.3 Цифровая модель инженерных сетей
- 1.4 Цифровая модель рельефа
- 1.5 Цифровая модель растительности
- 1.6 Цифровая модель дорог
- 1.7 Информационная модель безопасности территории («безопасный город»)

2. Информационные модели зданий (BIM)

- 2.1 Архитектурная информационная модель
- 2.2 Конструктивная информационная модель
- 2.3 Информационная модель инженерных систем
- 2.4 Информационная модель автоматизации здания
- 2.4 Информационная модель безопасности объекта

3. Информационная социотехническую модель территории

- 3.1 Транспортная модель
- 3.2 Модель поведения людей при ЧС
- 3.3 Модель инвестиционной привлекательности территории
- 3.4 Другие модели

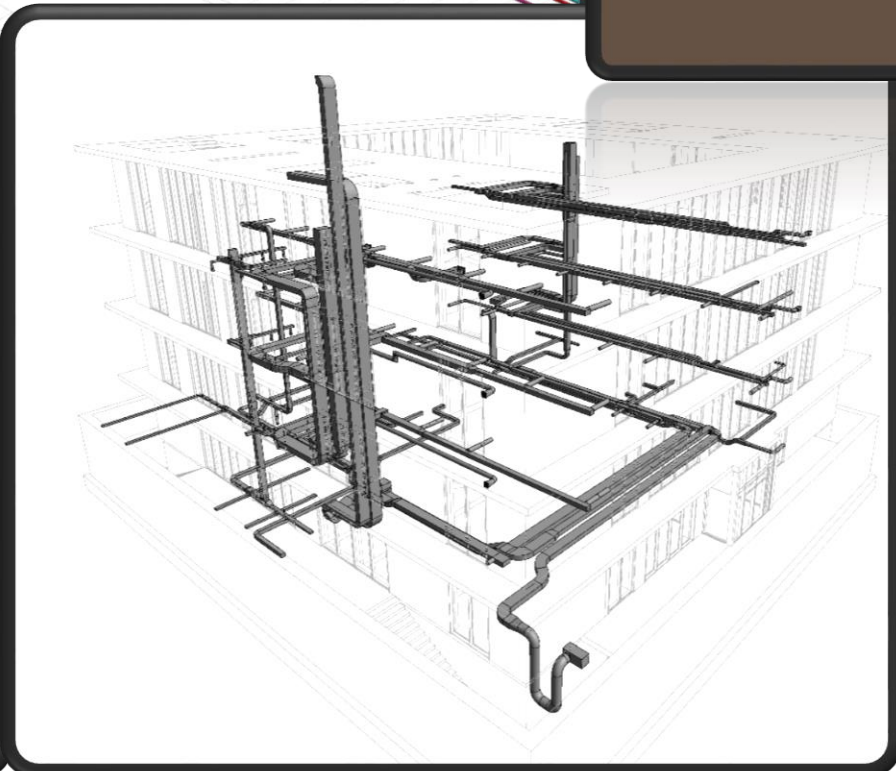
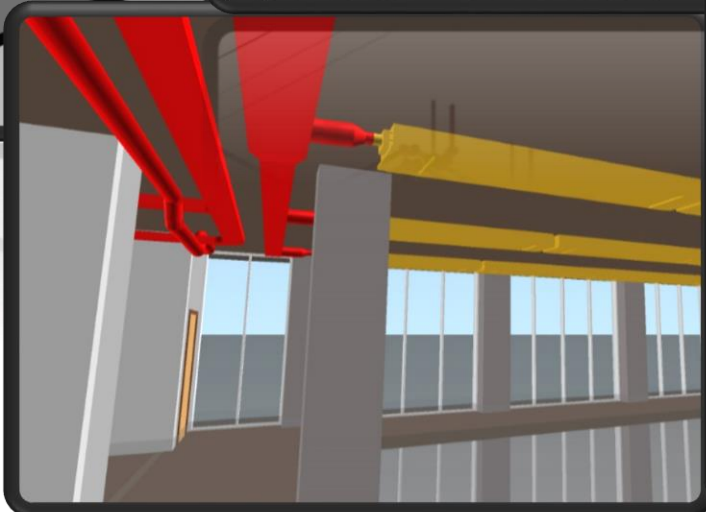
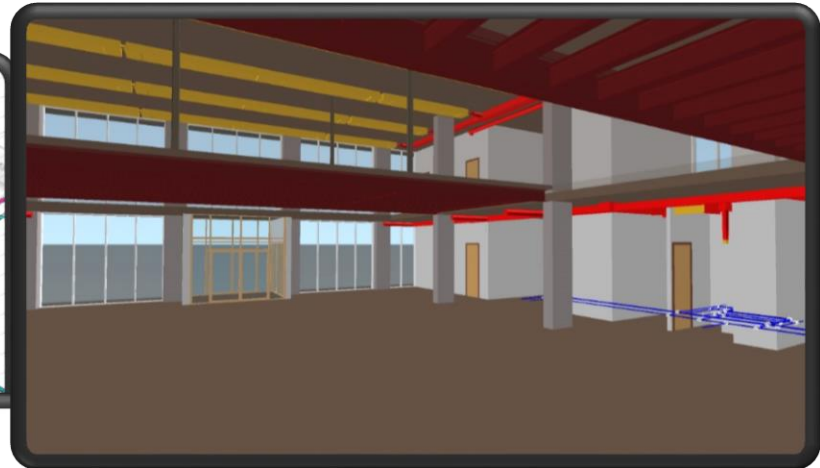
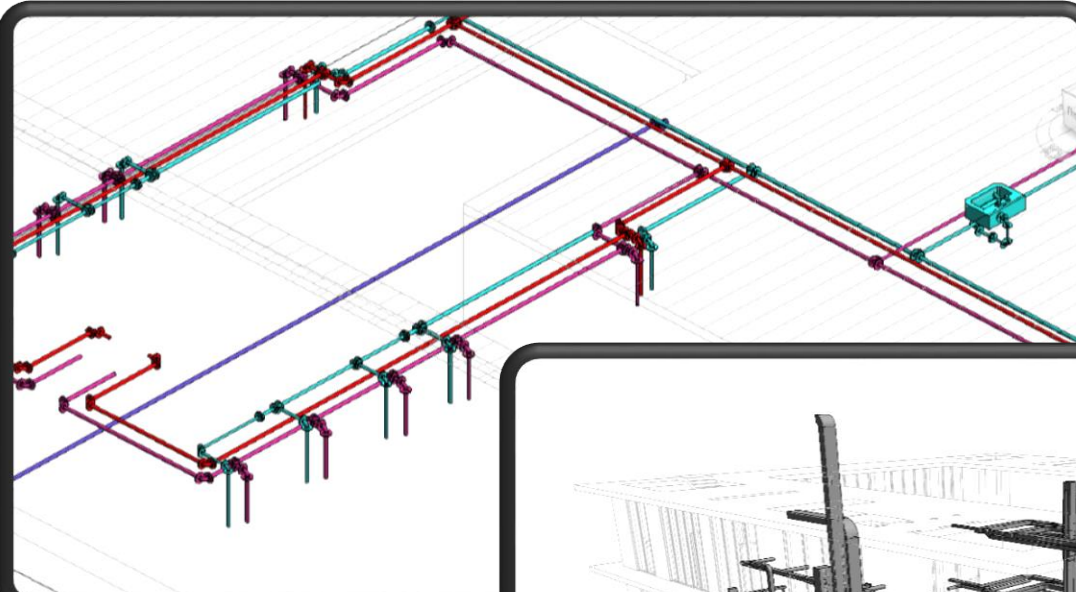
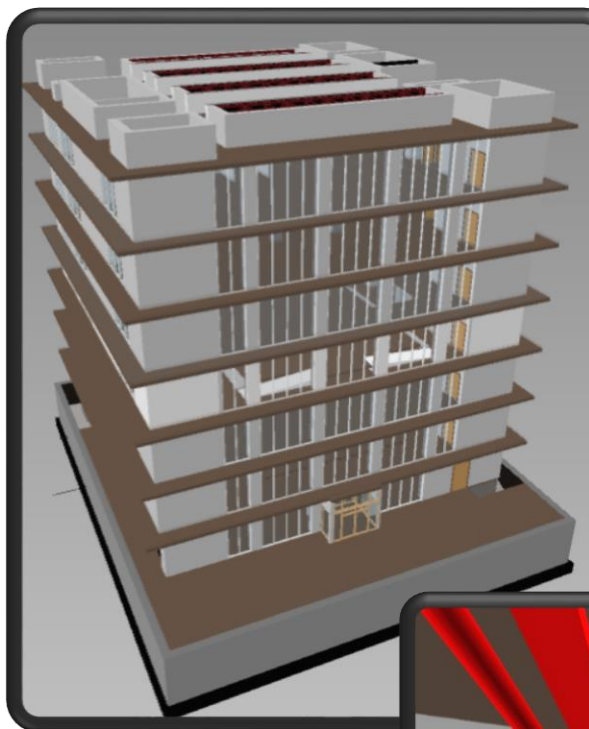
4. Расчетные модели

- 4.1 модели транспортных потоков
- 4.2 гидравлические модели
- 4.3 аэродинамическая модель города
- 4.4 модель комфортности среды (здания, территория)
- 4.5 модель энергоэффективности
- 4.6 экологическая модель
- 4.7 другие модели

Примеры применения информационных моделей в Сколково



Эксплуатация ГИПЕРКУБ



Прототип городской информационной модели



3D ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

3D КАРТА ГОРОДА ДОСТУПНАЯ ЖИТЕЛЯМ

- **ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ГОРОДСКИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**
- **РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ СЕТЕЙ**
- **ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМАМИ МОНИТОРИНГА И АВТОМАТИЗАЦИИ**
- **СЛУЖБА ЭКСПЛУАТАЦИИ АКТУАЛИЗИРУЕТ ДАННЫЕ В СИСТЕМЕ**

Прототип цифровой модели города

Инженер

Теплосеть / Участок №4

Давление	992.17 Па
Температура	99.80 c
Упала температура в блоке №345-П	
Сработали датчики: №158, №406, №290	
Расход	728.01 м куб
Теплоёмкость	0.45 Дж

Вызвать бригаду

Общая информация

Тип тепловых сетей
Бесканальная в ППУ изоляции

Пирог основания под тепловую сеть
Бетонная плита 2500x3200x250, песок h от 0,92м до 0,98м

Трубопровод

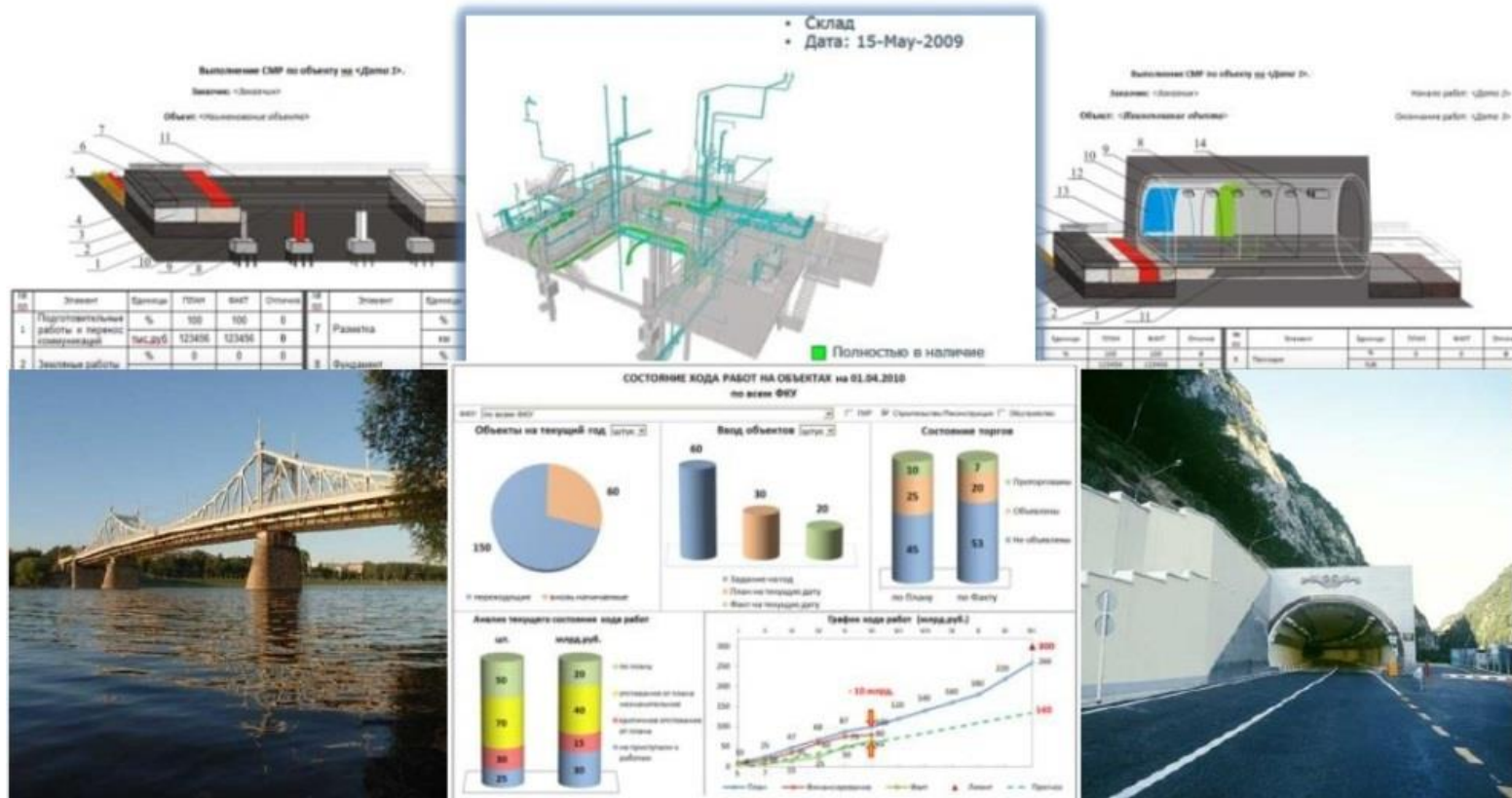
Режим аварии включен

Городская эксплуатация



ОБЕСПЕЧИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЗДАНИЙ И СФОРМИРОВАТЬ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОБОСНОВАННЫХ РЕШЕНИЙ В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЛУЧШИХ МИРОВЫХ ПРАКТИК.

СКОЛКОВО - ГОРОД, ОСНОВАННЫЙ НА ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ



ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕРВИСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ, ОСНОВНЫЕ КРІ:

- ✓ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕВЕНТИВНОГО ПОДХОДА К ТОИР;
- ✓ ДОСТУПНОСТЬ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБ ОБЪЕКТАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- ✓ СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ;
- ✓ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ SLA;

Снижение стоимости владения городской инфраструктурой:

- На этапе планирования
- На этапе проектирования
- На этапе эксплуатации

ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ «УМНОГО ГОРОДА»

Что нужно городским службам эксплуатации?



ДЕТАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБО ВСЕХ ОБЪЕКТАХ НА ТЕРРИТОРИИ ИЦ «СКОЛКОВО».
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЕРВИСА. ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.



Единая Нормативно-справочная информация по инженерным сетям

Паспортные данные по каждому объекту в виде информационной модели:

- Идентификация объекта
- Гео-привязка объекта
- 3D исполнительная модель объекта
- Заводские данные
- Сервисные данные
- Характеристики жизненного цикла

Централизованная система хранения и управления информационными моделями :

- Информационная база по всем объектам
- Онтология городской среды

Мобильные приложения для сервисного обслуживания

- Сопровождение заказ-наряда
- Перечень плановых сервисных мероприятий и их график

Интеграция с системами:

- Картографическим сервером
- Сервером документооборота
- С системой CRM службы «Одного окна»



Управление требованиями: Государство, Бизнес, Жители



- ▶ Непрерывный процесс всего жизненного цикла объекта
- ▶ Составная часть единого процесса от требований до городского сервиса
- ▶ Оценка требований и расстановка приоритетов:
 - по сложности реализации;
 - по значимости результата;
 - по производным ценностям/сложностям;
- ▶ Динамическая провязка с составом объекта;
- ▶ Наглядная инфо-графика

