

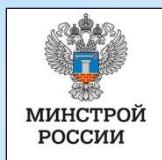
Проект «Освоение и подготовка кадров в области технологий информационного моделирования объектов капитального строительства»

Руководитель Елагина О.М.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТА - ИТ-ТРЕНД В РФ

Продвижение технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов (ЖЦО) последние несколько лет поддерживается на уровне руководства РФ:

- ✓ 1 декабря 2016 г. – поручение утвердить программу «Цифровая экономика»
- ✓ 13 декабря 2016 г. – публикация проекта Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы, в котором *технологии информационного (цифрового) моделирования зданий и сооружений являются ключевыми технологиями в общей структуре цифровой экономики*



- ✓ 12 апреля 2017 г. – утвержден план мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства.
- ✓ *в течение пяти лет на ИМ планируется перевести 50% госзаказов в строительстве*

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Своевременное освоение передовых BIM-технологий, лучших практик их применения и подготовка кадров в области технологий информационного моделирования и лазерного сканирования в интересах строительной отрасли и региона.

**Разработка и внедрение новых образовательных программ в учебный процесс.
Создание базовой кафедры информационного моделирования на базе ДООО «Газпроектинжиниринг».**

Внутренние BIM-проекты ВГТУ

Освоение и внедрение технологий информационного моделирования и лазерного сканирования.

Создание информационных 3D-моделей зданий ВГТУ.

Реализация интеграционных и прикладных решений с применением информационных 3D-моделей ВГТУ в интересах служб ВУЗа.

Реализация коммерческих/социальных проектов по созданию информационных 3D-моделей объектов в интересах администрации г. Воронежа и других организаций.

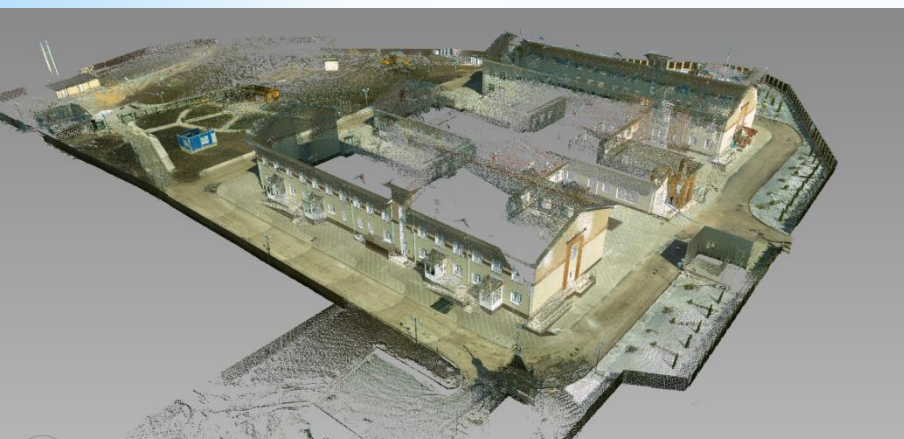
ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ: 3D-МОДЕЛИ КОРПУСОВ ВГТУ



ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ: СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ 3D-МОДЕЛИ НОВОХОПЕРСКОГО ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕРА

Задачи:

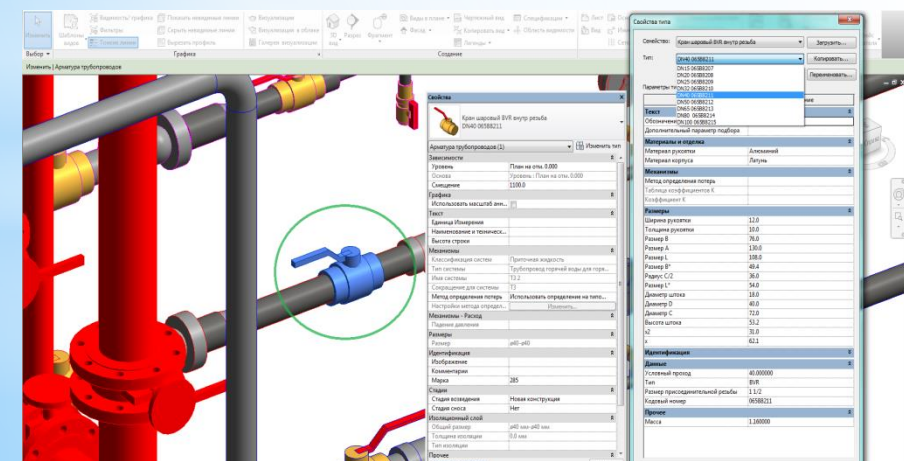
- Создание 3D-модели на основе проектной документации
- Лазерное сканирование объекта



Результаты лазерного сканирования



Создание 3D-модели на генплане

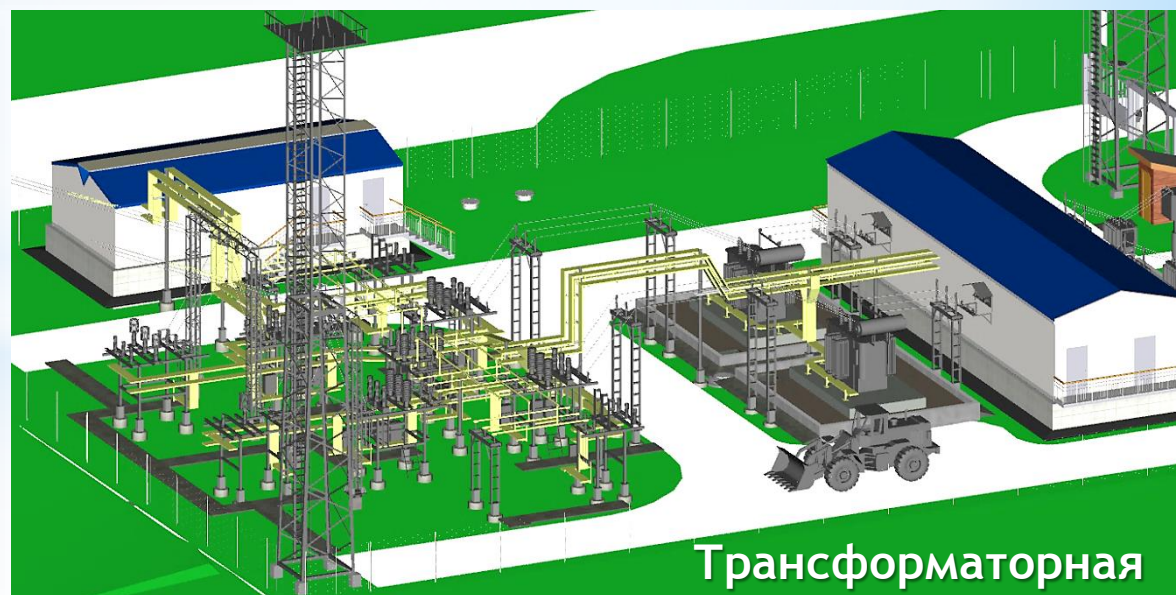


Интеллектуальная 3D-модель



Совмещение 3D-модели с облаком точек

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ: ПРОЕКТЫ ДООА «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ», РАЗРАБОТАННЫЕ С УЧАСТИЕМ СТУДЕНТОВ ВГТУ



**Внедрение новых образовательных программ в учебный процесс.
Создание базовой кафедры информационного моделирования на базе ДОО
«Газпроектинжиниринг».**

**Дальнейшее привлечение студентов ВГТУ для реализации BIM-проектов ДОО
«Газпроектинжиниринг».**

Реализация прикладных задач ВГТУ с применением разработанных 3D-моделей корпусов ВГТУ:

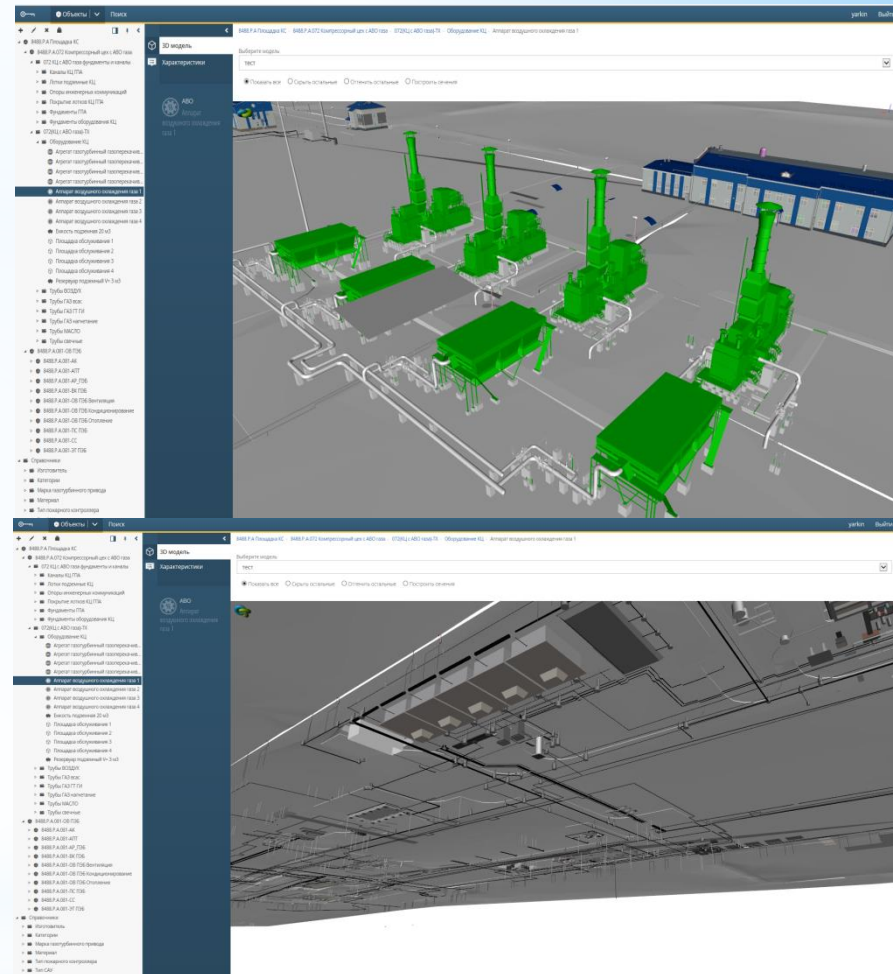
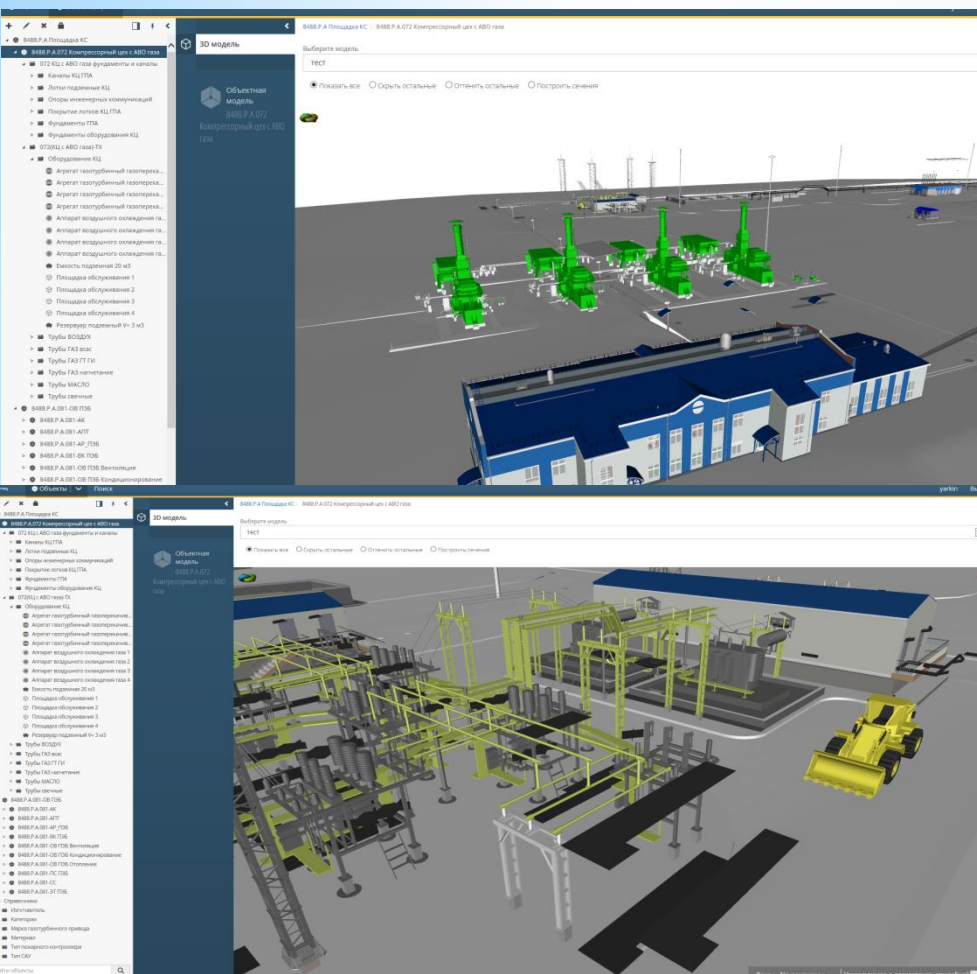
- **завершение разработки 3-моделей корпусов ВГТУ;**
- **интеграция: элементы проекта «Умный кампус» в части ИУС управления энергоснабжением и энергопотреблением зданий ВГТУ с 3D;**
- **интеграция: 3D-моделей с БД помещений и расписаний.**

Реализация социальных /коммерческих проектов по созданию информационных 3D-моделей объектов и лазерного сканирования в интересах администрации г. Воронежа и других заинтересованных организаций.

Интеграция/встраивание 3D-моделей в ИС управления ЖКХ.

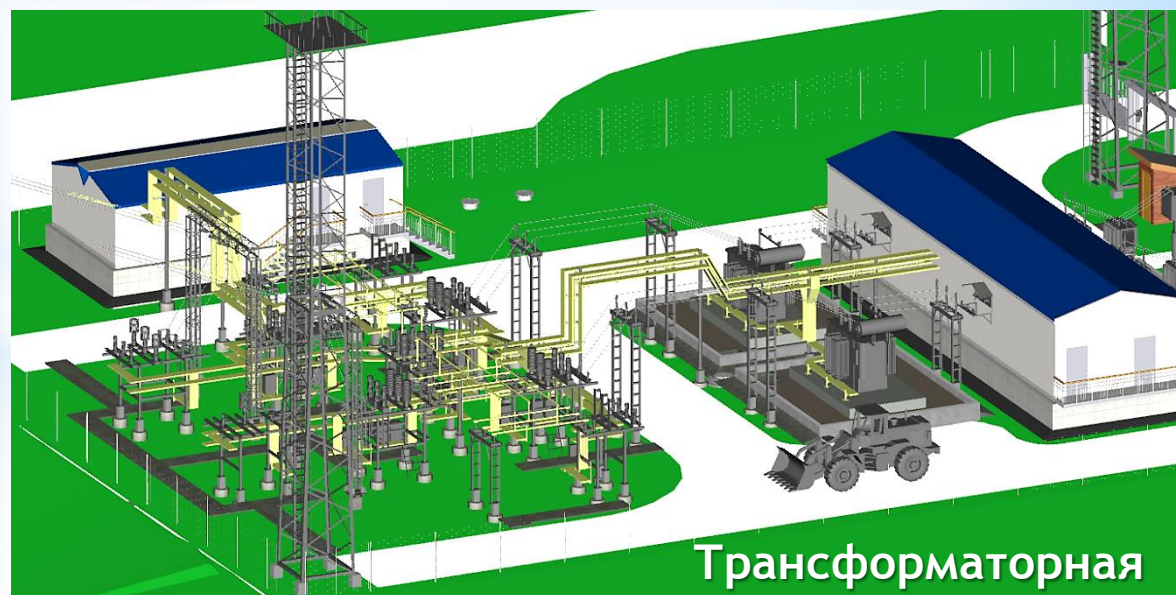
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

... интеграция ИМ с ИС управления ЖКХ



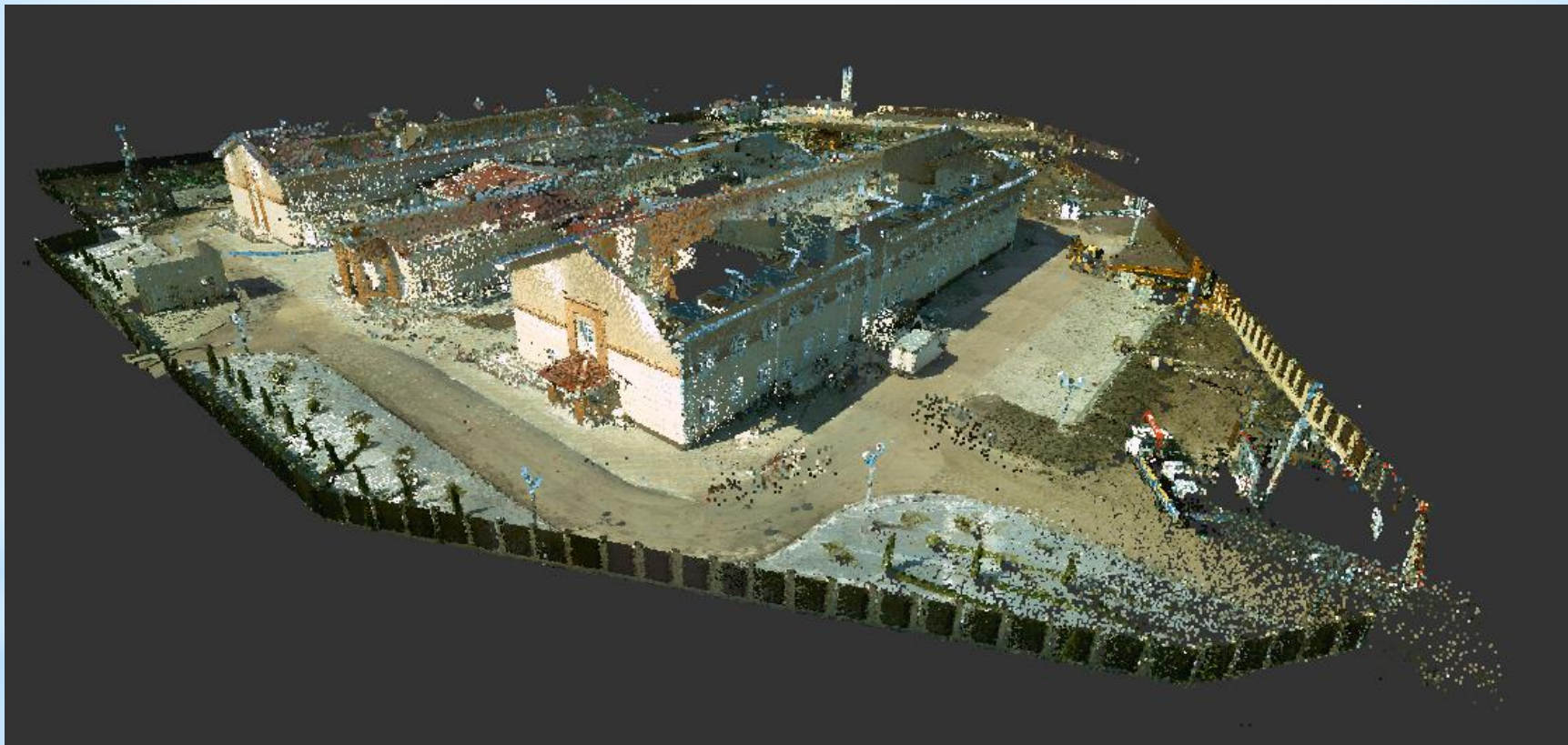
В рамках инициативы проведен анализ специализированных ПС послепроектного периода – НЕОСИНТЕЗ (ГК “Неолант”) по созданию цифрового актива объекта.

ПРОЕКТЫ ДООА «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ», РАЗРАБОТАННЫЕ С УЧАСТИЕМ СТУДЕНТОВ ВГТУ



ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОГО 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

Лазерное сканирование -> Облако точек...



ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОГО 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

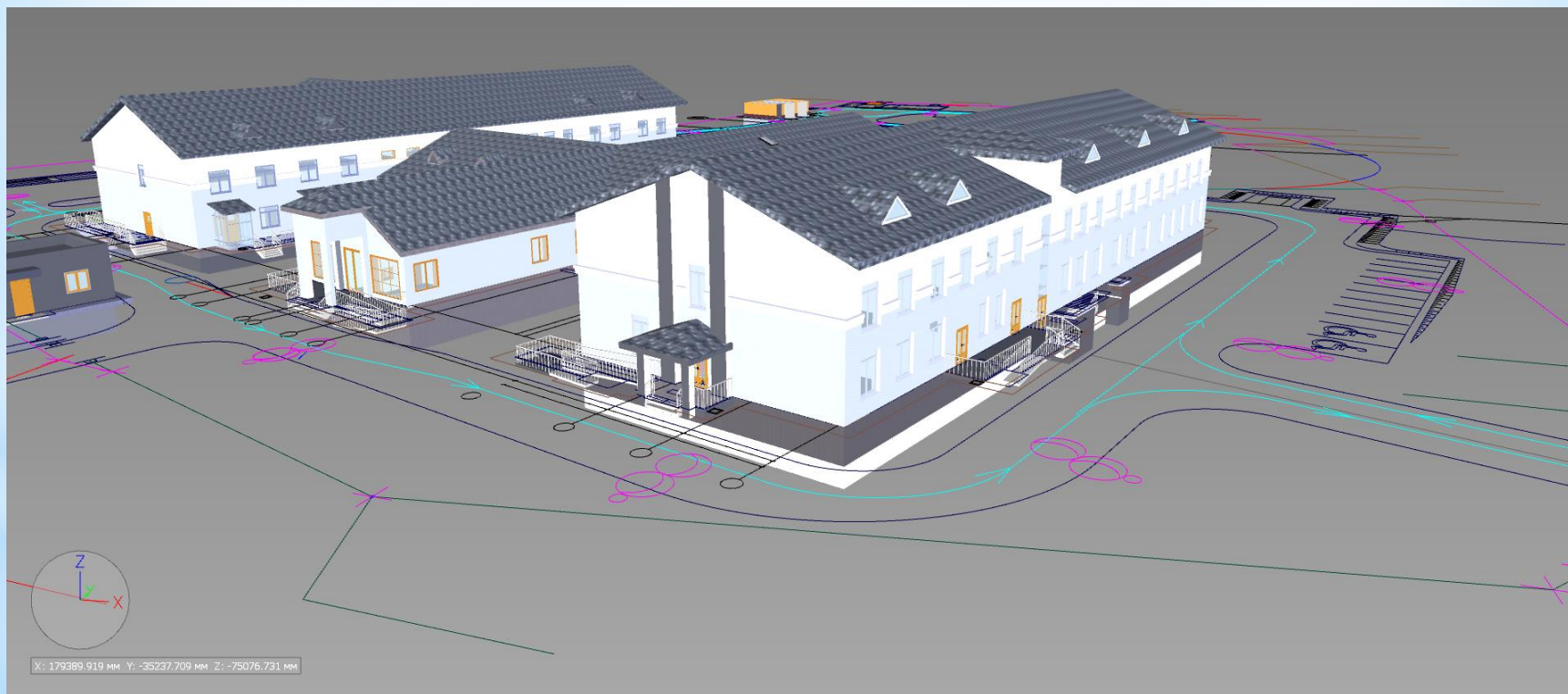
... разработка 3D-модели по облаку точек ...



ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОГО 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

... 3D-модель -> 3D + атрибутивная эксплуатационная информации, паспорта МТР, графики ППР

для сопровождения объекта на этапе эксплуатации и последующей его реконструкции....



ОЖИДАНИЯ МИНСТРОЯ РФ ОТ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ



МИНСТРОЙ
РОССИИ

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (BIM)



30%

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЭКСПЛУАТАЦИЮ



40%^{ДО}

СНИЖЕНИЕ ОШИБОК,
ПОГРЕШНОСТИ В ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

50%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
(«НУЛЕВОЙ ЦИКЛ» — «ПОД КЛЮЧ»)

СОВОКУПНОЕ ВРЕМЯ
УМЕНЬШЕНИЯ РАБОТЫ
ТЕХНОЛОГОВ



АРХИТЕКТОРОВ

20%^{НА}

10%^{НА}



ЭФФЕКТ ОТ BIM

6 В
РАЗ

УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ
НА ПРОВЕРКУ МОДЕЛИ

4 В
РАЗА

СНИЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ
ПОГРЕШНОСТИ БЮДЖЕТА
(5% ВМЕСТО 20%)

90%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ КООРДИНАЦИИ
И СОГЛАСОВАНИЯ



10%^{НА}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

20–50%^{НА}

СОКРАЩЕНИЕ
ВРЕМЕНИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (ИМ) НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТА

Информационная модель (ИМ) является цифровым прототипом объекта, в котором однозначно определен каждый его элемент и обеспечена их логическая взаимосвязь.



© Autodesk

В Великобритании, суммарная эффективность комплексного применения BIM-проектирования, BIM-строительства и BIM-эксплуатации составляет до 22 %

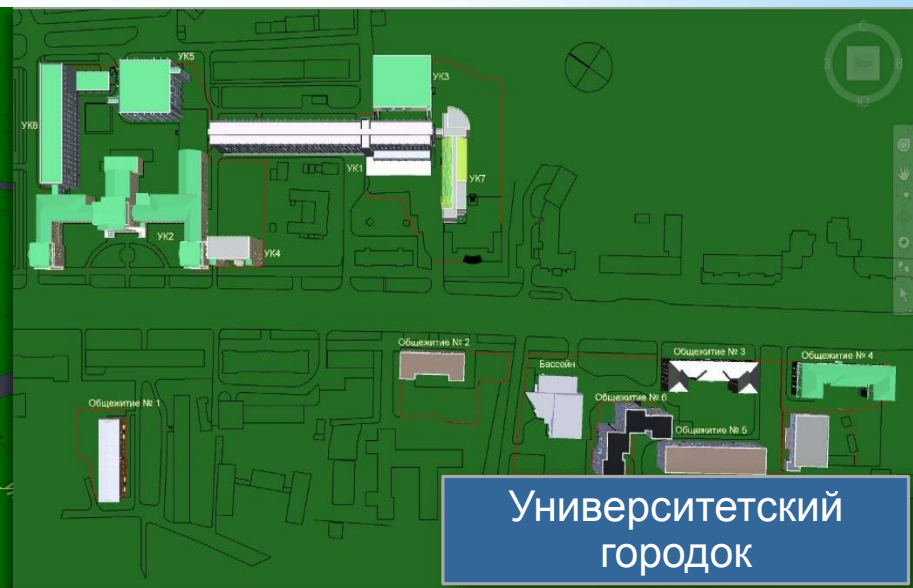
КОМАНДА ПРОЕКТА



ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

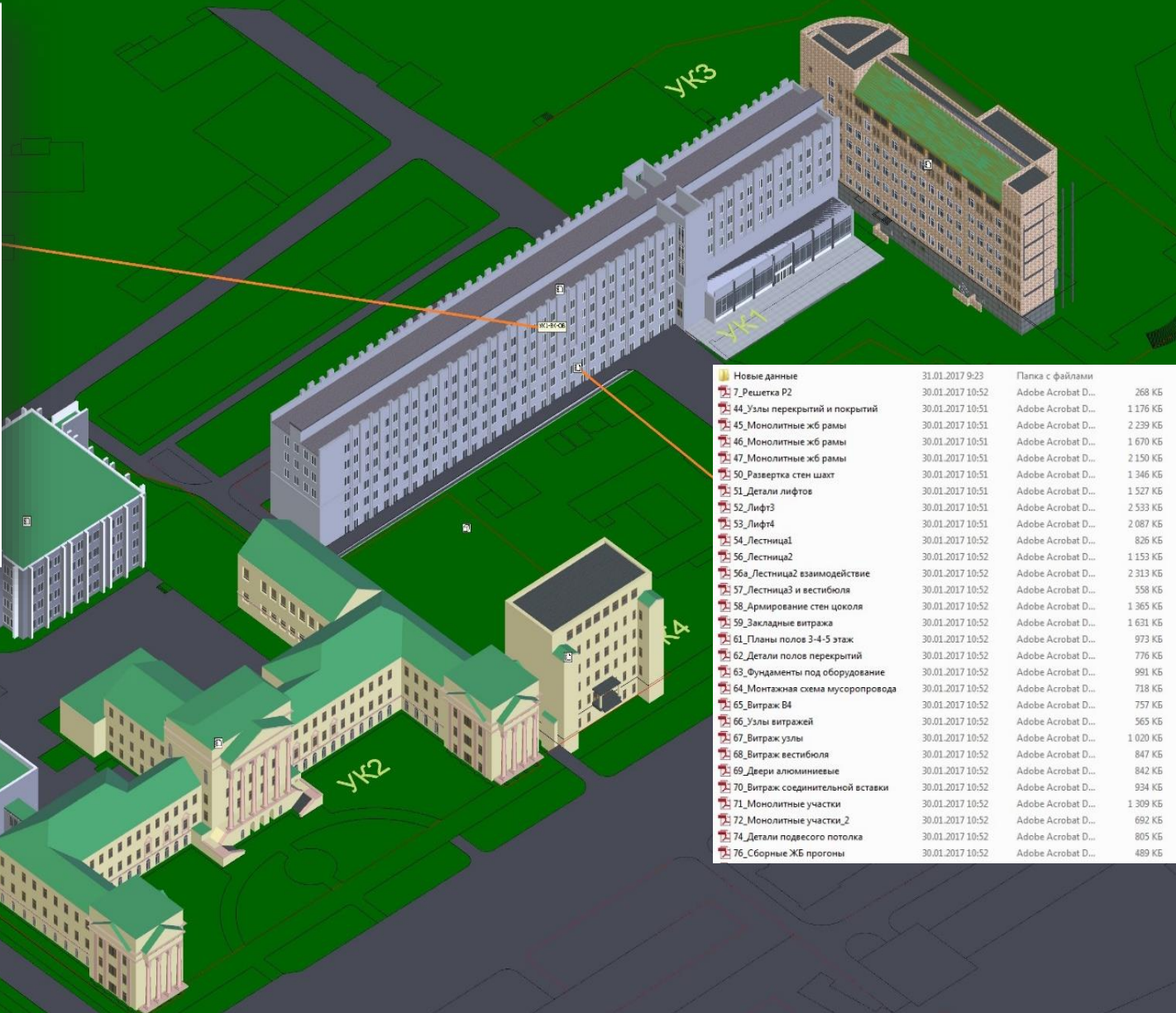
- Model Master Office - выгрузка «облака точек» - результатов лазерного сканирования с устройства.
- Autodesk ReCap - обработка результатов лазерного сканирования.
- Autodesk Revit - разработка 3D-моделей объектов.
- Autodesk Navisworks - комплексная сборка 3D-моделей.

РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ КОРПУСОВ ВГТУ



3D-МОДЕЛЬ СО ССЫЛКАМИ НА ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
BCS2_7875	30.01.2017 10:52	Рисunek JPEG	19 052 KB
BCS2_7876	30.01.2017 10:52	Рисunek JPEG	19 330 KB
BCS2_7877	30.01.2017 10:52	Рисunek JPEG	19 346 KB
BCS2_7878	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	30 302 KB
BCS2_7879	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	30 764 KB
BCS2_7880	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	18 259 KB
BCS2_7881	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	19 012 KB
BCS2_7882	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	18 118 KB
BCS2_7883	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	18 305 KB
BCS2_7884	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	19 110 KB
BCS2_7885	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	18 611 KB
BCS2_7886	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	19 604 KB
BCS2_7887	30.01.2017 10:53	Рисunek JPEG	18 487 KB
BCS2_7888	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	19 692 KB
BCS2_7889	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	19 456 KB
BCS2_7890	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	18 635 KB
BCS2_7891	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	18 007 KB
BCS2_7892	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	19 033 KB
BCS2_7893	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	18 760 KB
BCS2_7894	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	28 625 KB
BCS2_7895	30.01.2017 10:54	Рисunek JPEG	30 189 KB
BCS2_7896	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	30 415 KB
BCS2_7897	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	29 607 KB
BCS2_7898	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	28 455 KB
BCS2_7899	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	29 485 KB
BCS2_7900	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	18 323 KB
BCS2_7901	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	17 365 KB
BCS2_7902	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	17 156 KB
BCS2_7903	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	17 807 KB
BCS2_7904	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	17 894 KB
BCS2_7905	30.01.2017 10:55	Рисunek JPEG	17 311 KB
BCS2_7906	30.01.2017 10:56	Рисunek JPEG	28 085 KB
BCS2_7907	30.01.2017 10:56	Рисunek JPEG	28 249 KB
BCS2_7908	30.01.2017 10:56	Рисunek JPEG	29 071 KB
BCS2_7909	30.01.2017 10:56	Рисunek JPEG	18 849 KB
BCS2_7910	30.01.2017 10:56	Рисunek JPEG	18 941 KB
BCS2_7911	30.01.2017 10:57	Рисunek JPEG	19 128 KB
BCS2_7912	30.01.2017 10:57	Рисunek JPEG	18 892 KB
BCS2_7913	30.01.2017 10:57	Рисunek JPEG	19 026 KB
BCS2_7914	30.01.2017 10:57	Рисunek JPEG	18 753 KB



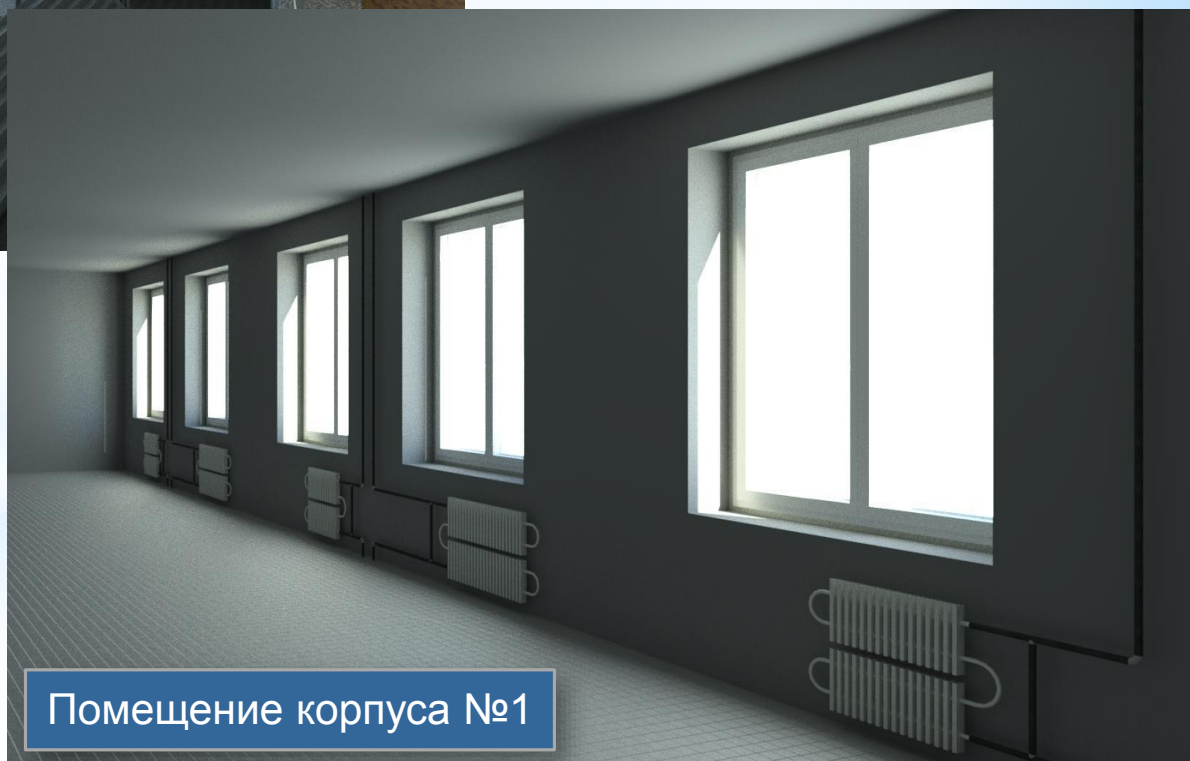
Новые данные	31.01.2017 9:23	Панка с файлами	
7_Решетка P2	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	268 KB
44_Узлы перекрытий и покрытий	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	1 176 KB
45_Монолитные жб рамы	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	2 239 KB
46_Монолитные жб рамы	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	1 670 KB
47_Монолитные жб рамы	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	2 150 KB
50_Развертка стен шахт	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	1 346 KB
51_Детали лифтов	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	1 527 KB
52_Лифт3	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	2 533 KB
53_Лифт4	30.01.2017 10:51	Adobe Acrobat D...	2 087 KB
54_Лестница1	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	826 KB
56_Лестница2	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	1 153 KB
56a_Лестница2 взаимодействие	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	2 313 KB
57_Лестница3 и вестибюля	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	558 KB
58_Армирование стен цоколя	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	1 365 KB
59_Закладные витража	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	1 631 KB
61_Планы полов 3-4-5 этаж	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	973 KB
62_Детали полов перекрытий	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	776 KB
63_Фундаменты под оборудование	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	991 KB
64_Монтажная схема мусоропровода	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	718 KB
65_Витраж B4	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	757 KB
66_Узлы витражей	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	565 KB
67_Витраж узлы	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	1 020 KB
68_Витраж вестибюля	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	847 KB
69_Двери алюминиевые	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	842 KB
70_Витраж соединительной вставки	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	934 KB
71_Монолитные участки	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	1 309 KB
72_Монолитные участки_2	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	692 KB
74_Детали подвесого потолка	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	805 KB
76_Сборные ЖБ прогоны	30.01.2017 10:52	Adobe Acrobat D...	489 KB

РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ КОРПУСОВ ВГТУ

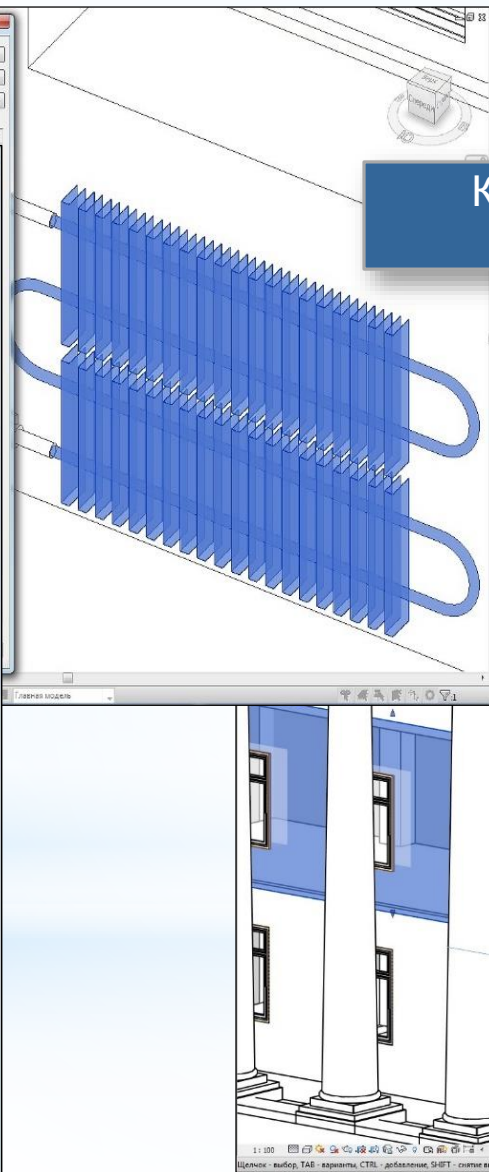
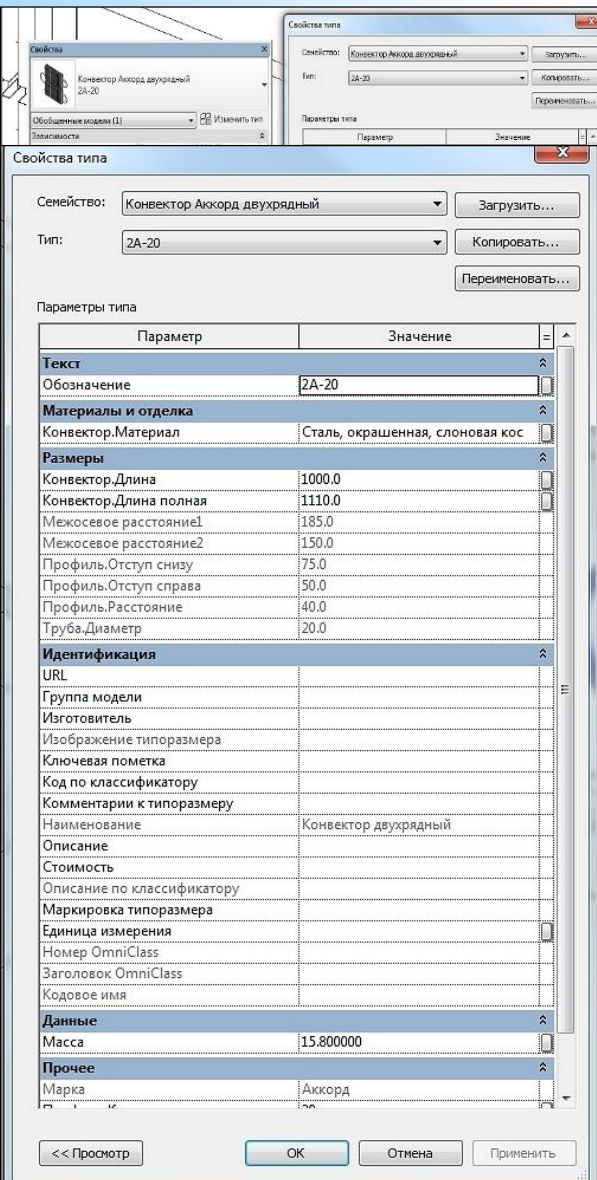
Фойе учебного корпуса
№1



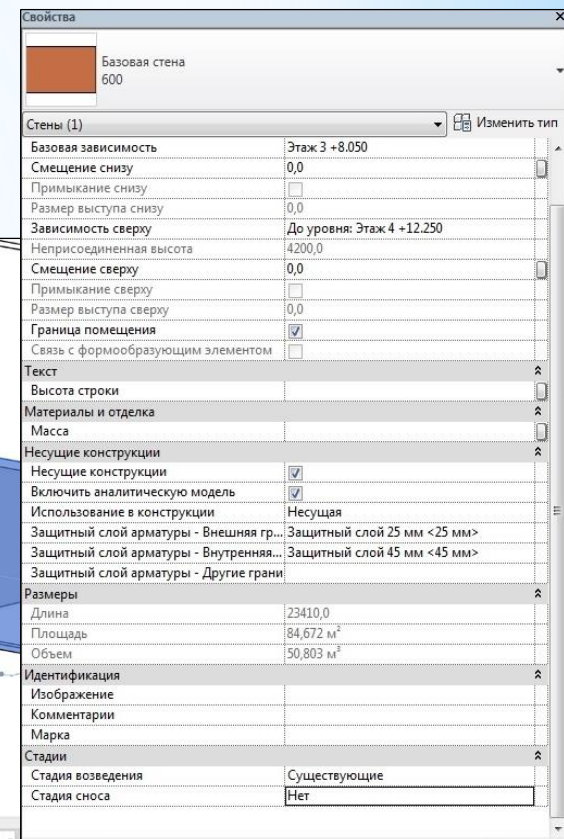
Помещение корпуса №1



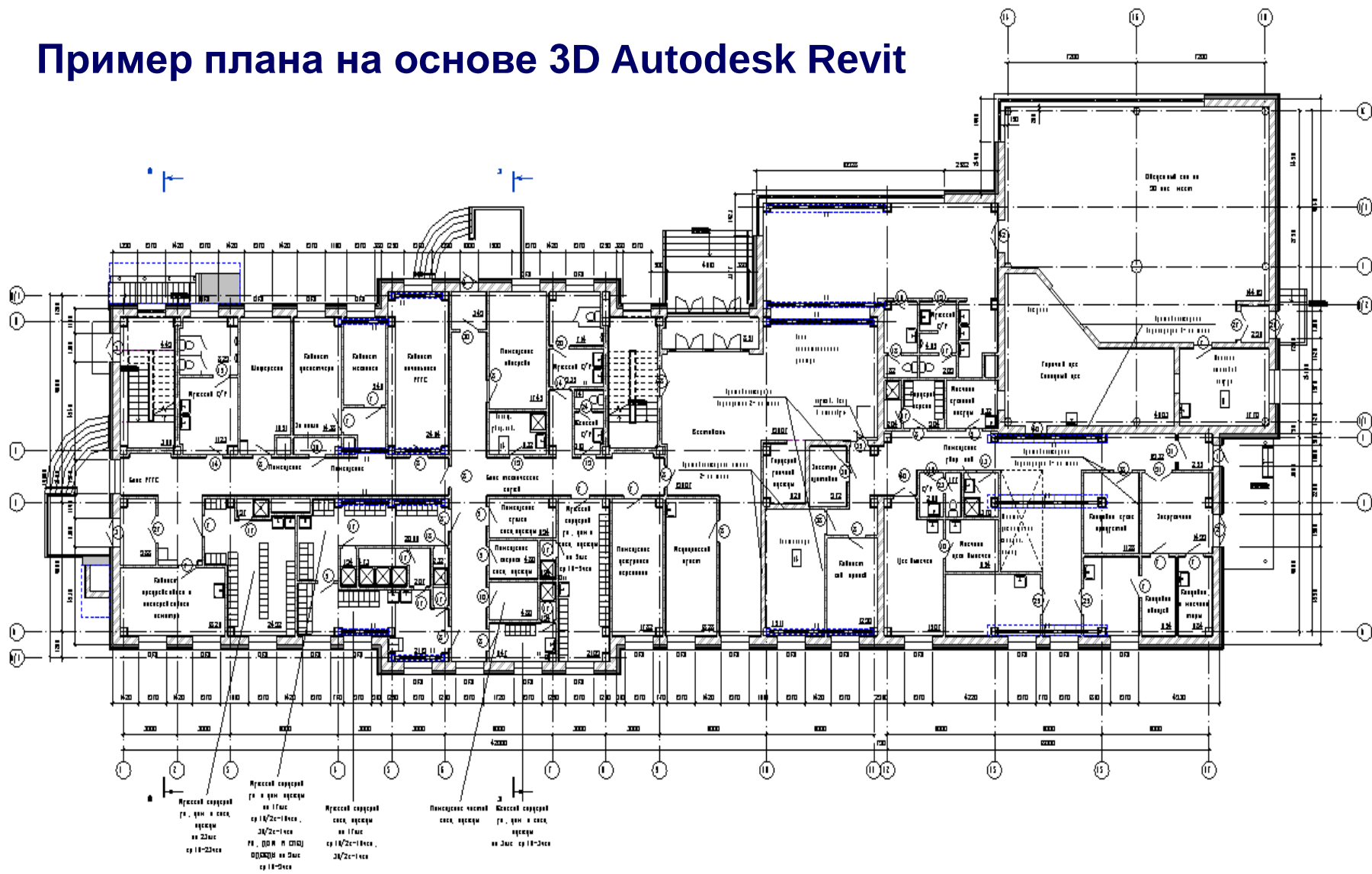
РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ КОРПУСОВ ВГТУ



Компоненты модели с атрибутивной информацией



Пример плана на основе 3D Autodesk Revit



ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ 3D-МОДЕЛИ НОВОХОПЕРСКОГО ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕРА

Интеллектуальная 3D-модель (Autodesk Revit)

Изменить

Выбор

Шаблоны видов

Видимости/ графика

Фильтры

Показать невидимые линии

Скрыть невидимые линии

Вырезать профиль

Визуализация

Визуализация в облаке

Галерея визуализации

Графика

3D вид

Разрез

Фрагмент

Виды в плане

Чертежный вид

Спецификации

Лист

Оформление

Вид

Изменить

Сет

Создание

Изменить | Арматура трубопроводов

Кран шаровый BVR внутр резьба

DN40 06588211

Арматура трубопроводов (1)

Изменить тип

Зависимости

Уровень

План на отм. 0.000

Основа

Уровень : План на отм. 0.000

Смещение

1100.0

Графика

Использовать масштаб анн...

Текст

Единица Измерения

Наименование и техническ...

Высота строки

Механизмы

Классификация систем

Приточная жидкость

Тип системы

Трубопровод горячей воды для горя...

Имя системы

T3 2

Сокращение для системы

T3

Метод определения потерь

Использовать определение на типо...

Настройки метода определ...

Изменить...

Механизмы - Расход

Падение давления

Размеры

Размер

ø40-ø40

Идентификация

Изображение

Комментарии

Марка

285

Стадии

Стадия возведения

Новая конструкция

Стадия сноса

Нет

Изоляционный слой

Общий размер

ø40 мм-ø40 мм

Толщина изоляции

0.0 мм

Тип изоляции

Прочее

Справка по свойствам

Применить

Свойства типа

Семейство: Кран шаровый BVR внутр резьба

Загрузить...

Тип: DN40 06588211

Копировать...

Переименовать...

Параметры тип

DN40 06588211

DN115 06588207

DN20 06588208

DN25 06588209

DN32 06588210

DN50 06588212

DN65 06588213

DN80 06588214

DN100 06588215

Дополнительный параметр подбора

Материалы и отделка

Материал рукоятки

Алюминий

Материал корпуса

Латунь

Механизмы

Метод определения потерь

Таблица коэффициентов K

Коэффициент K

Размеры

Ширина рукоятки

12.0

Толщина рукоятки

10.0

Размер B

76.0

Размер A

130.0

Размер L

108.0

Размер B*

49.4

Радиус C/2

36.0

Размер L*

54.0

Диаметр штока

18.0

Диаметр D

40.0

Диаметр C

72.0

Высота штока

53.2

x2

31.0

x

62.1

Идентификация

Данные

Условный проход

40.000000

Тип

BVR

Размер присоединительной резьбы

1 1/2

Кодовый номер

06588211

Прочее

Масса

1.160000

<< Прокрутка

OK

Отмена

Применить

1 : 20

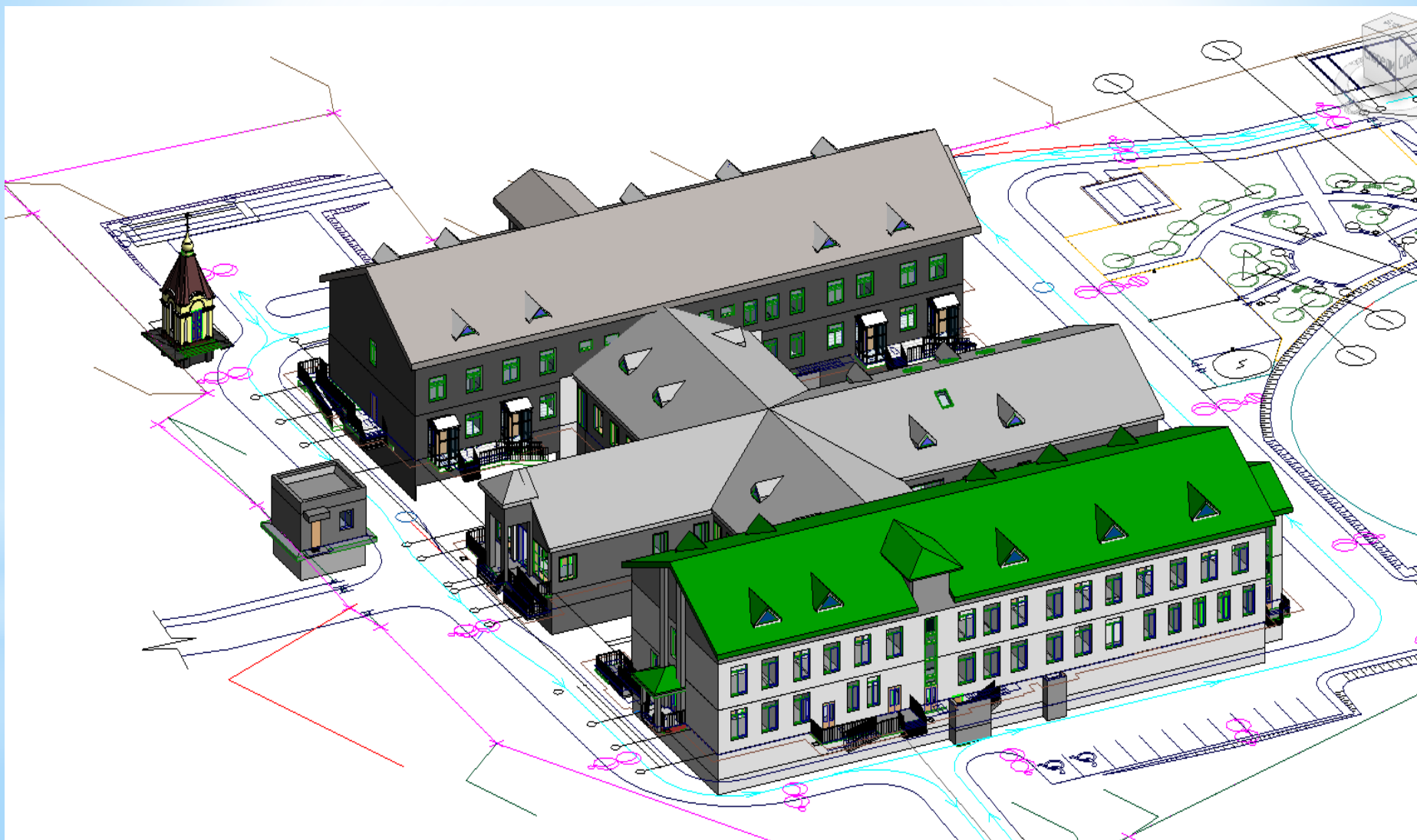
Режим ожидания

Главная модель

1

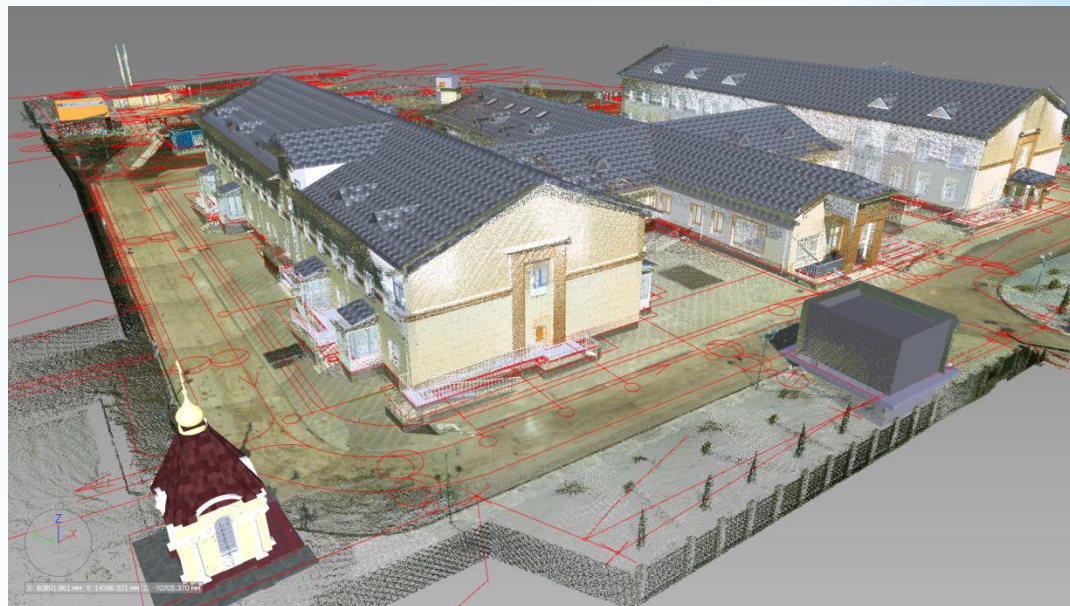
ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ 3D-МОДЕЛИ НОВОХОПЕРСКОГО ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕРА

3D + генплан (Autocad, Autodesk Revit)



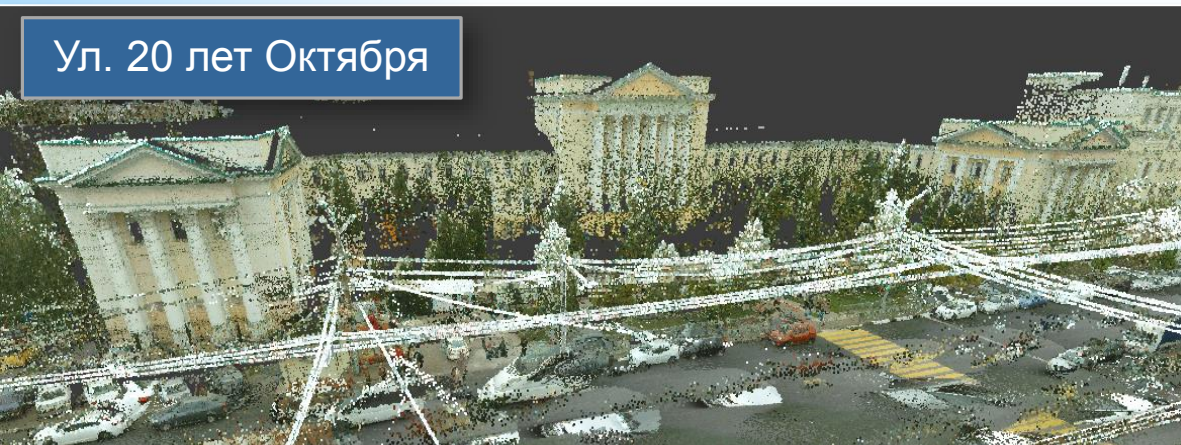
ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ 3D-МОДЕЛИ НОВОХОПЕРСКОГО ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕРА

*Облако точек лазерного сканирования + 3D-модель на основе документации
(Autodesk Revit)*

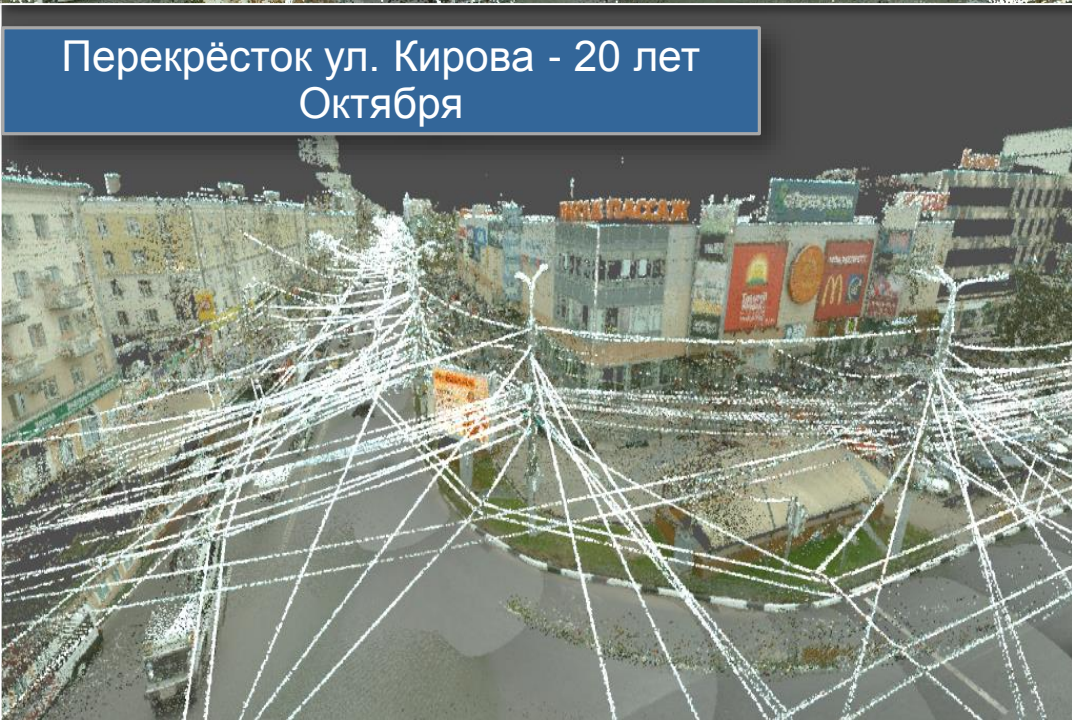


ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ Г.ВОРОНЕЖА

Ул. 20 лет Октября



Перекрёсток ул. Кирова - 20 лет Октября



Сканер IP-S3 компании Торсон



Ул. Плехановская



Ул. 20 лет Октября