

ОРГАНИЗАЦИЯ  
«МегаМейд»

РЕГИОН

Россия, Санкт-Петербург

РЕШЕНИЯ И СЕРВИСЫ

Autodesk Revit, Autodesk Civil 3D,

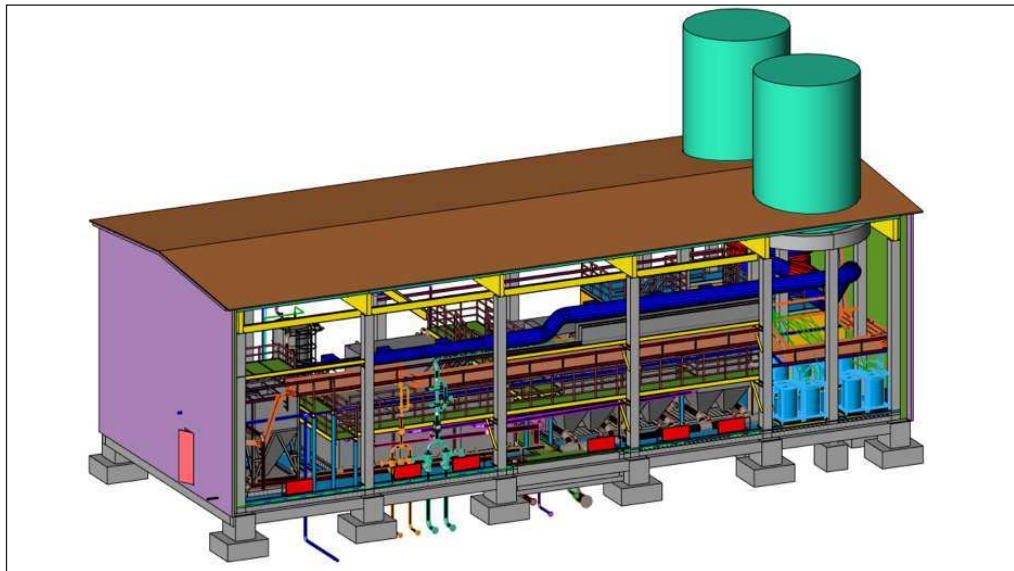
Autodesk Navisworks

«Работа в BIM позволила компании выполнить качественный детализированный проект, получить точные сметы, потратив на решение этой задачи примерно на 30% меньше времени, чем при работе в AutoCAD».

Станислав Павловицкий,  
руководитель BIM-центра  
«МегаМейд»

# BIM для реконструкции очистных сооружений

ПО Autodesk на объекте со сложными инженерными сетями для государственного заказчика



Здание очистных сооружений, смоделированное в Autodesk Revit. Изображение предоставлено «МегаМейд»

«МегаМейд» работает на строительном рынке Санкт-Петербурга с 2001 года. Специализация компании – комплексная инженерная подготовка территорий и строительство объектов инженерной и транспортной инфраструктуры. В компании 400 строителей, 40 проектировщиков, есть собственный BIM-центр, парк строительной техники и испытательная лаборатория. BIM-центр обучает сотрудников, создает стандарты, регламенты, методологии, шаблоны, библиотеки BIM-элементов и приложения для автоматизации процессов проектирования.

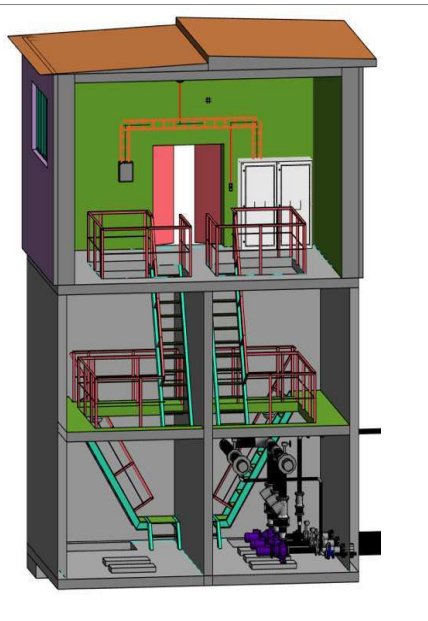
## Модернизация в деталях

Перед «МегаМейд» стояла задача модернизировать комплекс очистных сооружений квартальной котельной, снабжающей теплом жилой квартал. В состав комплекса входили очистные сооружения, нефтеловушки, насосные станции, наружные сети водопровода, канализация и электрика, функциональные характеристики которых устарели и перестали соответствовать современным экологическим стандартам. Компании предстояло выполнить комплекс работ по обследованию и проектированию объекта. Заказчик – бюджетная организация – требовал не просто «картинку», а качественный BIM-проект, с элементами, насыщенными атрибутивной информацией. Модель нужно было выполнить с высоким уровнем детализации элементов (LOD) и

проработки информации (LOI). «Столь жесткие на первый взгляд требования заказчика не стали для нас неожиданностью», – рассказывает Станислав Павловицкий, руководитель BIM-центра «МегаМейд». – Сегодня работа на основе BIM-модели становится трендом в строительстве объектов по государственному заказу».

## Преимущества BIM-модели

По мнению специалистов «МегаМейд», главное техническое преимущество работы на основе BIM-модели при осуществлении такой масштабной задачи – в минимизации коллизий и ошибок при проектировании. «Для сравнения: в гражданских жилых зданиях обычно существует три-четыре системы водоснабжения и канализации», – говорит Станислав Павловицкий. – В этом проекте комплекс очистных сооружений состоял из пяти зданий с 20 системами водоснабжения и канализации. Они были связаны с подводом и отводом воды, и каждая из них имела собственную спецификацию». Особенно важно для проектировщиков было взаимно увязать сети в пространстве, чтобы у строителей впоследствии был четкий план действий. Для работы проектировщики «МегаМейд» использовали ПО Autodesk: Autodesk Revit для проектирования здания и внутренних сетей, Autodesk Civil 3D для создания наружных сетей, Autodesk Navisworks для сведения наружных сетей со внутренними и проверки на коллизии.



Насосная станция, смоделированная в Autodesk Revit. Изображение предоставлено «МегаМейд»

# Создавать модель здания и все необходимые разрезы в Revit получается на 30% быстрее, чем в двухмерном ПО

## Создание модели зданий

Перед началом проектирования специалисты «МегаМейд» выезжали на местность и проводили внутренние и наружные обмеры зданий и сооружений, изучали существующую технологию очистки сточных вод. По их словам, оптимальным для процесса стало бы лазерное сканирование, но из-за сложности и разнообразия внутренней оснастки каждого здания решили в первую очередь опираться на физические обмеры и обмерные чертежи зданий. Отклонения помечались на чертежах во время пребывания на объекте. На основе исправленных чертежей «поднималась» информационная 3D-модель. Специалисты «МегаМейд», имеющие опыт работы в AutoCAD, отметили, что создавать модель здания и все необходимые разрезы в Revit получается на 30% быстрее, чем в двухмерном ПО.

## Организация совместной работы

Работа над архитектурной частью велась параллельно в ПО Tekla, а синхронизация данных в формате IFC проводилась на базе сетевого диска. «Данные по архитектурной части без проблем подгружались в Revit, – рассказывает Станислав Павловицкий. – Мелкие коллизии оперативно исправлялись: например, в BIM-модель добавлялись не заложённые изначально нашими подрядчиками отверстия под трубы в стенах».

## Задачи

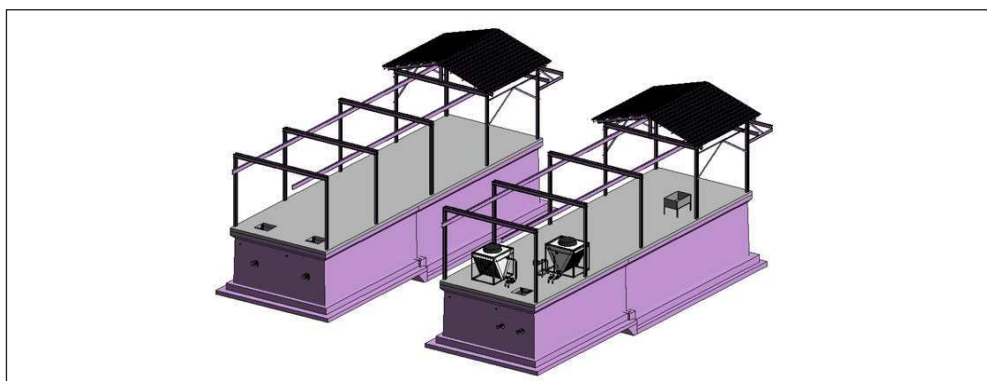
- Увязка инженерных сетей без ошибок
- Точные спецификации по участкам
- Моделирование большого количества однотипных помещений, выпуск документации

## Оборудование: семейства

В Autodesk Revit создавались семейства оборудования для очистных сооружений, а также трубы, отводы, тройники, заглушки, арматуры и т. д. Работа велась на основе заданных по умолчанию форматов для различных категорий семейств. Особенную важность для специалистов имела четкая визуализация объекта (задвижка должна быть похожа на задвижку, труба – на трубу), чего позволял добиться Autodesk Revit, а также автоматический подбор параметров объектов при их совместном расположении.

## Увязка наружных и внутренних сетей

В портфолио «МегаМейд» – множество проектов инженерной подготовки тер-



Нефтеловушка, смоделированная в Autodesk Revit. Изображение предоставлено «МегаМейд»

риторий жилых комплексов. Одна из главных проблем таких проектов – увязка внутренних сетей, выполненных подрядчиками в различном ПО, и наружных сетей, спроектированных специалистами «МегаМейд». Проект модернизации комплекса зданий очистных сооружений осуществлялся исключительно при помощи внутренних ресурсов компании, поэтому данной проблемы удалось избежать: модели инженерных сетей, сделанных в Civil 3D и Revit, проверялись на коллизии в Navisworks. Проектировщики имели доступ к чтению сводной модели в Navisworks и могли проверить сами себя. Существующие сети наносились только в местах пересечения с проектируемыми сетями или для составления ведомости демонтажа. Отрисовка всех сетей в грани-

## Решения

- Поиск коллизии в Autodesk Navisworks
- Спецификации из BIM-модели для оценки сметной стоимости строительства
- Быстрое моделирование в Revit, автоматическое создание разрезов

цах съемки, по словам экспертов компании, заняла бы много времени.

## Детализация сооружений

Для точного подсчета железобетонных элементов, гильз, насосов и других материалов, в Revit были детализированы колодцы и насосные станции. «В самом начале создания BIM-модели такой подход занимает больше времени, – говорит Станислав Павловицкий, – но по мере наполнения базы и ухода от габаритных ошибок (например, если насос не помещается в колодец), скорость работы в Revit становится сопоставимой со скоростью создания детализировок водопровода и канализации в AutoCAD. Такой подход помог отделу снабжения и ПТО «МегаМейд» при формировании спецификаций по участкам.

## Проект реконструкции тепловых сетей

Другим проектом, выполненным «МегаМейд» по BIM-технологии, стала реконструкция тепловых сетей с прокладкой по 90 подвалам. Заказчик поставил перед специалистами «МегаМейд» задачу создать детальную BIM-модель и на ее основе произвести увязку внутренних и наружных сетей, а также корректно оценить сметную стоимость строительства.

Одним из пожеланий заказчика стала прокладка новых тепловых сетей по существующим отверстиям. Специалисты «МегаМейд» обмерили объект и создали в Revit BIM-модель 90 подвалов, отметили в модели существующие отверстия и запустили работу по проектированию тепловых сетей. «Ранее на отрисовку трех подвалов в AutoCAD уходило 8 часов, – говорит Станислав Павловицкий. – В Revit за такое же время можно создать пять моделей подвалов, при этом при оформлении документации не требуется с нуля рисовать разрез: Revit сделает его сам по готовой модели».

При создании BIM-модели также стояла задача создания сводной спецификации по всем подвалам – и отдельно по каждому. «При выполнении вручную такие подсчеты трудоемки и не исключают ошибок, – уточняет Станислав Павловицкий. – Revit позволяет с легкостью создать как сводную спецификацию, так и единичную, таким образом работа в BIM позволила компании выполнить качественный детализированный проект, получить точные сметы, потратив на решение этой задачи примерно на 30% меньше времени, чем при работе в AutoCAD».

<https://autodesk.ru/bim>