



ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ BIM НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МИНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Докладчики:

Полищук В. П. Главный инженер ОАО «Минскметропроект»

Доброскок А.С. BIM менеджер ОАО «Минскметропроект»



Немного истории...

- В начале 2015 года ОАО «Минскметропроект» приступило к внедрению BIM;
- Была создана пилотная группа из инженеров по каждой из специальностей;
- Выполнен пилотный проект на основе ранее запроектированного объекта 3-й линии Минского метрополитена;
- Апрель 2018. Создана BIM группа в составе ИТ отдела.





Структура BIM группы

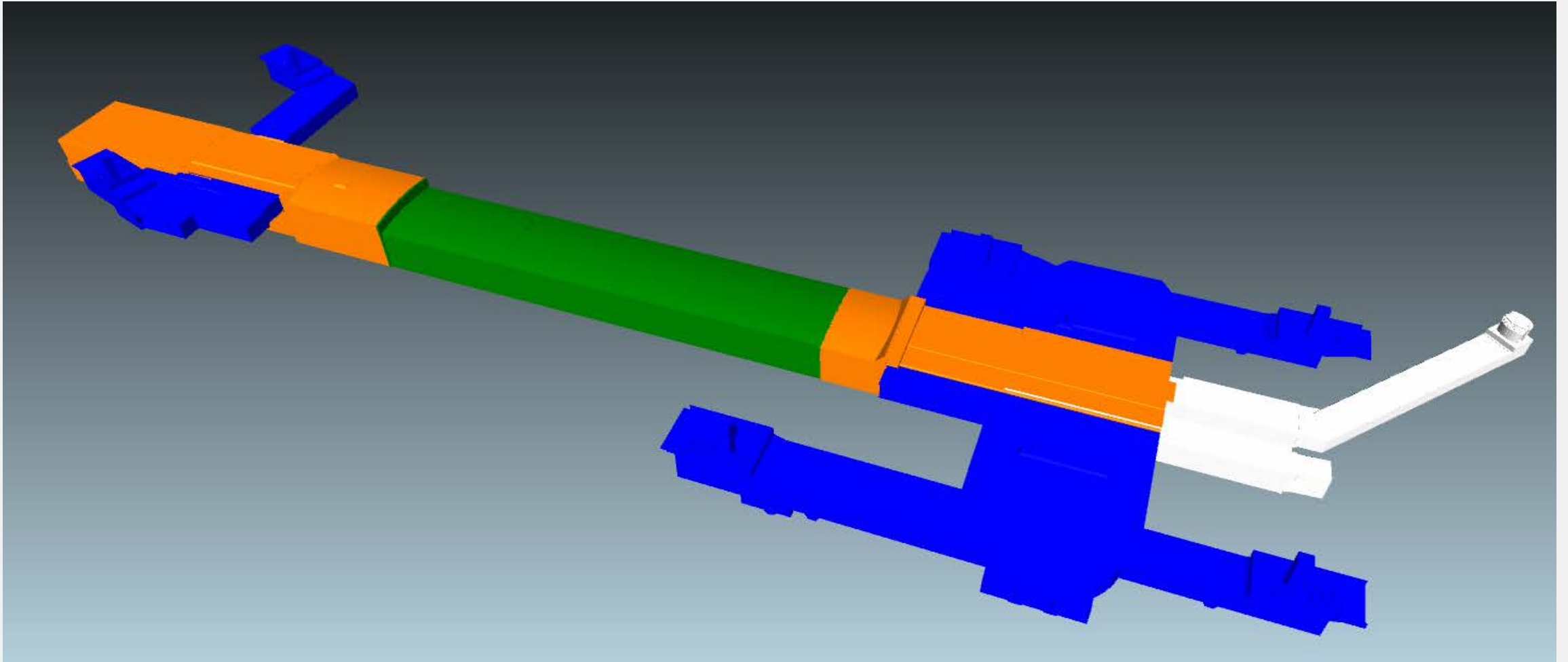
- Начальник группы
- BIM менеджер
- Разработчик компонентов
- Разработчик классификаторов
- Программист (субподряд)

- BIM координаторы в
производственных отделах



Наши проекты

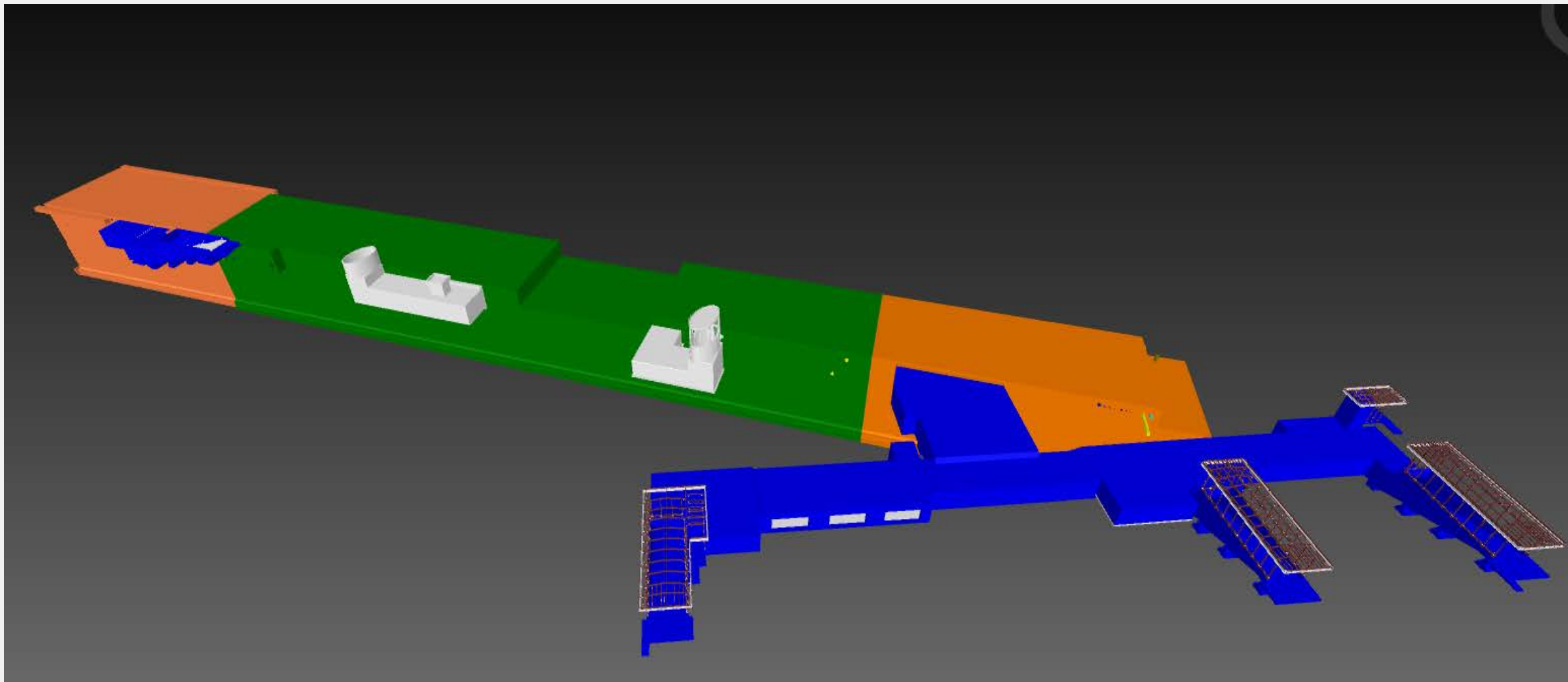
Станция «Аэродромная», г. Минск





Наши проекты

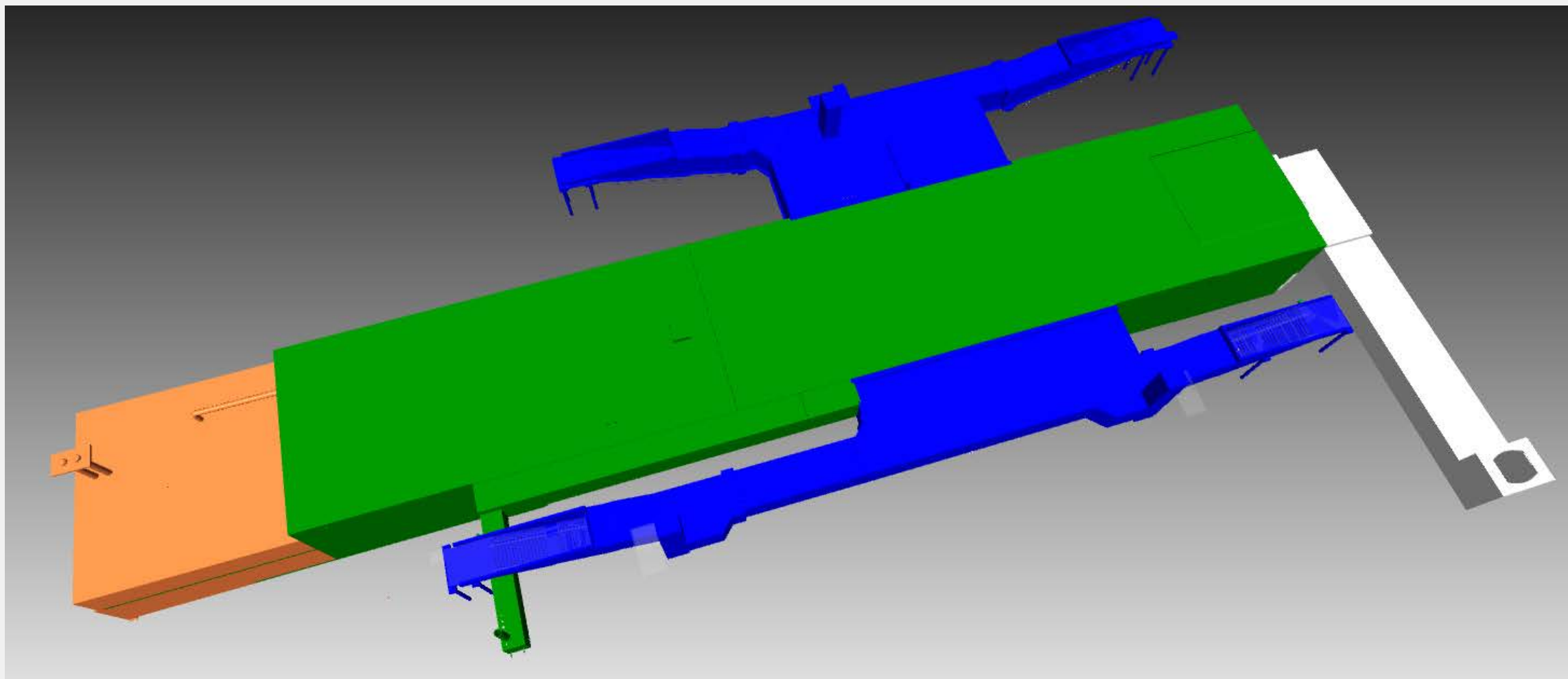
Станция «ул. Дмитриевского», г. Москва





Наши проекты

Станция «Лошицкая» г. Минск





Наши проекты

Станция «Лошицкая» г. Минск





Наши проекты

Станция «Лошицкая», г. Минск





Наши проекты

Продление 3-й линии Минского метрополитена. Обоснование инвестиций





Почему?

В строительстве осуществляется переход к интеграции информации в информационных моделях о строительной продукции.

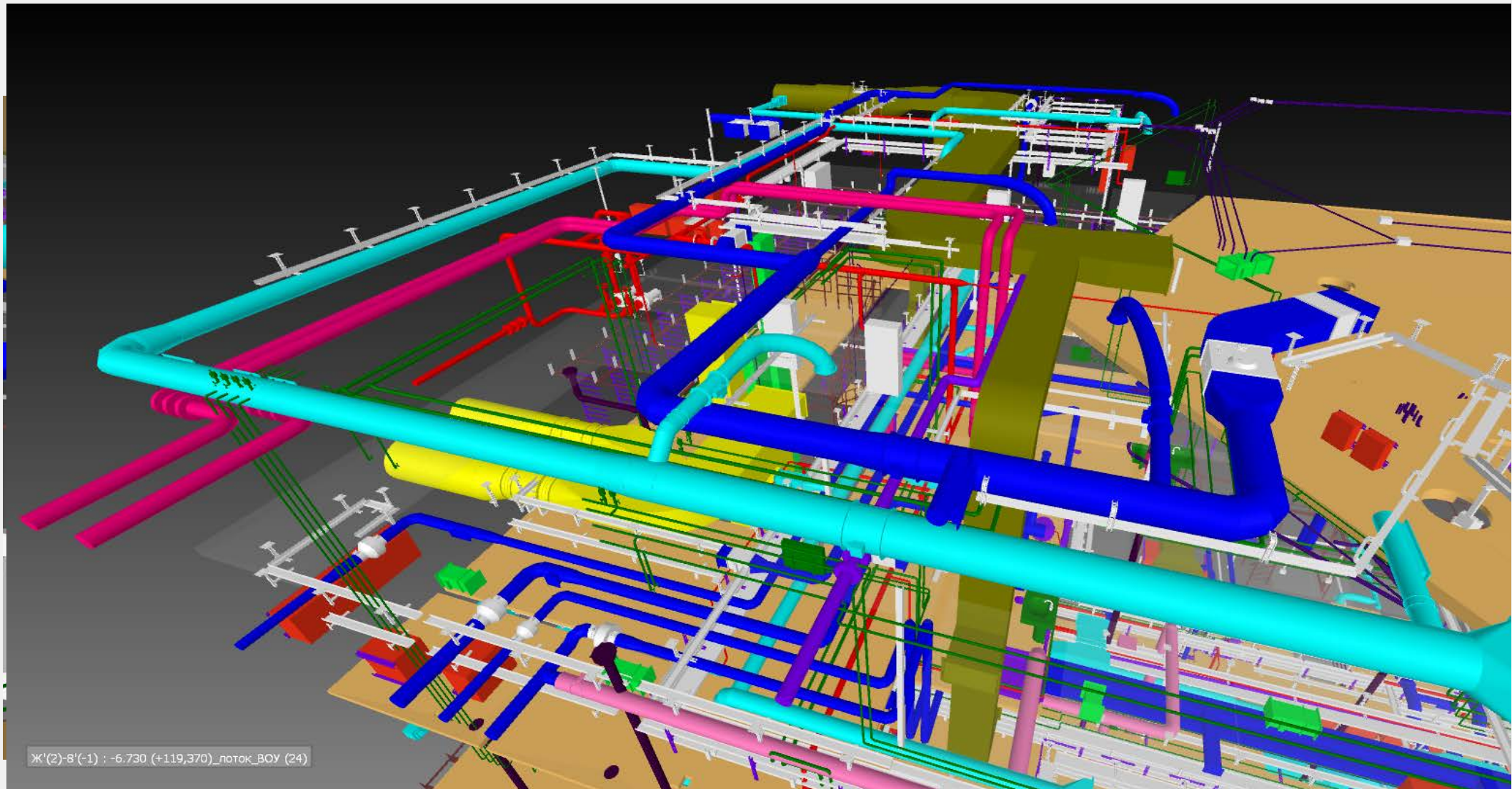
Внутренняя причина этого – повышение эффективности процессов строительства.

Внешние причины – повышение требований к качеству строительной продукции, цене и эффективности эксплуатации объектов недвижимости

Главное - о строительных объектах необходимо знать все больший объём информации, общество вынуждено тратить все больший объём ресурсов на их эксплуатацию.

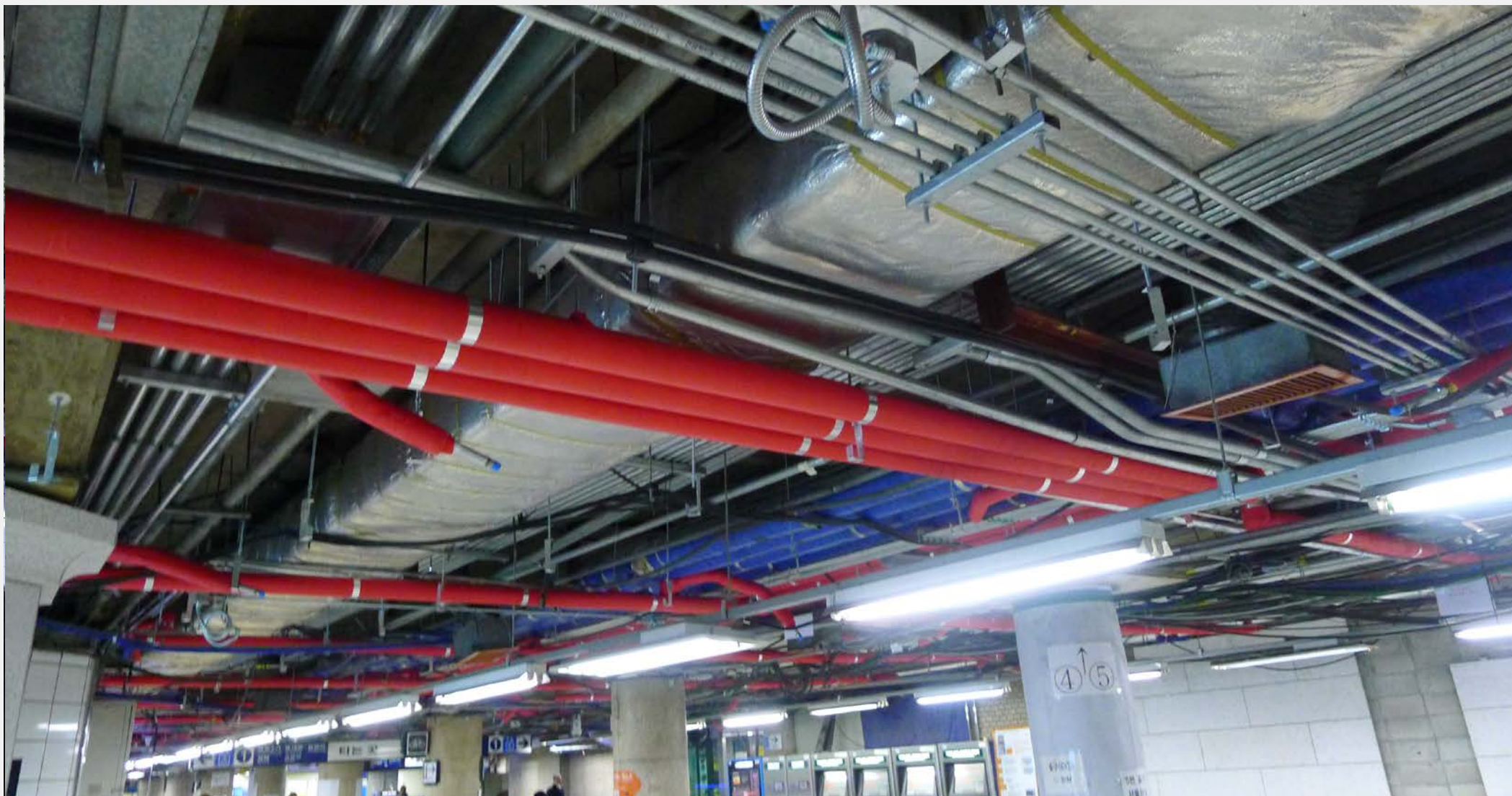


Почему? Пример- Фрагмент вестибюля станции «ул. Дмитриевского» г. Москва





Почему? Пример - Насыщенность коммуникациями станции метрополитена в Сеуле





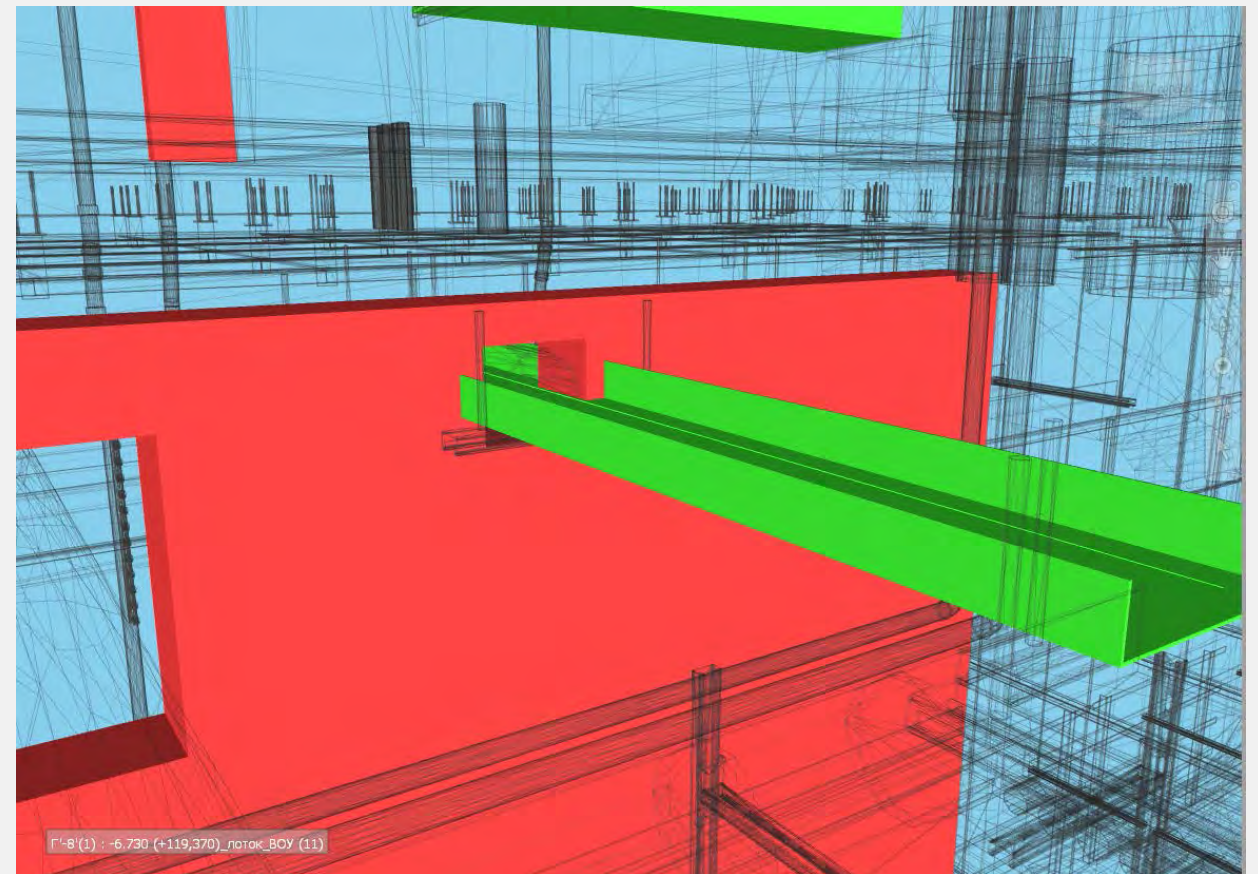
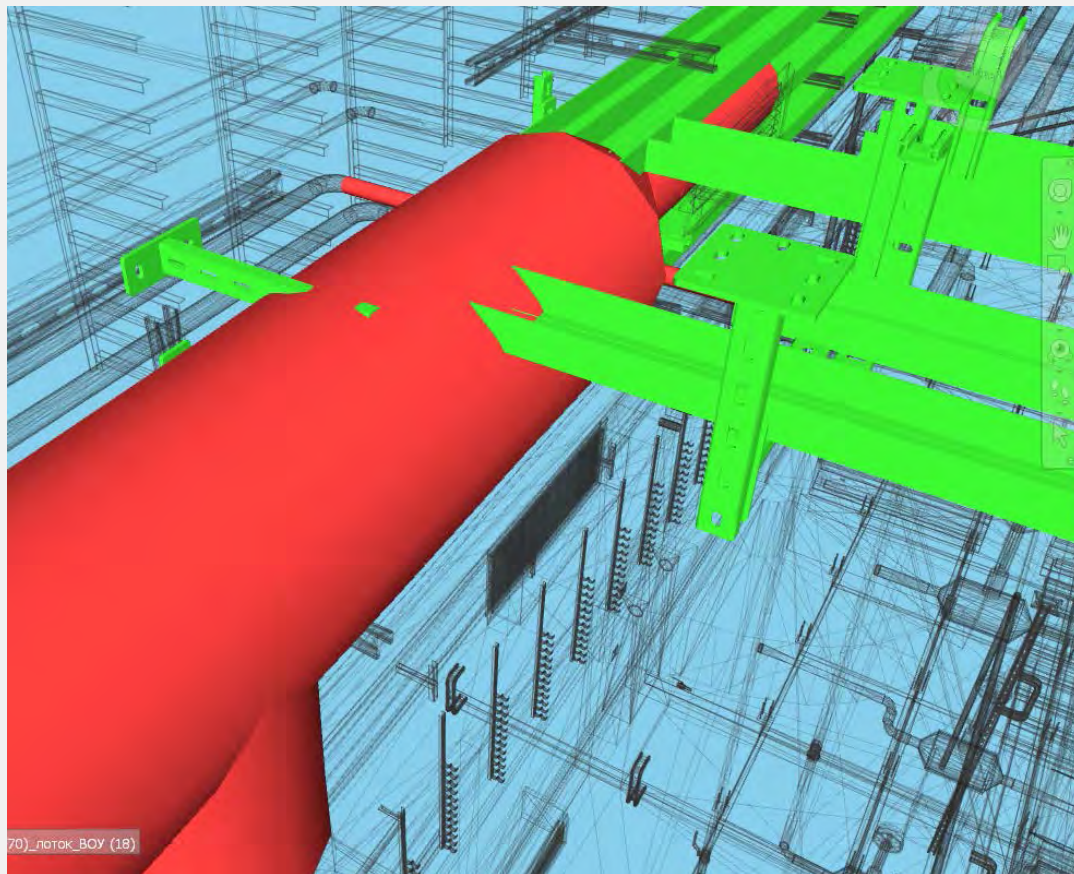
Чего мы пытаемся избежать?





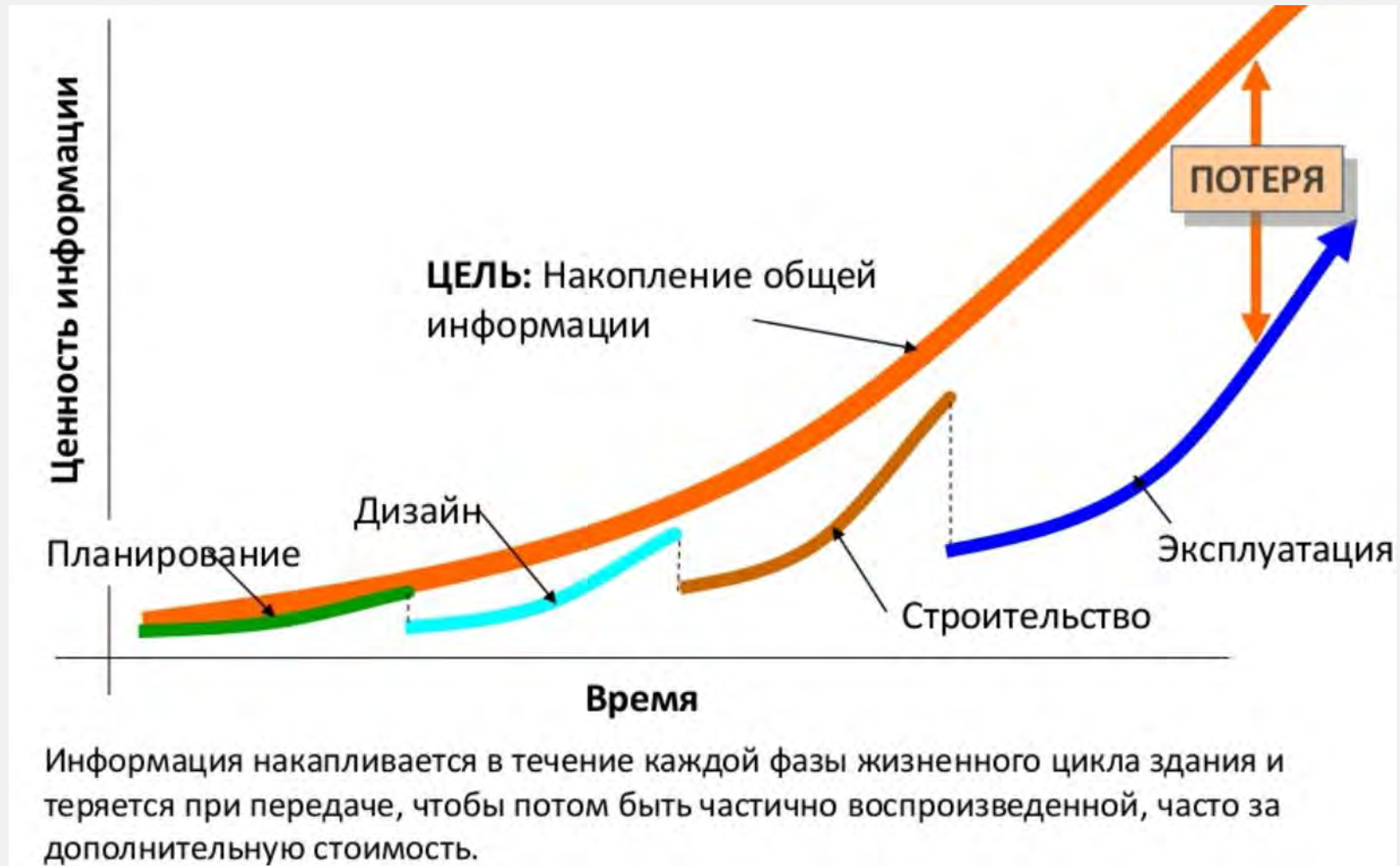
Как мы это будем делать?

Координировать прокладку коммуникаций в 3D среде при проектировании и производстве работ при строительстве





Философия BIM





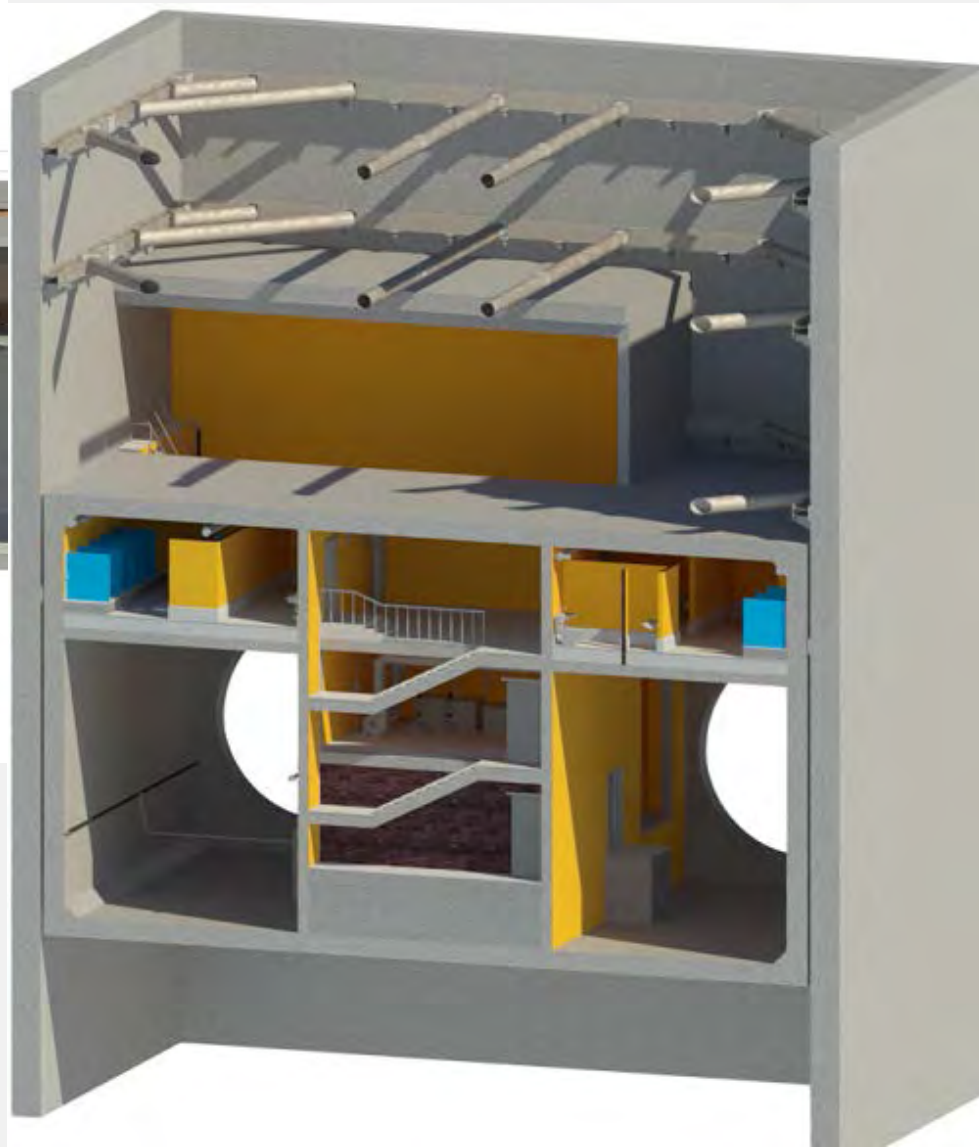
Что такое BIM?

BIM –это Building Information Modelling или
Better Information Management ?

«...Дополнительные 20%-25% капиталовложений, связанные с неточностью, недостаточностью и двусмысленностью информации могут быть снижены, если стандарты, процессы и процедуры, описанные в BS 1192:2007 и этом документе, будут внедрены». (PAS 1192-2:2013)



Комплекс притоннельных сооружений на ПКЗЗ



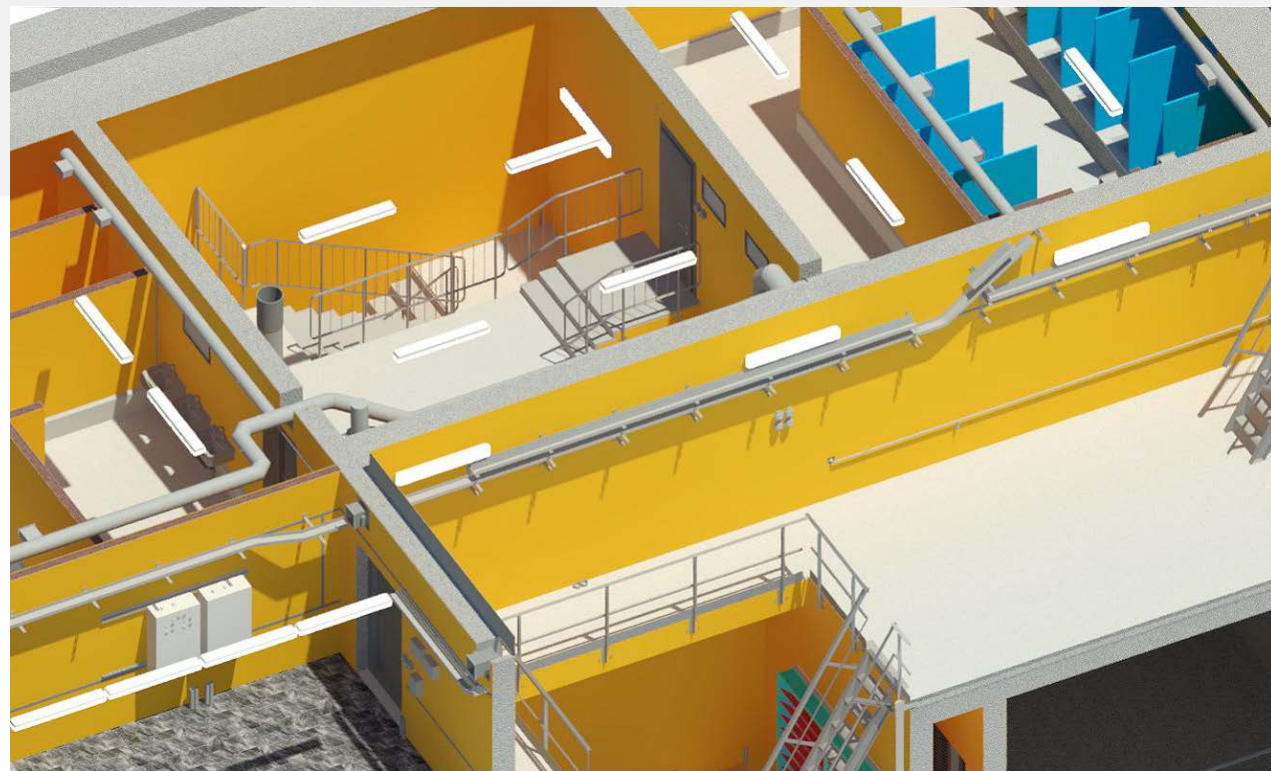
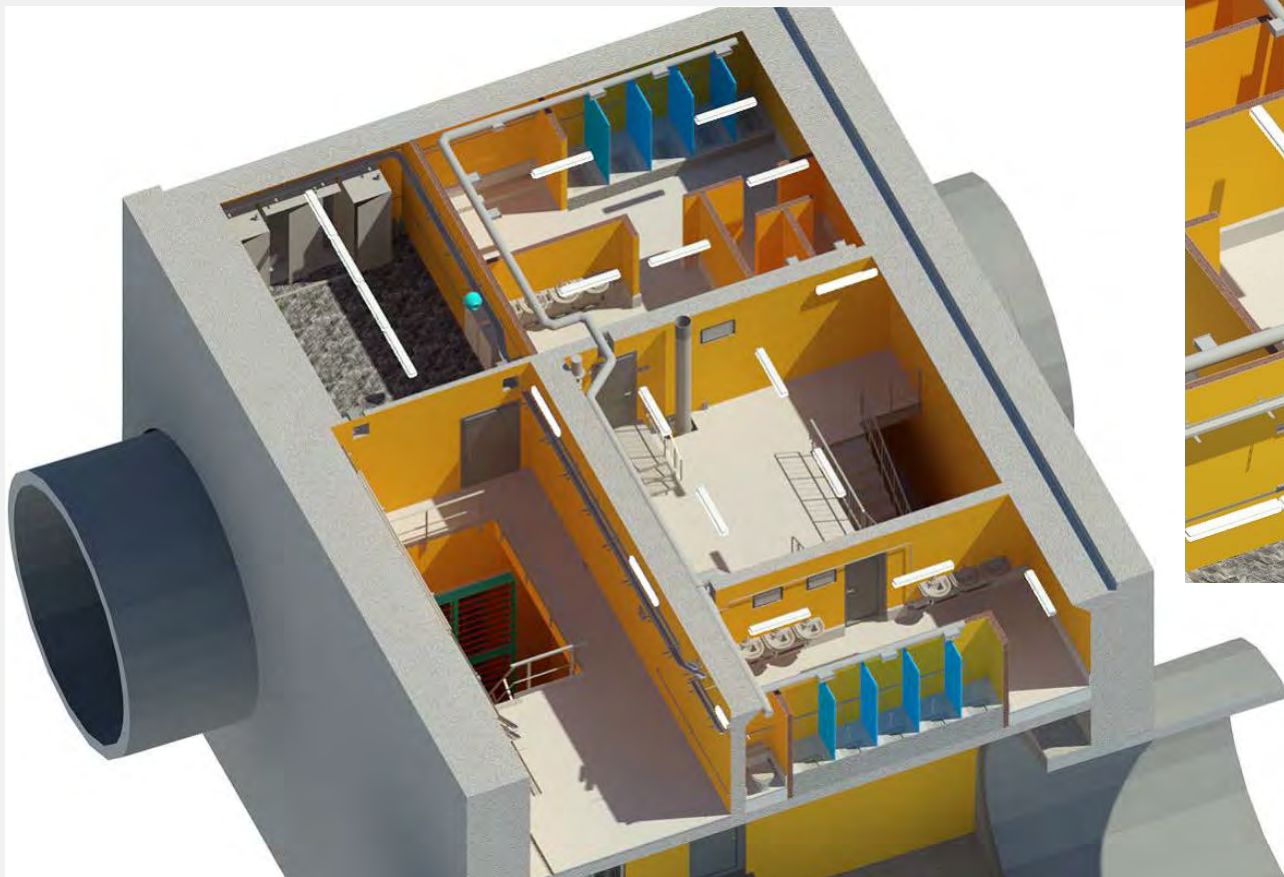


Комплекс притоннельных сооружений на ПКЗЗ





Комплекс притоннельных сооружений на ПКЗЗ





Комплекс притоннельных сооружений на ПКЗЗ

Координационная модель

Трасса и генплан, геология

Архитектурные решения

Конструкции железобетонные

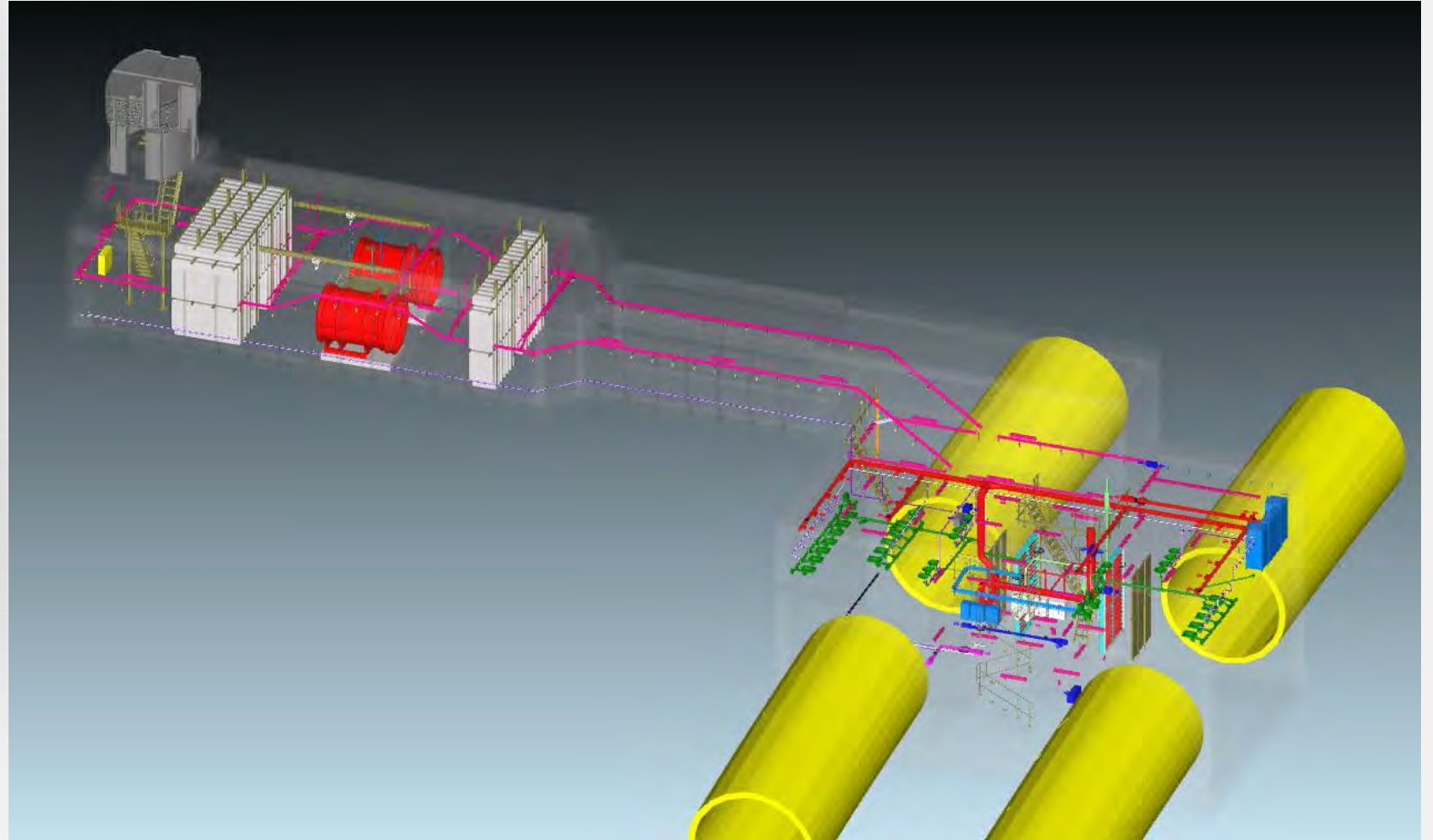
Конструкции металлические

Организация строительства

Вентиляция

Водоснабжение

Электроснабжение





Среда Общих Данных



«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер
ОАО «Минскметропроект»
_____ В.П. Полищук
« ____ » _____ 2018г

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МИНСКМЕТРОПРОЕКТ»

План выполнения BIM-проекта

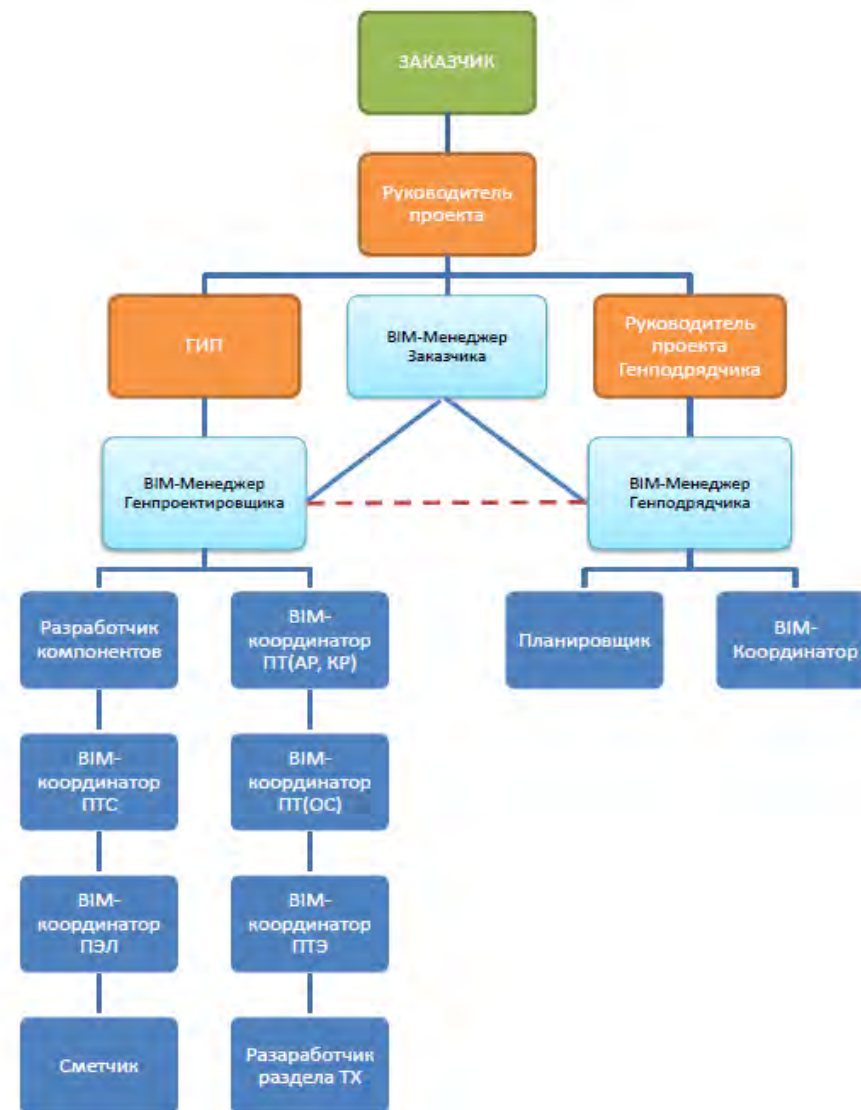
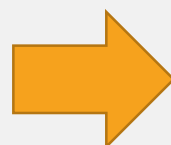
Первый участок третьей линии Минского метрополитена
от ст. Корженевского до ст. Юбилейная с электродепо.
3-я очередь. 2 пусковой комплекс.

Перегон ст. Лошицкая - ст. Аэродромная. Венткамера с вентканалом, венткиоском и санузелом на ПК33

Редакция 1

Выполнил: Доброскок А.С.
Ладонько В.И.
Мирончик С.П.
Семерник М.Л.
Мокейчик Д.В.
Прищеп Д.Н.
Слизкий А.М.
Проверил: Гращенков В.А.

Минск 2018





Взаимодействие участников проекта в СОД





Связь «Модель-Документация»

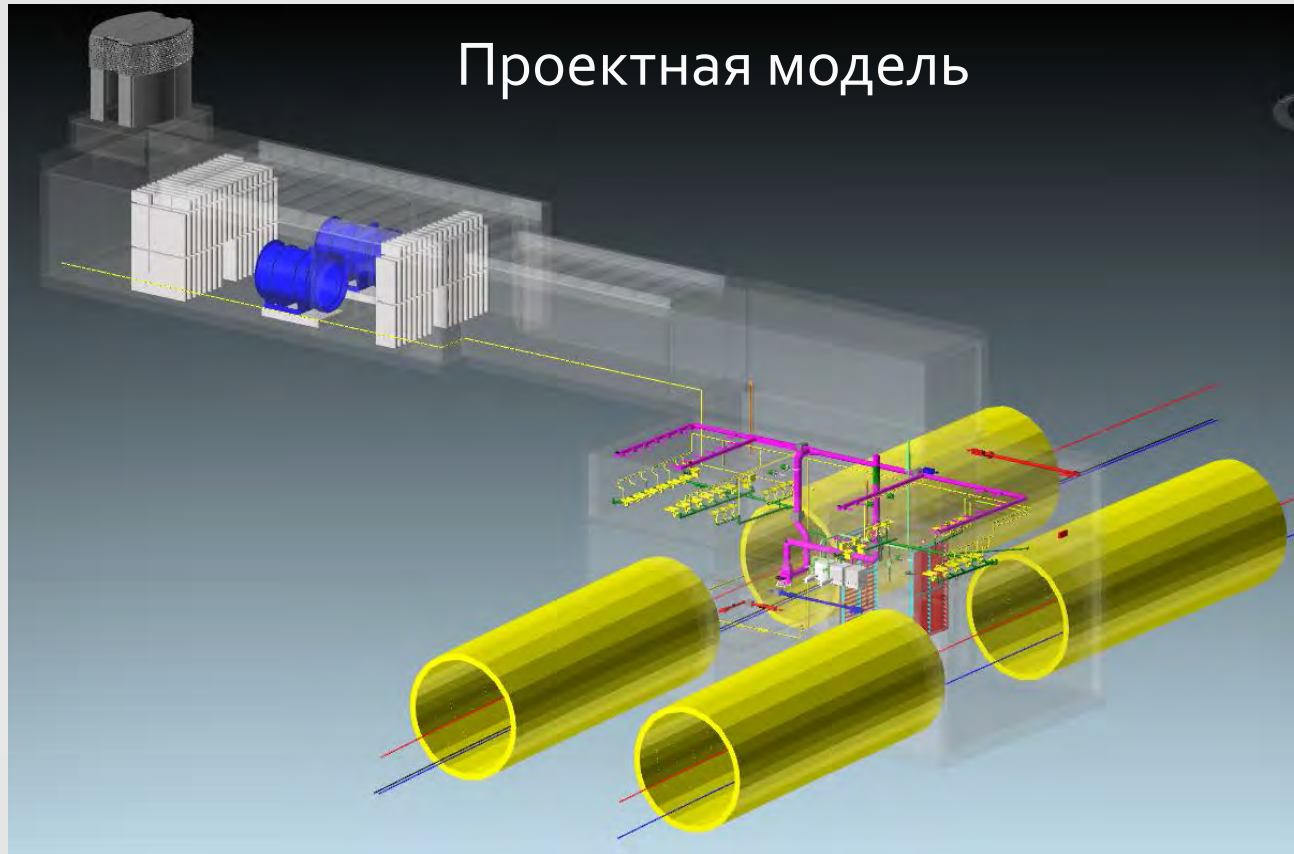
The screenshot displays a software interface for BIM documentation. The main window shows a 2D architectural drawing with various panels and toolbars. The interface is organized into several sections:

- Top Menu Bar:** Includes tabs for 'Главная', 'Точка обзора', 'Рецензирование', 'Анимация', 'Вид', 'Вывод', 'BIM 360', 'Визуализация', 'Navistools Field', 'Navistools', and 'Navistools IFC'.
- Top Toolbar:** Contains icons for 'Добавить', 'Обновить', 'Сбросить все...', 'Параметры файла', 'Выбрать...', 'Создание выбора', 'Выделить все', 'Выбрать тип', 'Найти элементы', 'Быстрый поиск', 'Скрыть/Показать', 'Ссылки', 'Быстрый показ свойств', 'Свойства', 'Clash Detective', 'TimeLiner', 'Quantification', 'Autodesk Animator', 'Scripter', 'Appearance Profiler', 'Batch Utility', 'DataTools', and 'App Manager'.
- Left Panel (Tree View):** Titled 'Диспетчер листов', it lists a project file 'ММП_С_В1М_3-102-06_14_15.mwd' and a list of sheets: 'Лист: 3 - Разрезы 1-1...5-5', 'Лист: 4 - Планы полов', 'Лист: 4 - Планы полов', 'Лист: 2 - Схема расположения несущих конструк...', 'Лист: 3 - Схема расположения несущих конструк...', 'Лист: 4 - Участок монолитный Ум1', 'Лист: 6 - Участок монолитный Ум4', 'Лист: 7 - Участок монолитный Ум3', 'Лист: 8 - Участок монолитный Ум2', 'Лист: 9 - План бетонной подготовки вентиляторы', and 'ММП_С_В1М_3-102-06_14_15-КЖ.mwd'. Below this is a 'Свойства' panel with a table for 'Имя Значение'.
- Main View:** Displays a 2D architectural drawing with various panels and toolbars. The drawing shows a cross-section of a building structure with various components and dimensions. The drawing is titled 'Участок монолитный Ум1. Схема разреза поперек в одной стене'.
- Right Panel (Properties):** Titled 'Свойства', it shows a table with columns for 'Имя' and 'Значение'. Below the table, it indicates 'Выбрано элементов: 0' and features the company logo and the text 'МИНСК/МЕТРОПРОЕКТ'.



Использование BIM на стадии строительства

Исполнительная модель



Проектная документация

Исполнительная лазерная
съемка

Акты приемки



Паспорта на оборудование и
материалы

Информация о дате монтажа
и подрядной организации

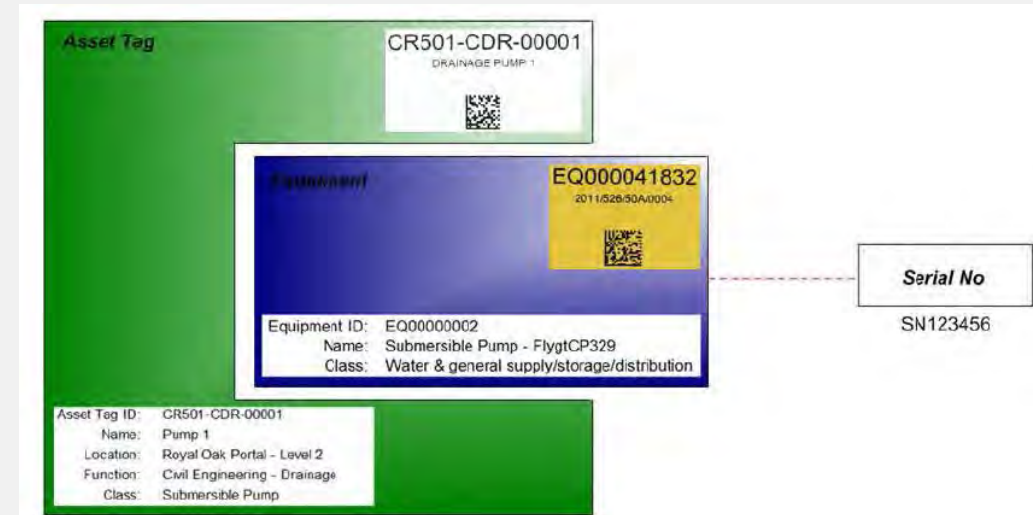
Акты пусконаладочных работ



Классификатор

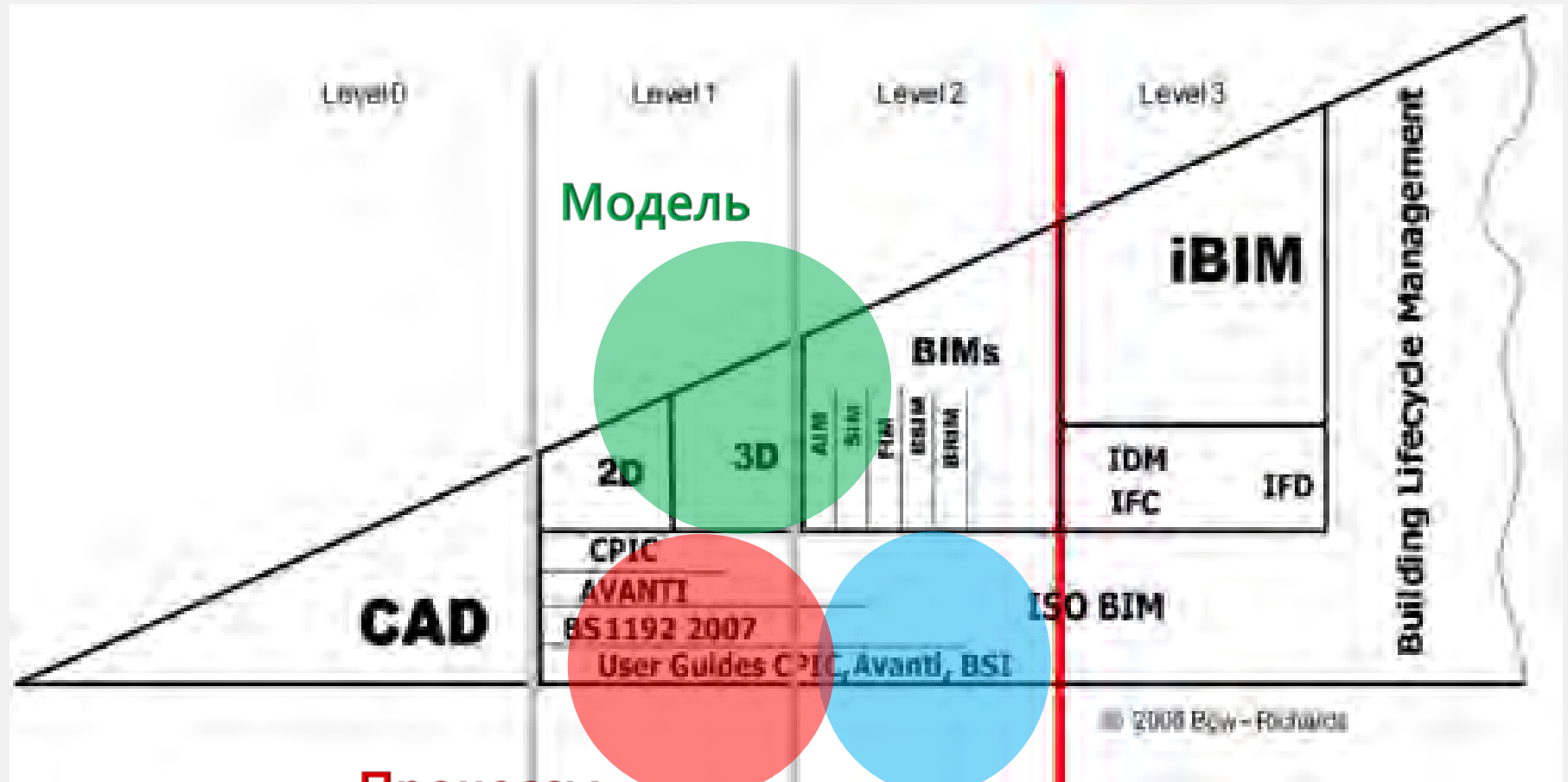


- Crossrail BIM Principles
- Crossrail Asset Information Fundamentals





Уровень развития BIM в ОАО «Минскметропроект»



Процессы

Модель и Процессы
(план до 2022г.)

- Уровень 0. «Неуправляемый CAD».
- Уровень 1. «Управляемый CAD».
- Уровень 2. «Федеративный BIM».
- Уровень 3. «Интегрированный BIM».



Заключение

Положительные аспекты:

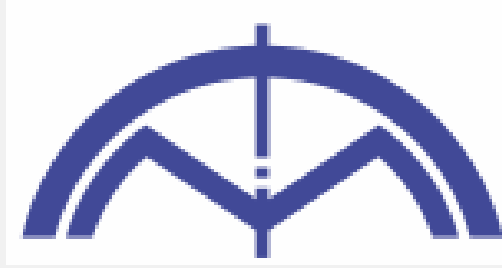
- Выпуск качественной, взаимоувязанной по всем разделам документации;
- Ускорение процесса принятия технических решений и их оптимизация;
- Использование модели при вариантных технико-экономических расчетах;
- Отложенный эффект, связанный с уменьшением переделок на стройплощадке из-за отсутствия координации в проекте и неверной трактовкой проекта строителями;
- Снижение сроков проектирования в будущем при достижении высокого уровня автоматизации процессов;
- Конкурентные преимущества на рынке



Заключение

Неблагоприятные факторы и риски при внедрении:

- Высокая стоимость текущего содержания технологии;
- Значительное снижение производительности на первом этапе внедрения;
- Длительный процесс перехода в крупной проектной организации при комплексном проектировании;
- Отсутствие заинтересованности и поддержки со стороны Технического Заказчика и Подрядчика;
- Отсутствие на этапе проектирования связи с Эксплуатирующей организацией;
- Повышение текучести подготовленных кадров при отсутствии среды обученных специалистов в целом в отрасли



Спасибо за внимание!