



Всероссийский форум
BIM. Проектирование. Строительство. Эксплуатация.

Информационное моделирование - путь к «умному городу»

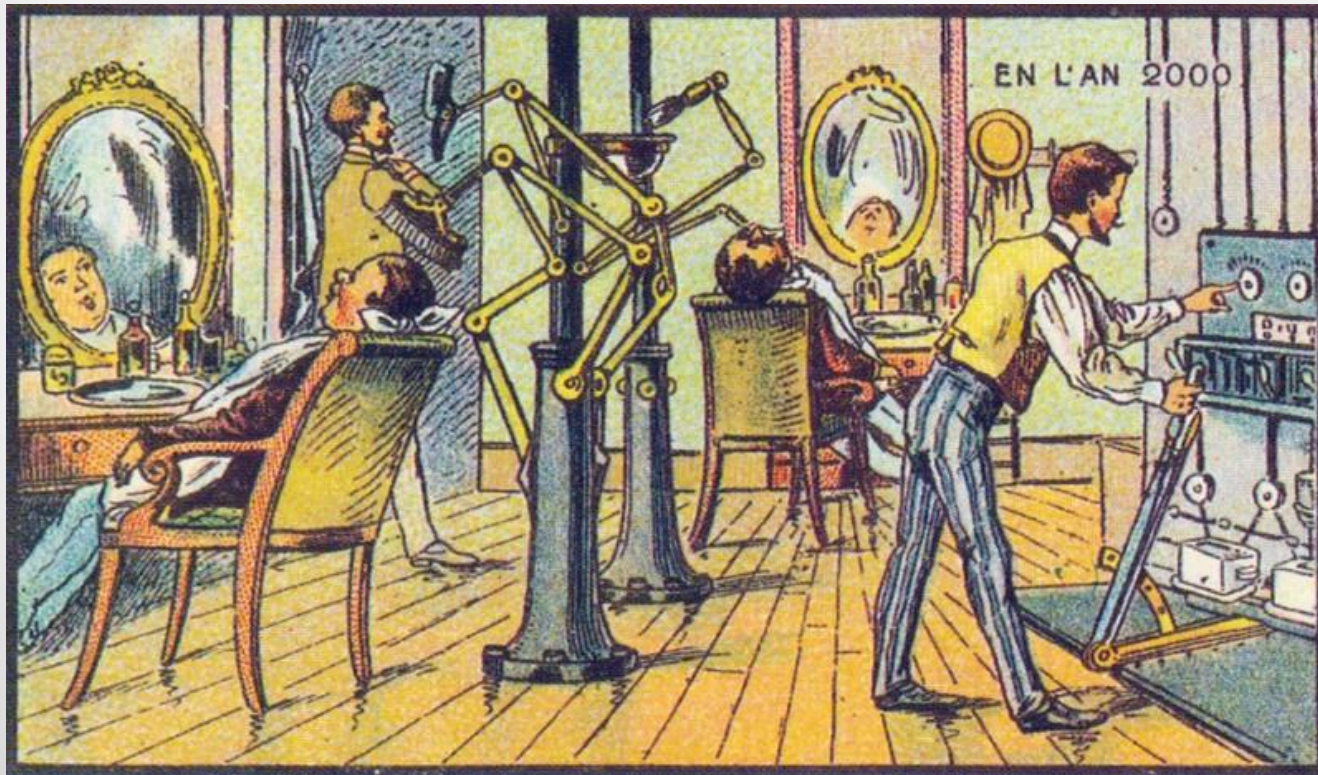
Владимир Талапов
Ведущий эксперт
Проектной дирекции Минстроя России

Воронеж, 2018



Smart City

Что такое «умный город»?



Эволюция понятия «Умный город»

2007

Появление термина **Smart City**

2008-2012

«Сетевой и коммуникационный город»

«Энергоэффективный город»

2012-2015

Разочарование

2015

Возрождение идеи

**для решения реальных городских проблем
с ведущей ролью муниципалитетов**

Умный город –

Система муниципального управления, позволяющая на современном технологическом уровне эффективно решать возникающие перед городом проблемы.

Три направления решения городских проблем:

Законодательное – совершенствование нормативных документов

Активное участие населения – корректировка образа жизни

Технологическое – создание и развитие совершенной системы анализа и управления

Центр стратегических разработок, 2018



Основные проблемы современных городов России:

- 1) Старая инфраструктура, колоссальный объем реконструкций и капитальных ремонтов
- 2) Хронический дефицит бюджетных ресурсов
- 3) Усиление экологического давления на город
- 4) Повышение требований со стороны граждан
- 5) Изменение требований со стороны бизнеса

Информационная модель – основа «умного города»

**Информационная модель – итоговый результат
определенного этапа
информационного моделирования
при решении конкретных задач**

Три уровня информационного моделирования:

**«Умная инфраструктура» и «Умный город»
(оперативные ответы на возникающие вопросы)**



**Моделирование протяженных объектов
(города , района или инфраструктуры)**



Моделирование объектов строительства (BIM)

**Информационное
моделирование объектов
строительства**

Два типа информационных моделей объекта строительства (согласно PAS-1192-3:2013 и ISO 19650)

PIM – проектная информационная модель

AIM – информационная модель актива (эксплуатационная модель)

Технический заказчик

Эксплуатант

Стадии жизненного цикла строительного объекта

Предпроект

Проектирование

Строительство

Эксплуатация

Снос

Информационное моделирование

PIM

AIM

PIM

PIM

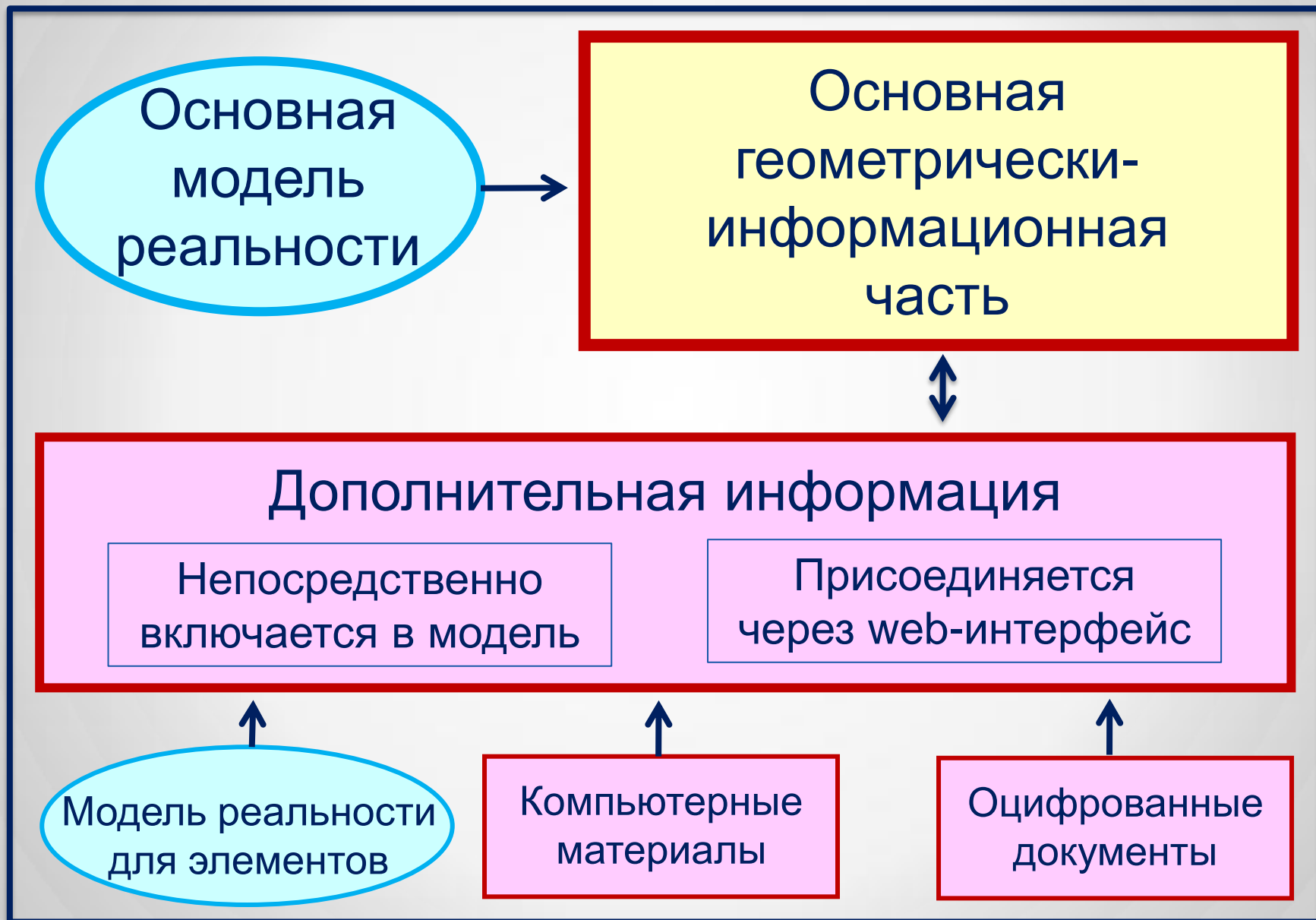
PIM

Капремонт, реконструкция

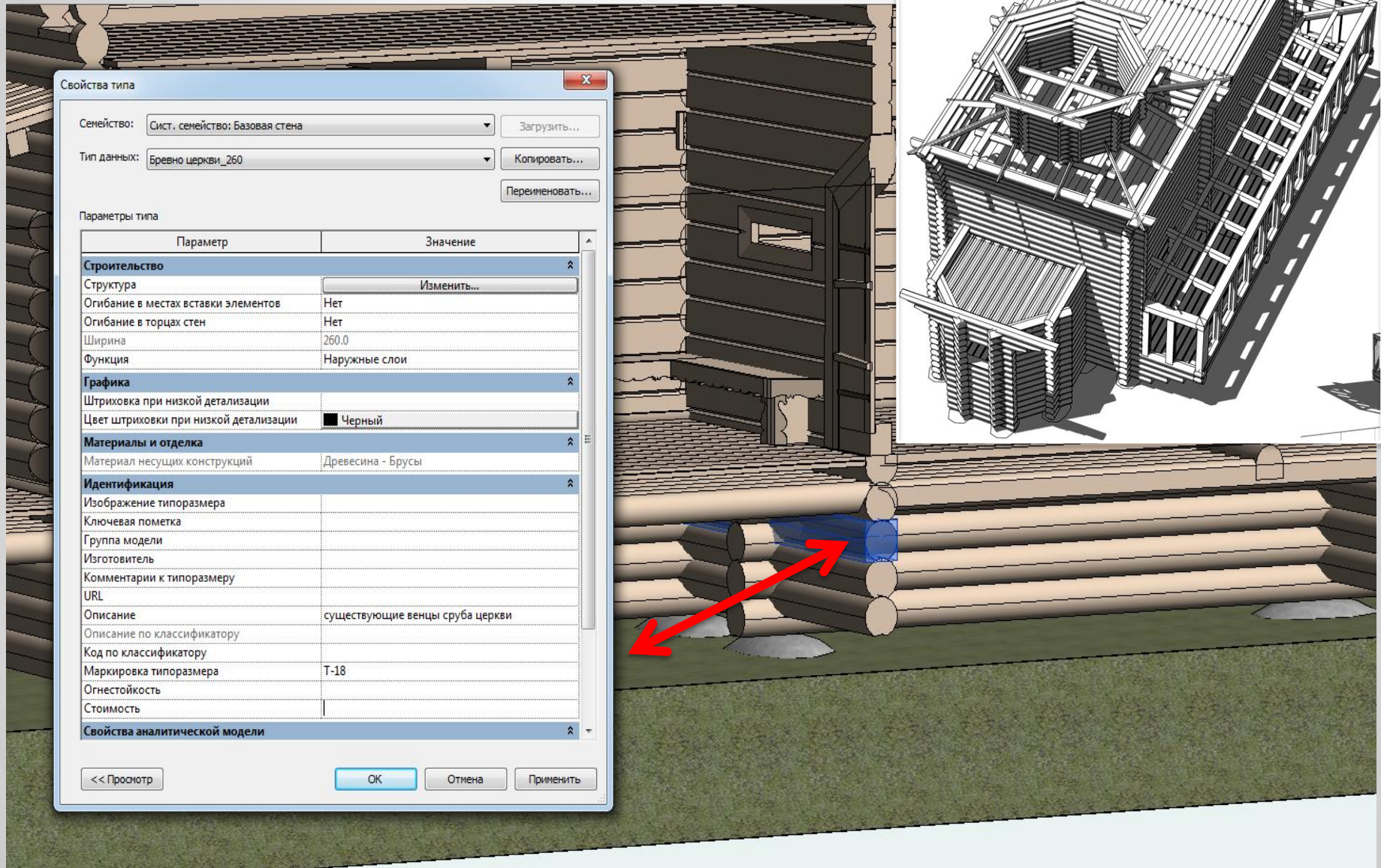
Снос

Информационная модель

объекта строительства и связи между её частями

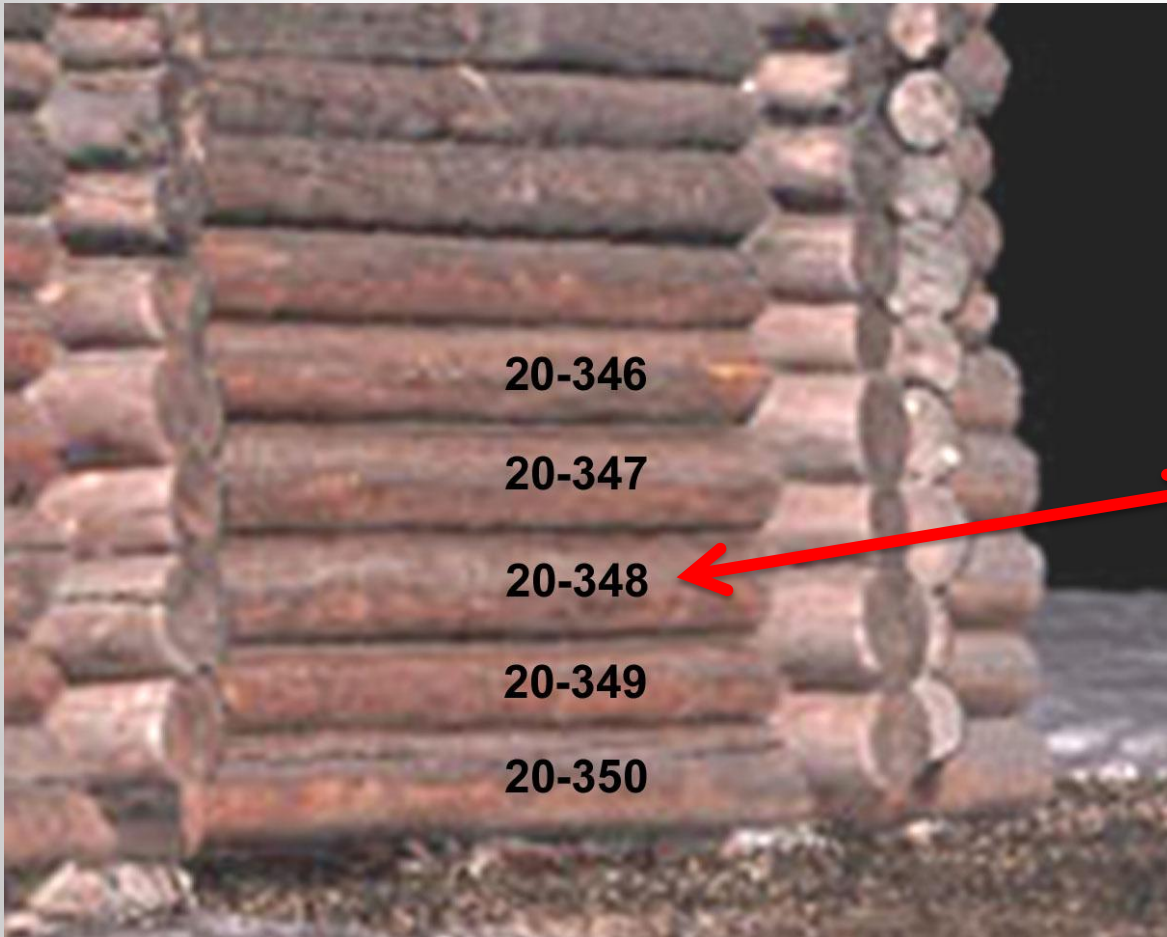
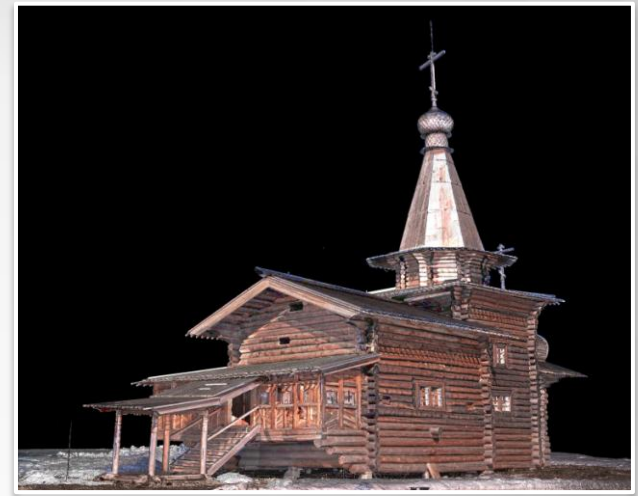


В основе информационной модели – геометрические построения



Татьяна Козлова НГАСУ(Сибстрин), 2010

Информационная модель существующего объекта создается на основе модели реальности



Свойства типа

Семейство: Сист. семейство: Базовая стена Загрузить...

Тип данных: Бревно церкви_260 Копировать...

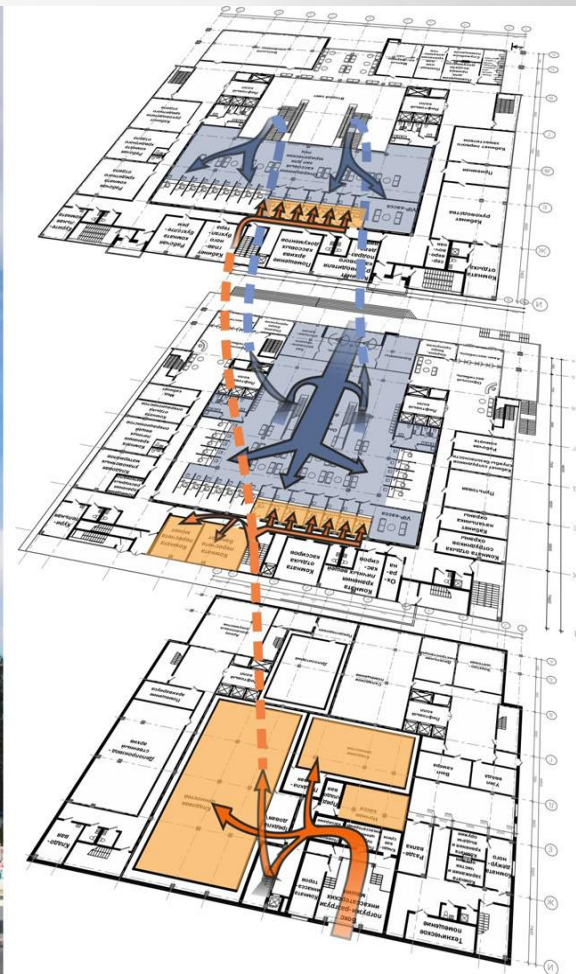
Переименовать...

Параметры типа

Параметр	Значение
Строительство	
Структура	Изменить...
Огибание в местах вставки элементов	Нет
Огибание в торцах стен	Нет
Ширина	260,0
Функция	Наружные слои
Графика	
Штриховка при низкой детализации	
Цвет штриховки при низкой детализации	■ Черный
Материалы и отделка	
Материал несущих конструкций	Древесина - Брусы
Идентификация	
Изображение типоразмера	
Ключевая пометка	
Группа модели	
Изготовитель	
Комментарии к типоразмеру	
URL	
Описание	существующие венцы сруба церкви
Описание по классификатору	
Код по классификатору	
Маркировка типоразмера	T-18
Огнестойкость	
Стоимость	
Свойства аналитической модели	

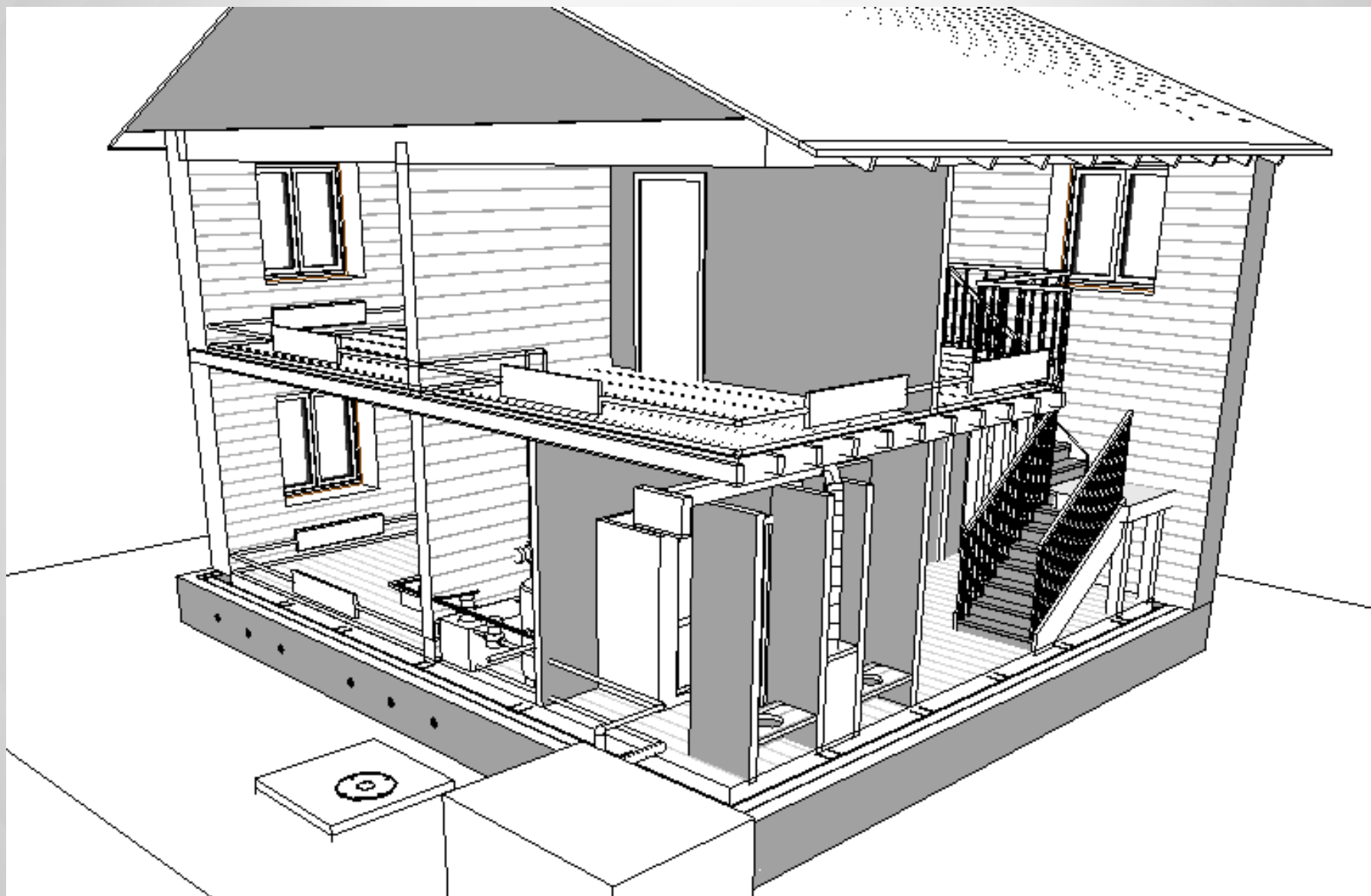
<< Прочтуть OK Отмена Применить

При необходимости моделируются не только физические элементы здания, но и технологические процессы.



Алексей Копылов. Проект банка «Акцент». Новосибирск, 2010.

Проектирование домов с подключением сметной программы.



Илья Аленин. Гостевой дом для Ольхона. НСМК, 2018

Проектирование домов с подключением сметной программы.

Экран скриншота программы Microsoft Excel, отображающей сметную таблицу. В строке 88 выделена ячейка с формулой $=8225$. Строка 89 содержит заголовок элемента: "Элемент: СтеныБазовая стена Дерево несущее". Строка 90 описывает ресурс: "Рубка стен из бревен диаметром 20 см". Строки 91-98 содержат детализацию затрат. Строка 99 является заголовком для таблицы ресурсов. Строки 100-110 содержат данные по различным ресурсам, включая затраты на труд, материалы и оборудование.

№ п/п	Код ресурса	Наименование ресурса	Измеритель	Стоимость единицы	Количество		Всего в базисных	Кэф-ты пересчета	Стоимость текущая		
					на единицу	по проекту			на единицу	всего	
101	4.1	1	Затраты труда рабочих-строителей, ср. разряд-3,3	чел.-ч	8,86	452,35	88,20825	781,52	1,00000	4007,82	781,52
102	4.2	3	Затраты труда машинистов	чел.-ч	13,38	7,37	1,43715	19,23	1,00000	98,63	19,23
103	4.3	91.05.05-014	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	маш.-ч	111,99	6,91	1,34745	150,90	1,00000	773,85	150,90
104	4.4	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	65,71	0,46	0,08970	5,89	1,00000	30,23	5,89
105	4.5	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	11978,00	0,0033	0,000644	7,71	1,000000	39,53	7,71
106	4.6	12.1.02.14-0001	Толь с крупнозернистой посыпкой гидроизоляционный марки ТГ-350	м2	5,71	21,0000	4,095000	23,38	1,000000	119,91	23,38
107	4.7	11.1.02.04-0031	Лесоматериалы круглые хвойных пород для строительства диаметром 14-24 см, длиной 3-6,5 м	м3	558,33	24,5000	4,777500	2667,42	1,000000	13679,09	2667,42
108	4.8	11.1.03.06-0090	Доски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 32-40 мм, II сорта	м3	1430,00	0,4400	0,085800	122,69	1,000000	629,20	122,69
109	4.9	01.7.20.02-0001	Войлок строительный	т	9774,50	0,0070	0,001365	13,34	1,000000	68,42	13,34
110	4.10	01.7.07.29-0111	Памяля пропитанная	кг	9,04	195,0000	38,025000	343,75	1,000000	1762,80	343,75



II ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
BIM-ТЕХНОЛОГИИ 2017

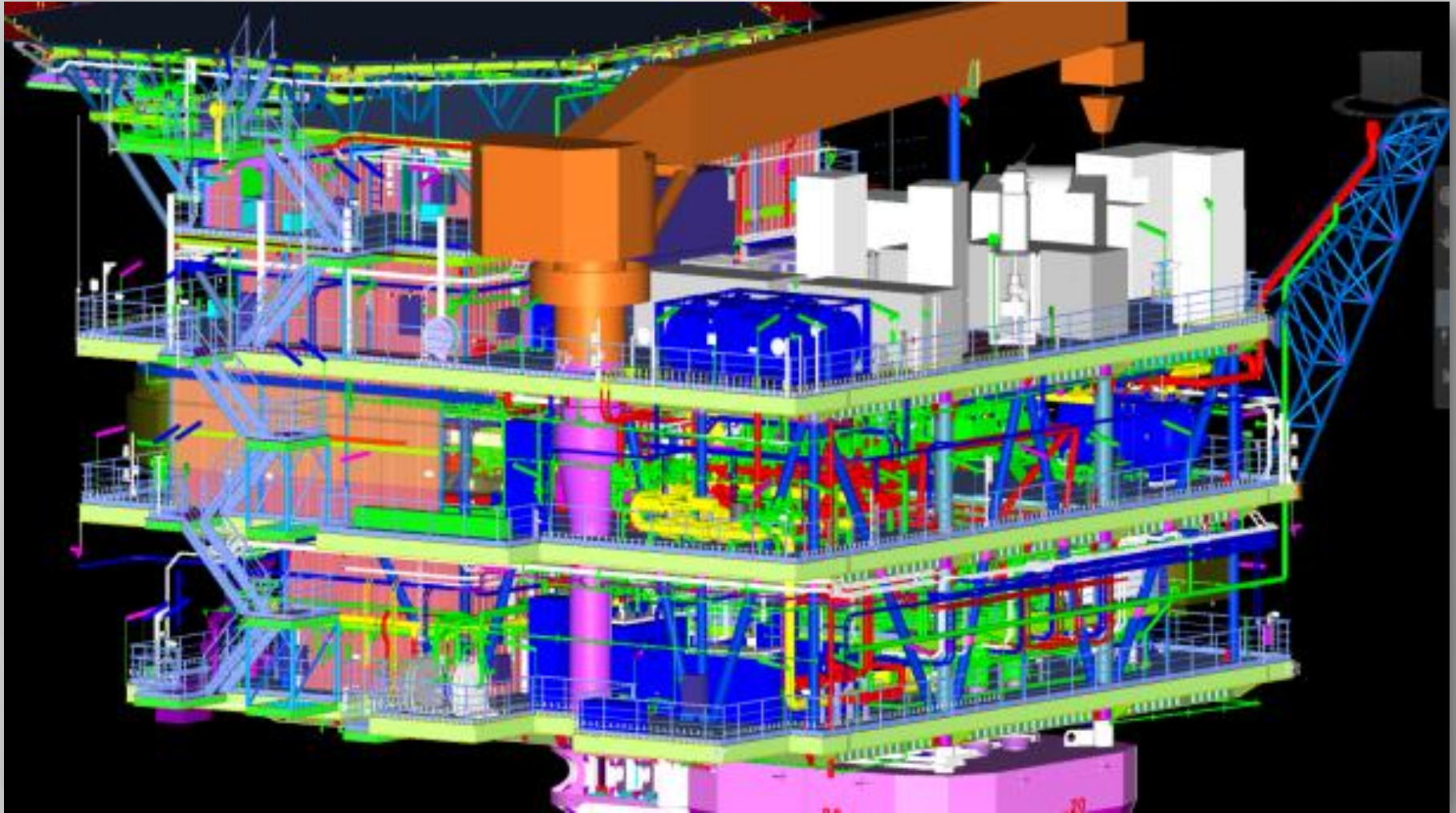
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА



ВолгоградНефтеПроект

**Победитель Второго Всероссийского
конкурса BIM-технологий 2017**

**Финалист конкурса
Bentley Be Inspired 2018**

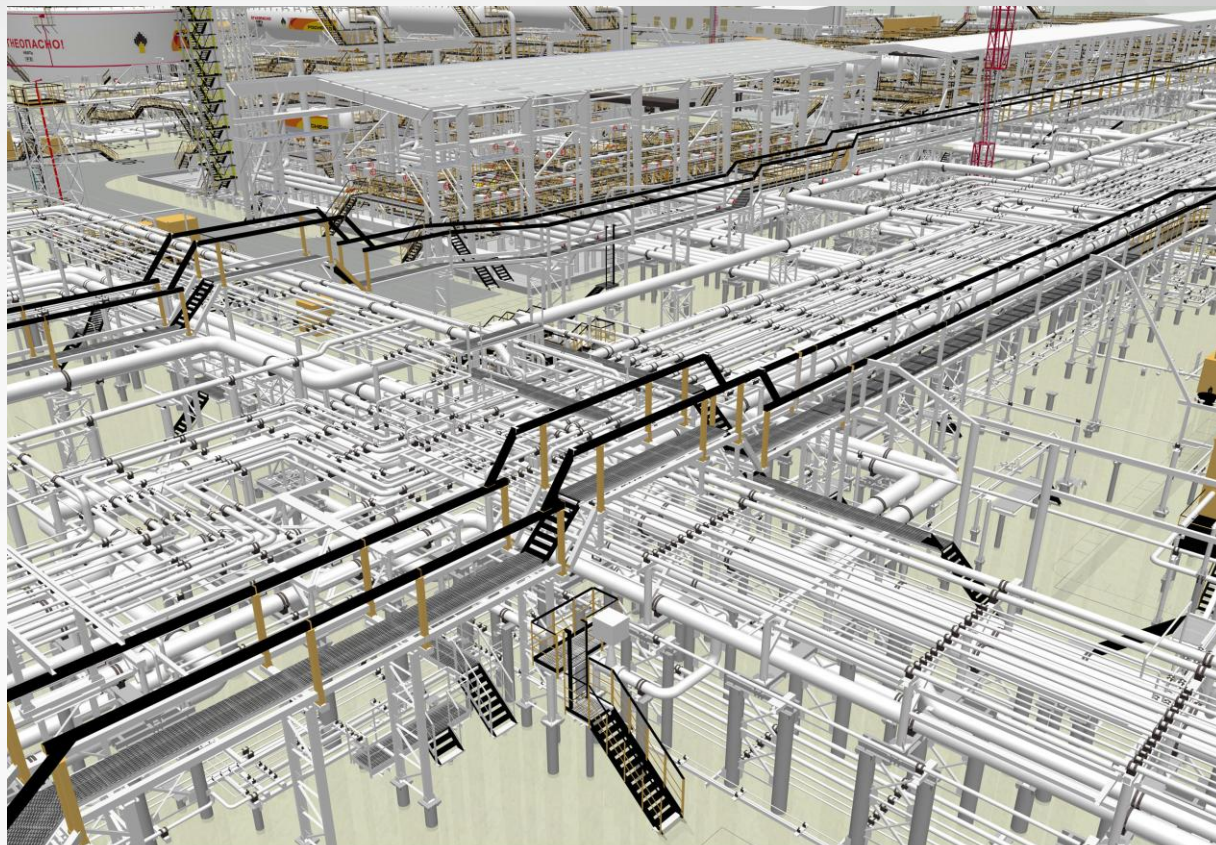


Моделирование и управление жизненным циклом объекта: реализация проекта морской нефтяной платформы и сдача в эксплуатацию. 2018

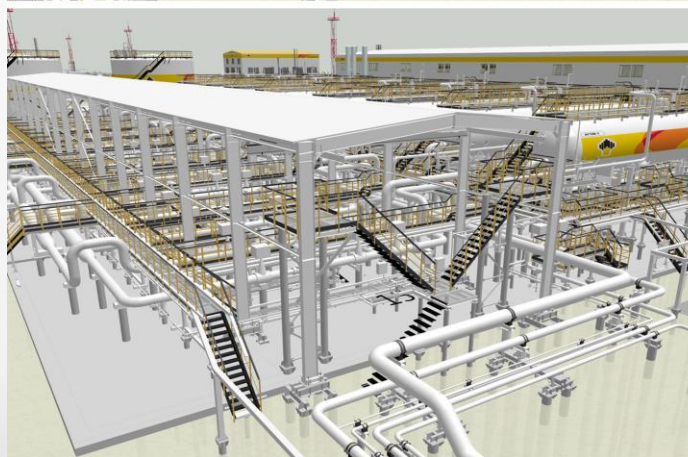
**Информационное
моделирование объектов
инфраструктуры и населенных
пунктов**

ГипроТюменьНефтегаз

Победитель конкурса
Bentley Be Inspired
2015



Блок предварительного
удаления воды на
Северо-Ванкорском
месторождении.
2015.



Моделирование
реальности

+

BIM

Информационная модель
объекта инфраструктуры

Сингапур



Комплекс
Марина Бэй
Сэндс

Сингапур

Комплекс Марина Бэй Сэндс

Победитель конкурса
Bentley Be Inspired 2010



Сингапур

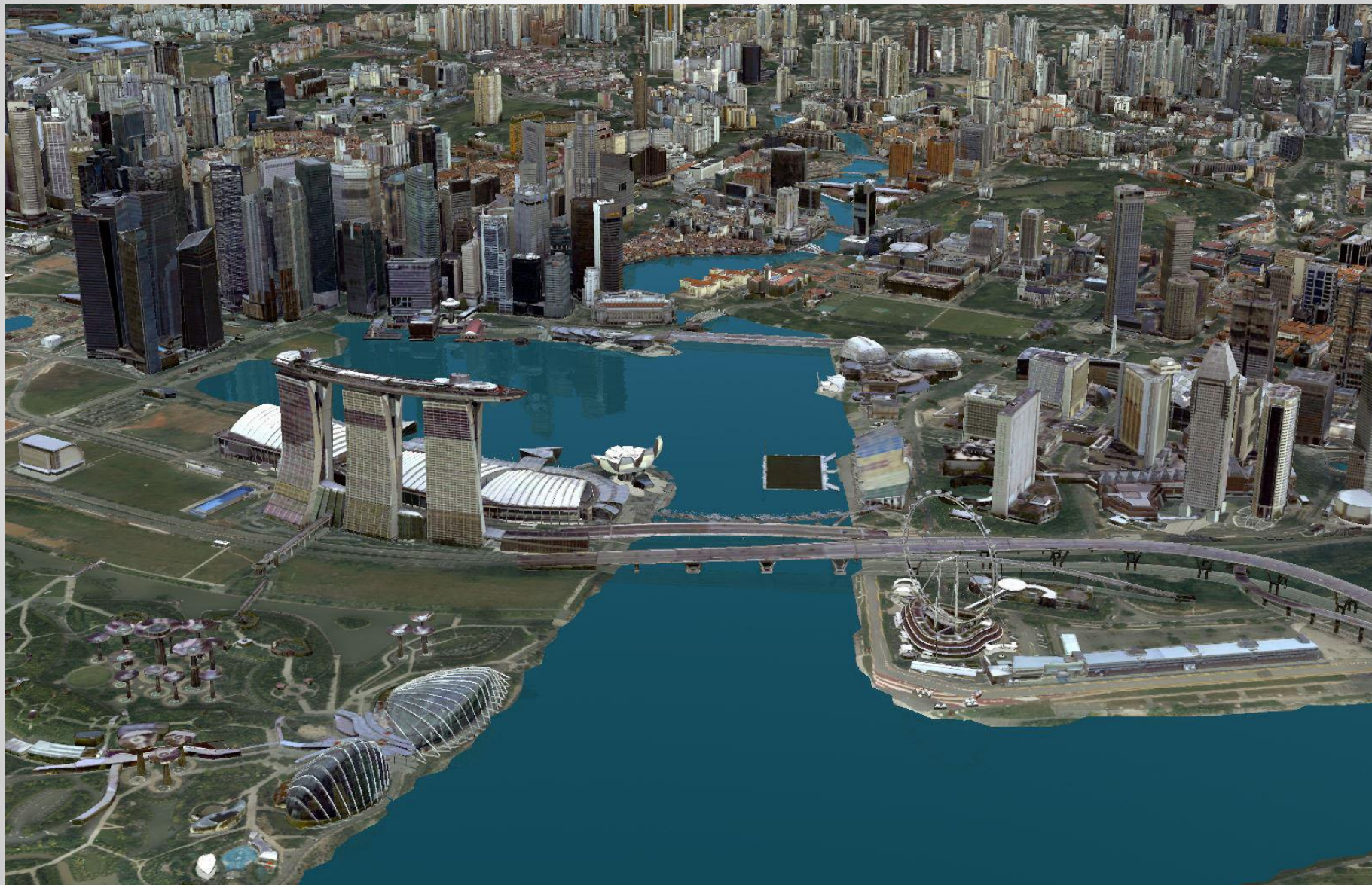
Комплекс Марина Бэй Сэндс



Дальнейшее развитие территории на основе информационной модели города

Сингапур

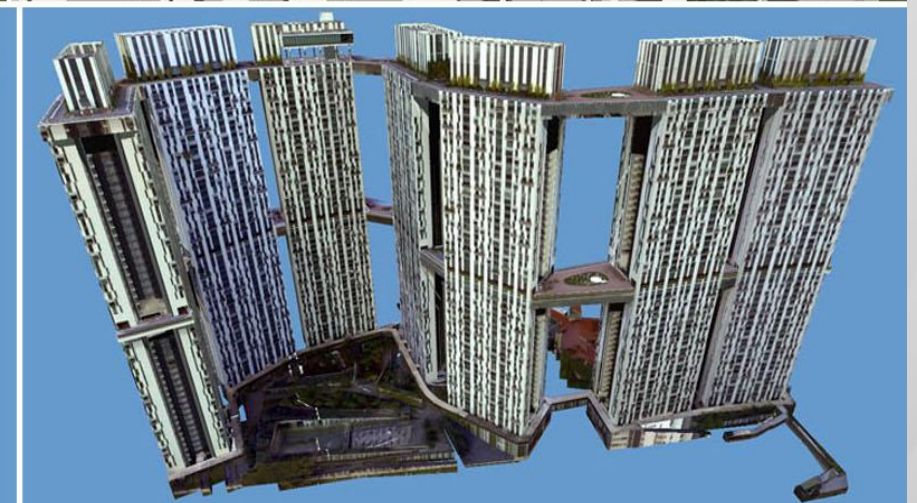
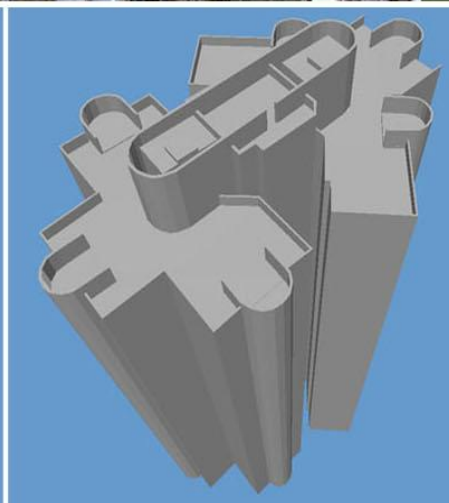
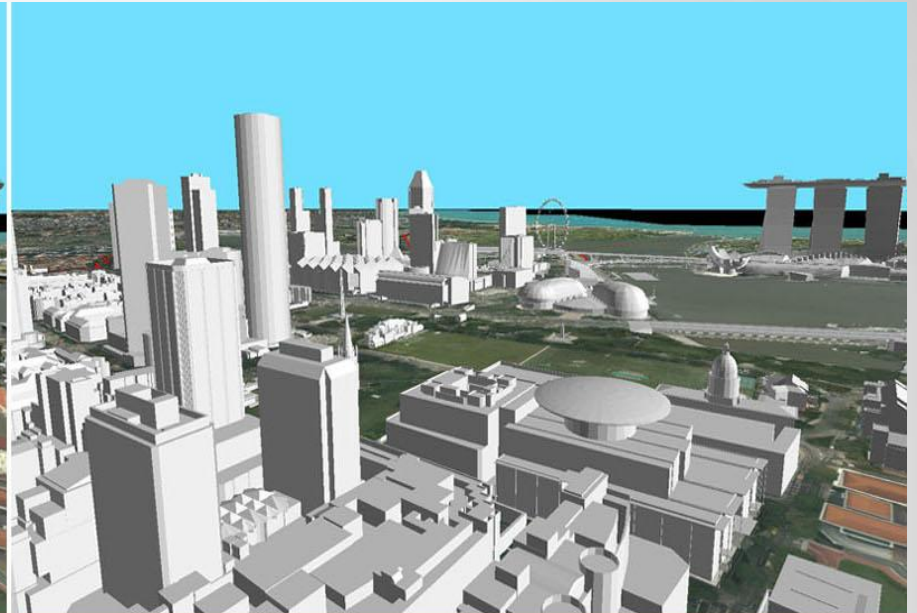
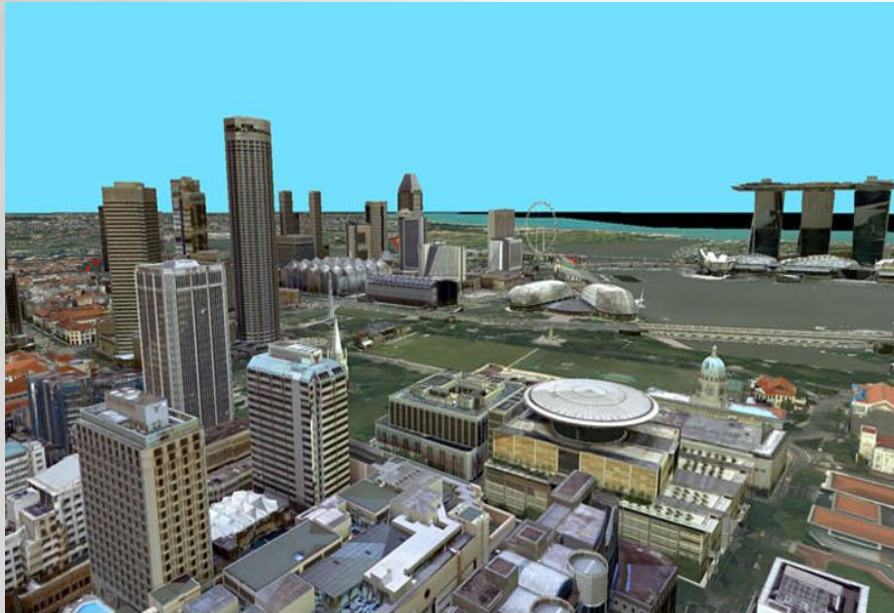
Победитель конкурса
Bentley Be Inspired 2015



Информационная модель Сингапура, 2015

Сингапур

ВМ-объекты, добавляемые к модели реальности

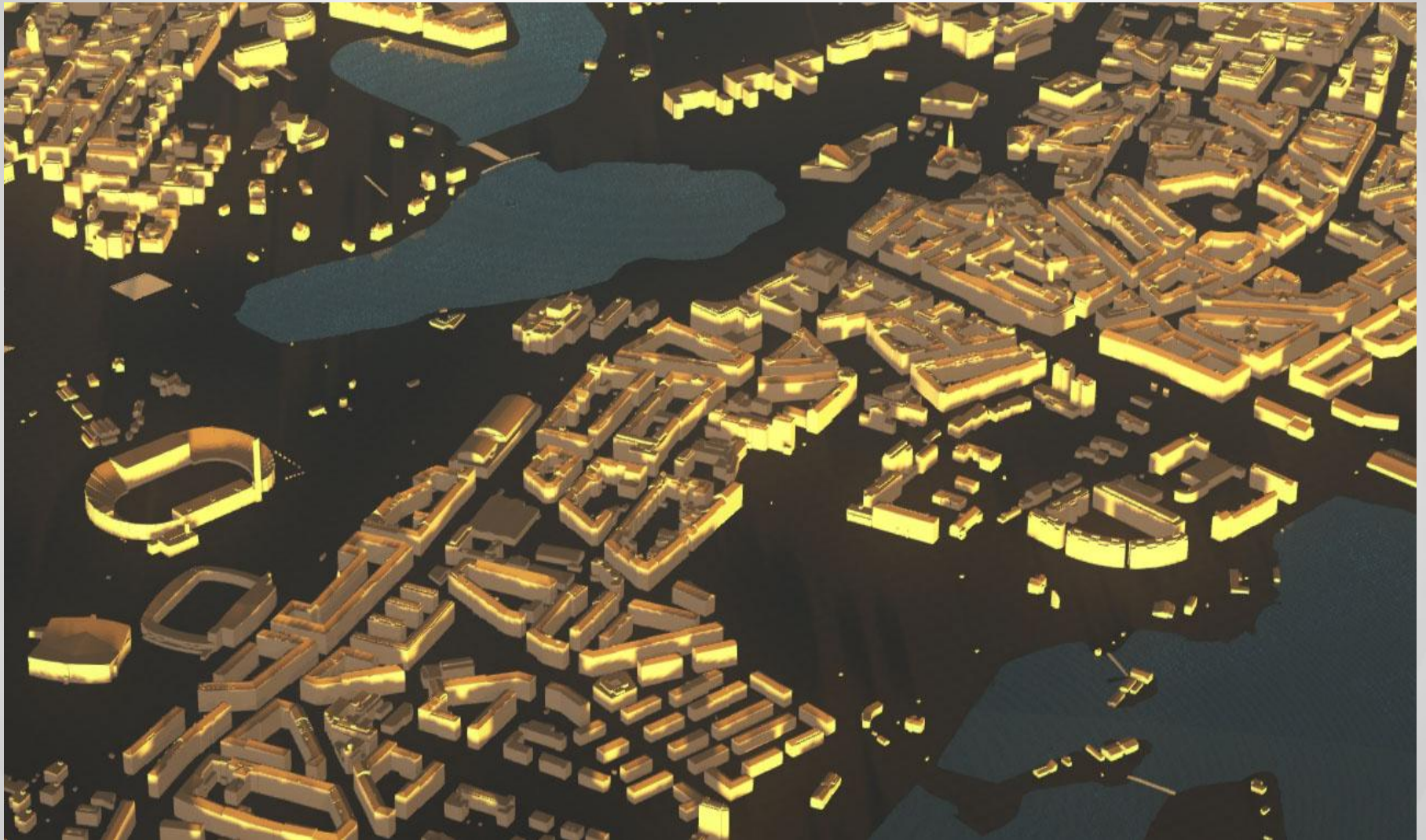


Информационная модель Сингапура, 2015



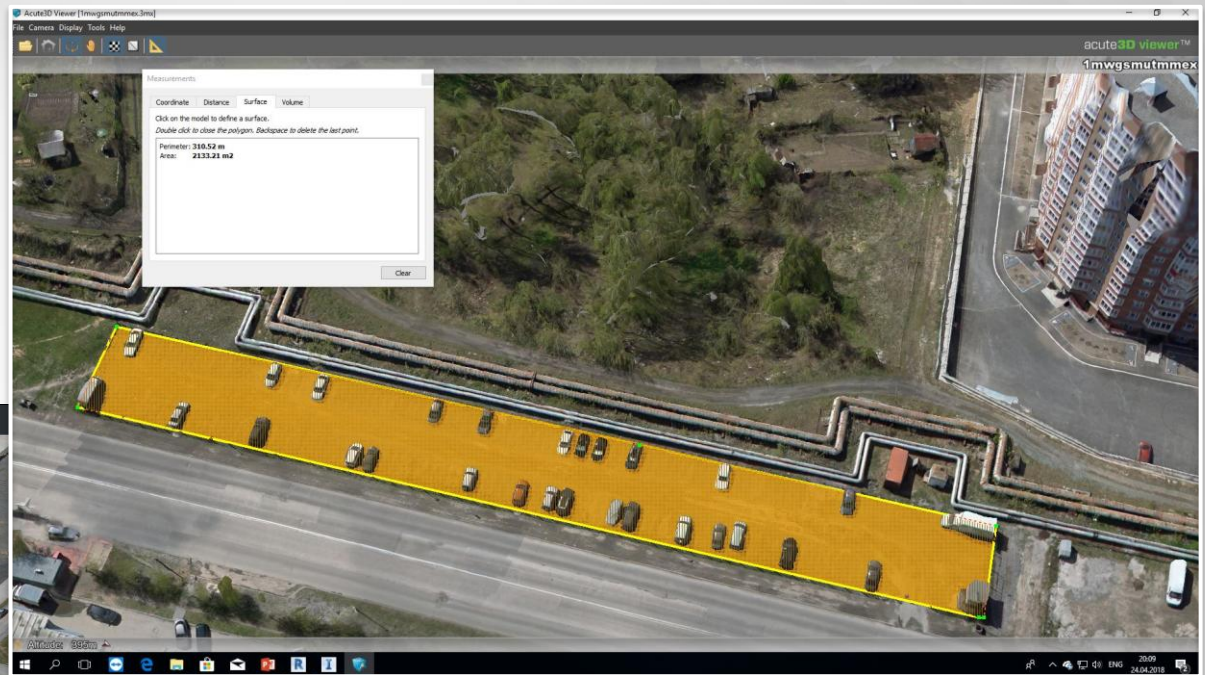
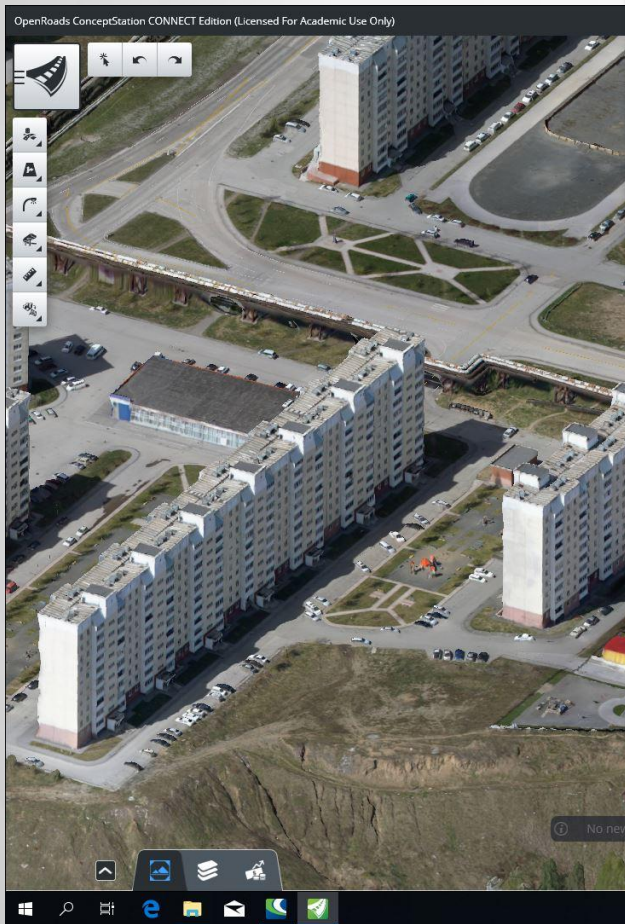
Хельсинки

ВІМ-объекты, добавляемые к информационной модели



Информационная модель Хельсинки, 2016

Новосибирск



Информационная модель жилмассива «Восточный», СГУГИТ, 2018

Новосибирск

Границы
земельных
участков



Информационная модель жилмассива «Восточный», СГУГИТ, 2018

Новосибирск

Информация по существующему зданию



Информационная модель жилмассива «Восточный», СГУГИТ, 2018

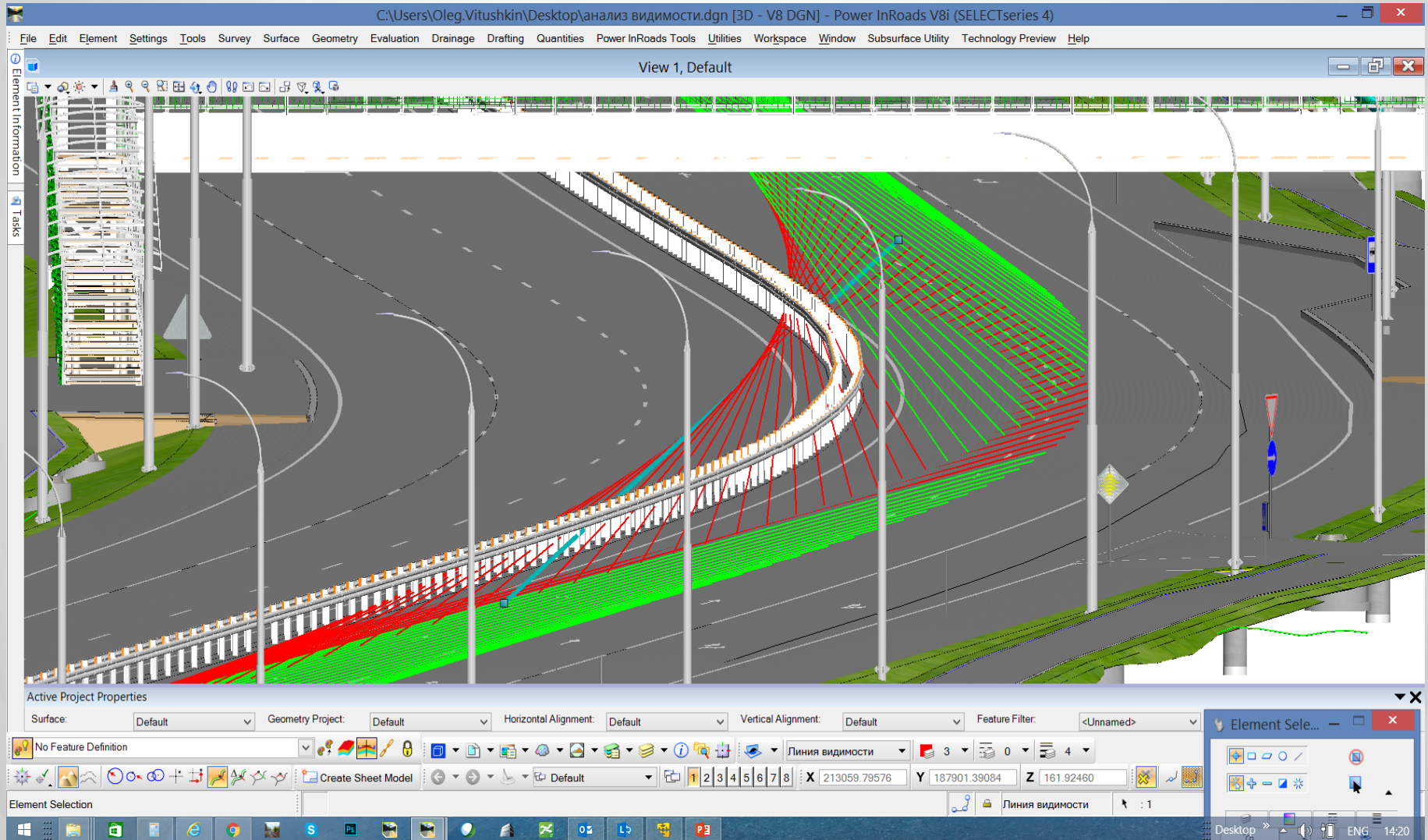
Остров Ольхон на Байкале



Информационная модель поселка Хужир, СГУГИТ, 2018

Капитальный ремонт автодороги М-7 «Волга»

Анализ и визуализация условий видимости на автодороге



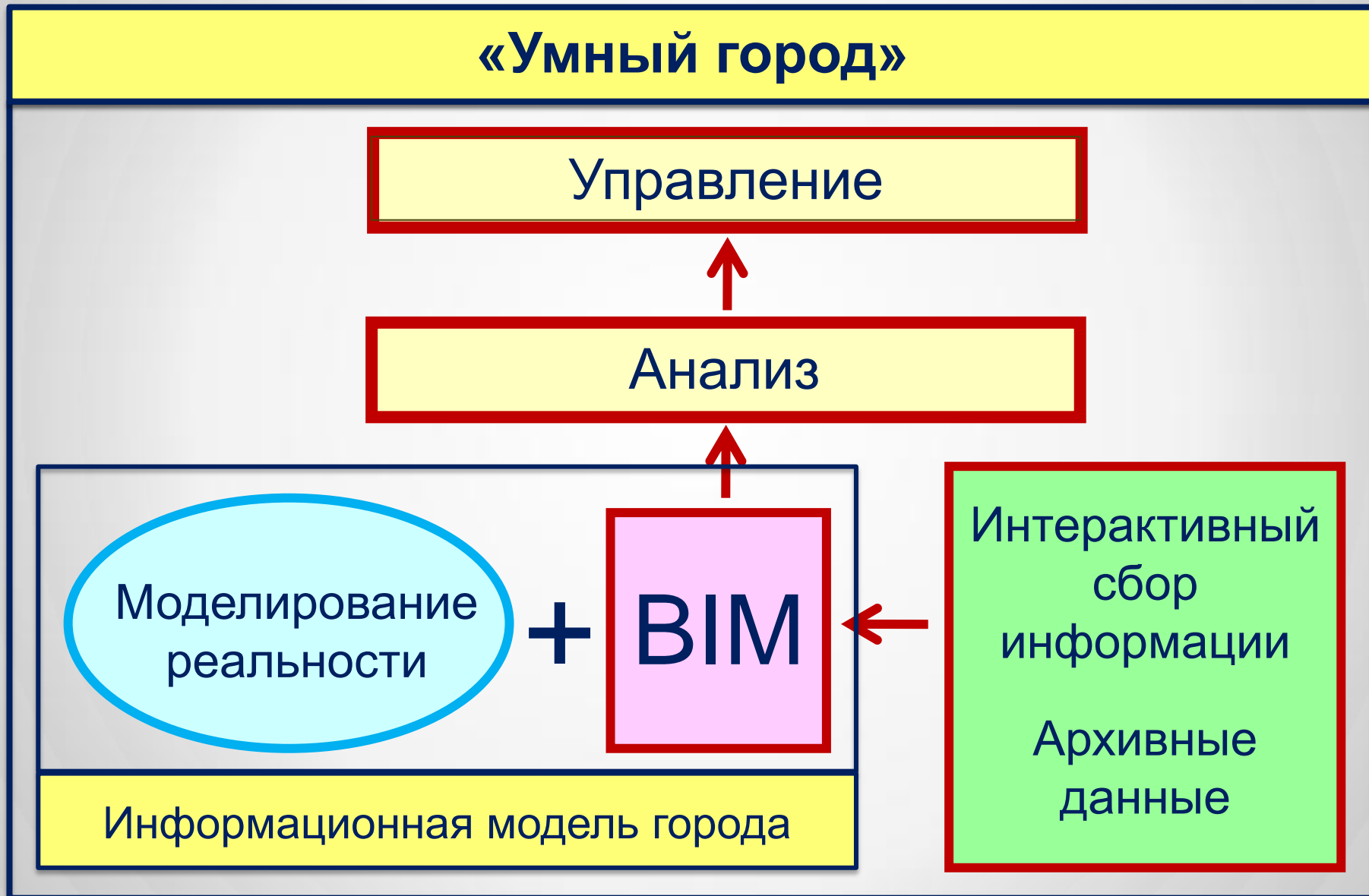
Информационная модель города или территории

1. Точная геодезическая подоснова для всех проектных процессов
2. Модель для инвентаризации и кадастрового учета
3. Модель зонирования и развития (генплан)
4. Геологическая модель, прогнозирование и мониторинг изменений рельефа местности
5. Сеть автодорог и экологическая связь элементов территории
6. Взаимосвязанная модель инфраструктуры
7. ...

Информационное моделирование для «умного города»

Задача «умного города»:

Оперативно находить ответы на возникающие вопросы!



Центр стратегических разработок, 2018



Основные проблемы современных городов России:

- 1) Старая инфраструктура, колоссальный объем реконструкций и капитальных ремонтов
- 2) Хронический дефицит бюджетных ресурсов
- 3) Усиление экологического давления на город
- 4) Повышение требований со стороны граждан
- 5) Изменение требований со стороны бизнеса

Кадастровый учет

Информация по земельному участку или объекту недвижимости



The screenshot displays a 3D visualization of a residential complex with several high-rise buildings. In the foreground, a large area of land is outlined in blue, representing a cadastral plot. A tooltip over this area indicates its size: "Область: 808,790м2". The interface includes a top toolbar with navigation and editing tools, a left sidebar with additional tool options, and a right sidebar with detailed information for the selected plot.

Участок
54:35:071556:104

Геометрия

Срок службы

Тип

Контуры

Дополнительно

Описание

По адресу: 54, г Новосибирск, обл. Новосибирская, г. Новосибирск
Статус: Учетный
Категория: Земли населённых пунктов
Вид: Для ведения гражданами садоводства и огородничества
По документам : Для ведения садоводства...

X: 83.017070 Y: 55.027437 Z: 140.463155 м

Информационная модель жилмассива «Восточный», СГУГИТ, 2018

Все виды инвесторского, строительного и эксплуатационного контроля



Autodesk Navisworks Manage 2013 (СТУДЕНЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ) диплом.nwf

Главная Точка обзора Рецензирование Анимация Вид Вывод

Добавить Обновить Сбросить все... Параметры файла Выбрать Сохранение выбора Дерево выбора Поиск элементов Быстрый поиск Наборы Обязательный Ссылки Быстрый показ свойств Скрыть Скрыть невыбранное Показать все Свойства

Проект Выбор и поиск Видимость Отобразить

TimeLiner

Задачи Источники данных Настройка Имитация

Активна	Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Фактическое начало	Фактическое окончание	Тип задачи	Присоединено	Qtr 2, 2013		Qtr 3, 2013			Qtr 4, 2013			Qtr 1, 2014			Qtr 2, 2014						
									апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	январь	фев	мар	апр	май	июн			
<input checked="" type="checkbox"/>	конструкции		22.04.2013	15.03.2014	22.04.2013	16.03.2014		Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	конструкции ниже 0...		22.04.2013	01.07.2013	22.04.2013	12.07.2013	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	конструкции 1-3 этажа		02.07.2013	14.08.2013	13.07.2013	25.08.2013	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	конструкции 4-13 эт...		15.08.2013	14.01.2014	26.08.2013	18.01.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	конструкции 14-17 э...		15.01.2014	15.03.2014	19.01.2014	16.03.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Стены		01.09.2013	15.12.2013	01.09.2013	15.12.2013	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	стены		01.09.2013	15.12.2013	01.09.2013	15.12.2013	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Окна		01.10.2013	15.03.2014	01.10.2013	21.03.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	окна 1-3 этажа		01.10.2013	01.11.2013	01.10.2013	01.11.2013	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	окна 4-13 этажа		02.11.2013	15.02.2014	02.11.2013	20.02.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	окна 14-17 этажа		16.02.2014	15.03.2014	21.02.2014	21.03.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ограждения		16.02.2014	01.10.2014	16.02.2014	01.10.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	ограждение балкона ...		16.02.2014	01.04.2014	16.02.2014	03.04.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	ограждение балкона ...		02.04.2014	01.08.2014	04.04.2014	29.07.2014	Создание	Янв. выбор																		
<input checked="" type="checkbox"/>	ограждение балкона ...		02.08.2014	01.10.2014	30.07.2014	01.10.2014	Создание	Янв. выбор																		

Автоматически сохранено: C:\Users\User\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2013\AutoSave\диплом.Autosave22.nwf

Информационное моделирование объектов строительства

Технический заказчик

Эксплуатант

Стадии жизненного цикла строительного объекта

Предпроект

Проектирование

Строительство

Эксплуатация

Снос

Информационное моделирование

PIM

AIM

Инвесторский и строительный контроль за возведением объектов

Управление эксплуатацией
Планирование и контроль капитальных ремонтов

Победитель Второго Всероссийского
конкурса BIM-технологий 2017

The logo for ASIK 3.0 features the word "АСИК" in a bold, blue, sans-serif font. To the left of the text is a stylized graphic of several overlapping, semi-transparent circles in shades of blue and red. To the right of "АСИК" is the text "® 3.0" in a smaller, blue font.

АСИК® 3.0

A detailed architectural floor plan of a building, rendered in blue lines. The plan shows various rooms, corridors, and a central staircase. Overlaid on the plan are several colored lines (orange, green, red) representing different systems or zones. Small circular icons with checkmarks and warning symbols are placed at various points along these lines, indicating specific monitoring or control points.

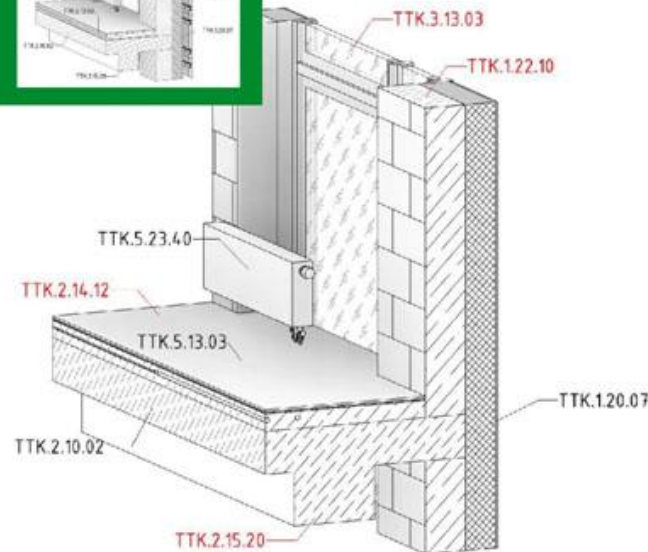
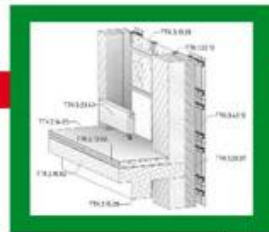
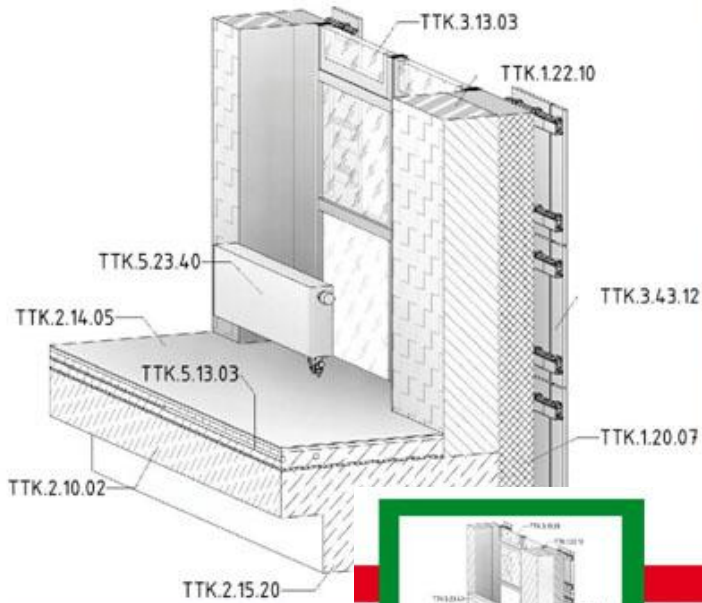
**Автоматизированная
система инвесторского
контроля**

IBP Petersburg

196084, Санкт-Петербург,
Московский проспект, д. 115, 4 этаж.
+7 931 310 79 88; veselinboychiev@gmail.com

www.ibpspb.ru

Своевременно отслеживаются любые изменения в проекте



Инвесторский контроль за выполнением проекта и расходованием средств

1. Общая справка финансового управления (с накоплением)

бюджет проекта, %



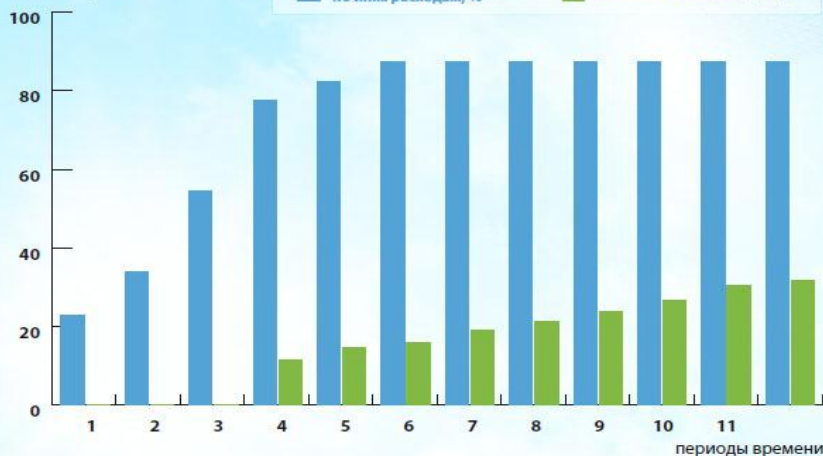
2. Справка финансового управления по материалам (с накоплением)

бюджет проекта, %



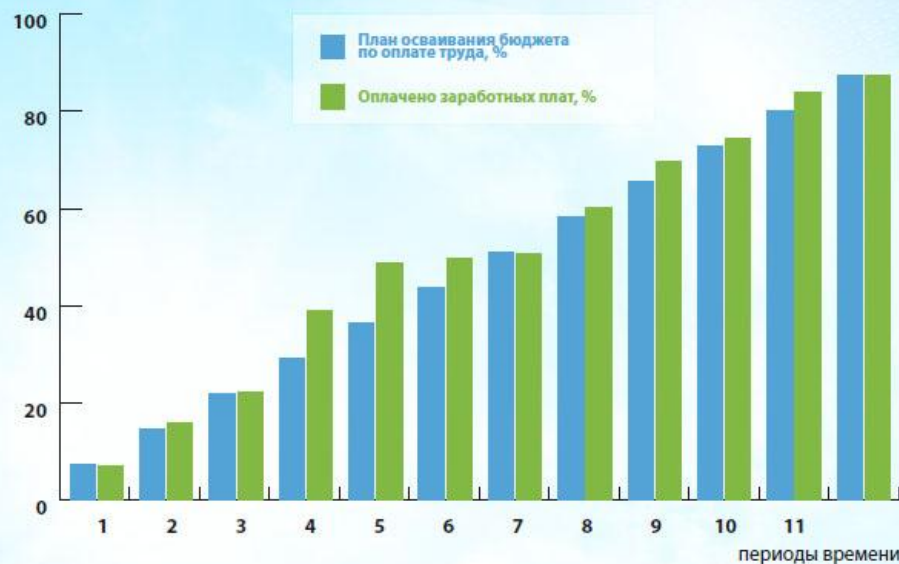
4. Справка финансового управления инжиниринговыми расходами (с накоплением)

бюджет проекта, %

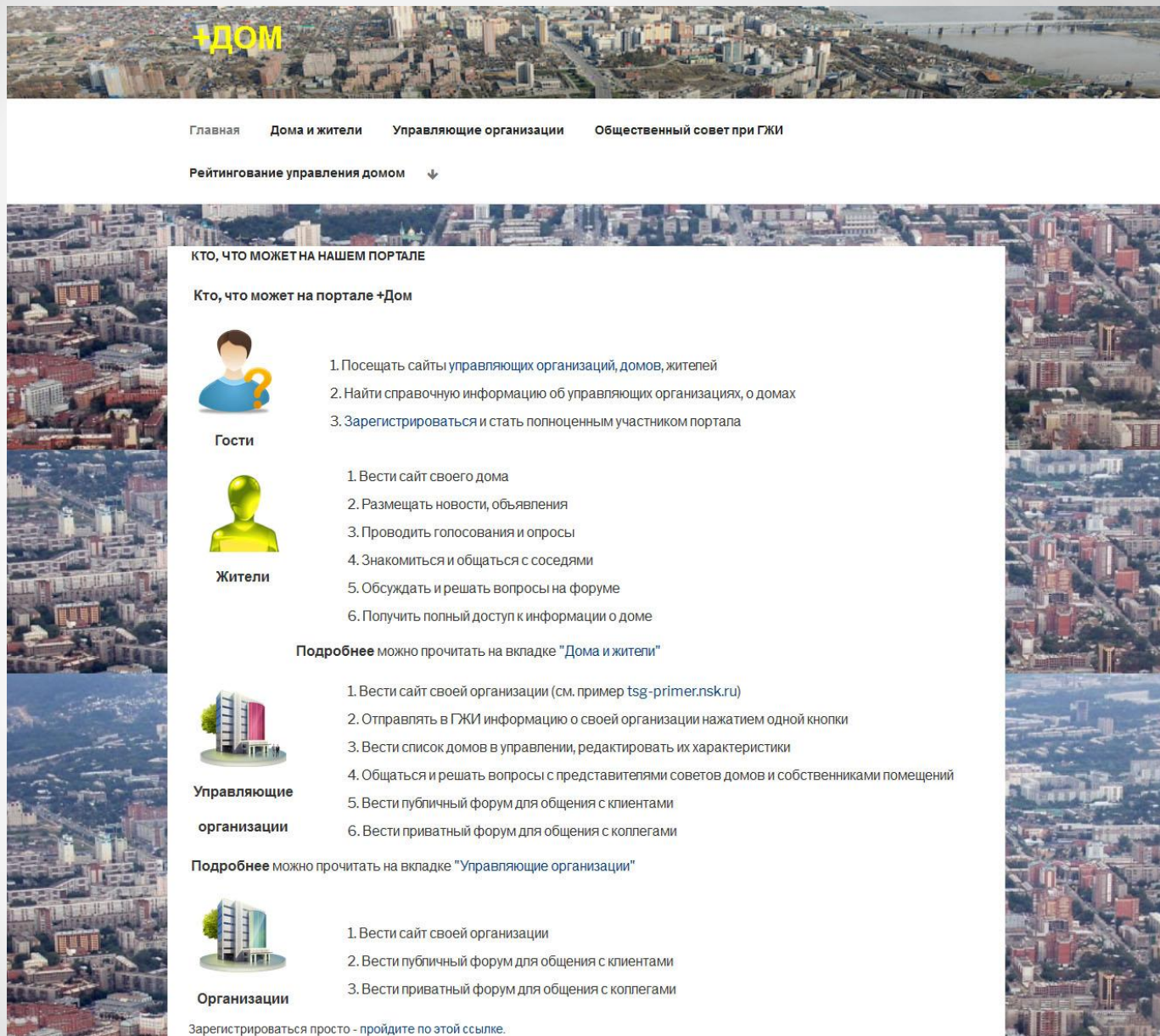


5. Справка финансового управления фондом оплаты труда (с накоплением)

бюджет проекта, %



Интерактивная связь с населением




ДОМ

Главная Дома и жители Управляющие организации Общественный совет при ГЖИ


Рейтингование управления домом ↓

КТО, ЧТО МОЖЕТ НА НАШЕМ ПОРТАЛЕ

Кто, что может на портале +Дом



Гости

1. Посещать сайты управляющих организаций, домов, жителей
2. Найти справочную информацию об управляющих организациях, о домах
3. Зарегистрироваться и стать полноценным участником портала


Жители


1. Вести сайт своего дома
2. Размещать новости, объявления
3. Проводить голосования и опросы
4. Знакомиться и общаться с соседями
5. Обсуждать и решать вопросы на форуме
6. Получить полный доступ к информации о доме

Подробнее можно прочитать на вкладке "Дома и жители"


Управляющие организации

1. Вести сайт своей организации (см. пример [tsg-primer.nsk.ru](#))
2. Отправлять в ГЖИ информацию о своей организации нажатием одной кнопки
3. Вести список домов в управлении, редактировать их характеристики
4. Общаться и решать вопросы с представителями советов домов и собственниками помещений
5. Вести публичный форум для общения с клиентами
6. Вести приватный форум для общения с коллегами

Подробнее можно прочитать на вкладке "Управляющие организации"


Организации

1. Вести сайт своей организации
2. Вести публичный форум для общения с клиентами
3. Вести приватный форум для общения с коллегами

Зарегистрироваться просто - [пройдите по этой ссылке.](#)

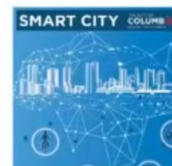
Коламбус, штат Огайо, США

Умный город



Columbus, Ohio, USA

➤ Winner of US Department of Transportation's "Smart City Challenge"



✓ To solve the problems specific to the city with **transportation** as a tool

Challenges (Problems to be solved)

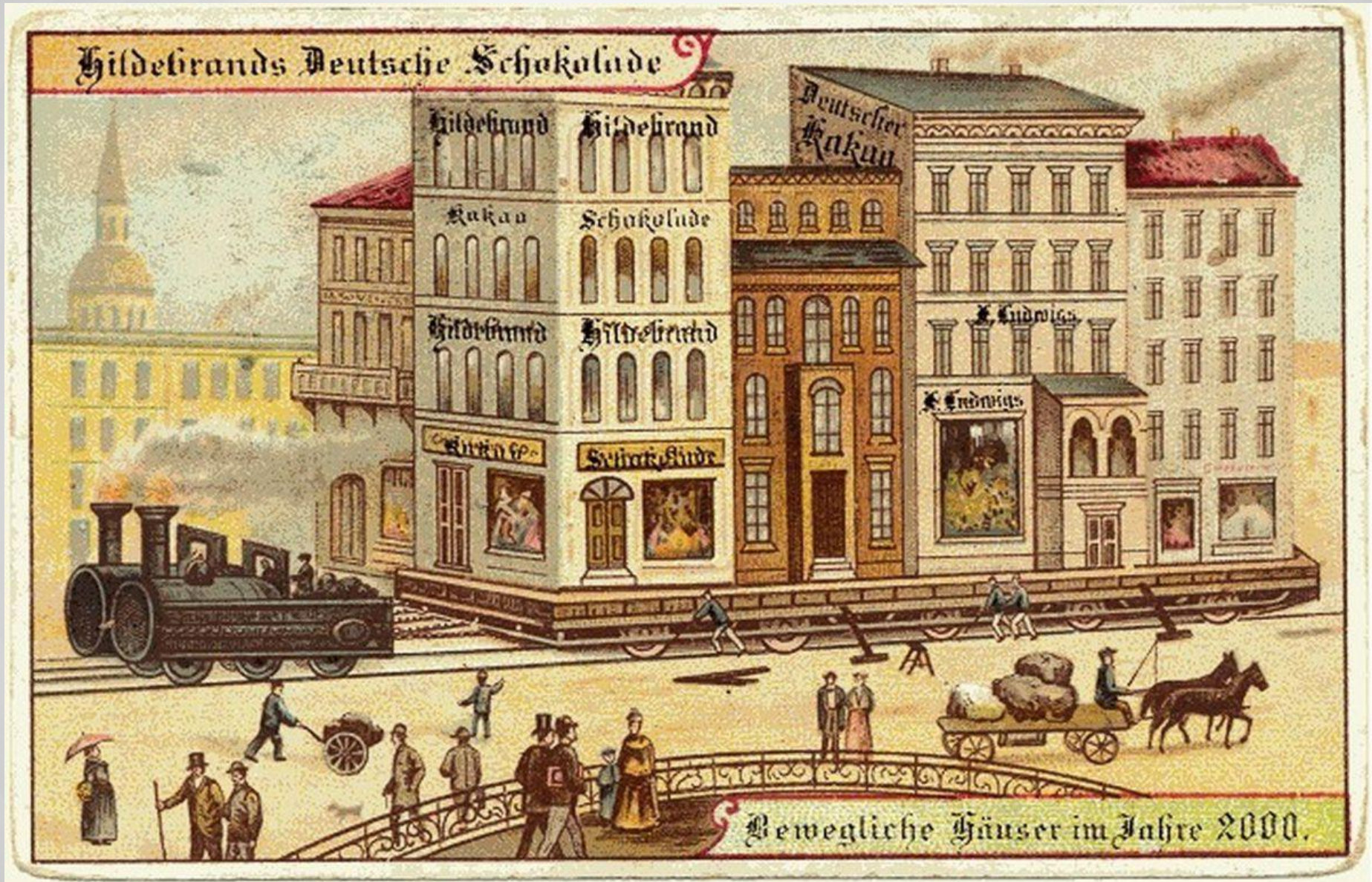
- ✓ Higher infant mortality in a specific county
- ✓ Racial health disparity
- Improved access to pre-natal care
- Extension of a smart payment to cash-based households

MICHI CREATIVE CITY DESIGNERS, INC.

16

Задача оптимизации работы городского транспорта.

2000 год: взгляд из 19 века

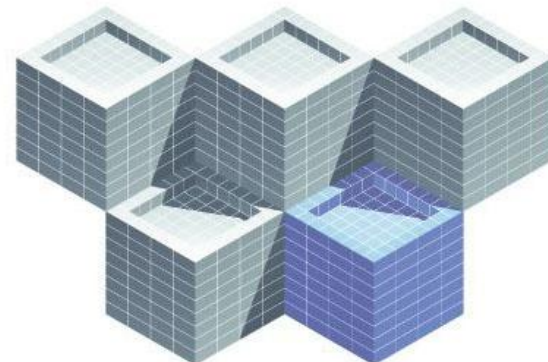


Задача оптимизации работы городского транспорта.

Номинация

**«Информационное моделирование для
территориальных образований»**

Срок подачи заявок до 31 марта 2019



III ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ 2018



Талапов Владимир Васильевич

Ведущий эксперт Проектной дирекции Минстроя России

Ведущий научный сотрудник КазНИИСА

Член-корреспондент Международной Академии Архитектуры (МААМ)

talapoff@yandex.ru



Информационное моделирование памятников архитектуры на примере древнекитайской системы доугун



Новосибирск, 2016

