

ОРГАНИЗАЦИЯ  
 ГК «Моспроект-3»

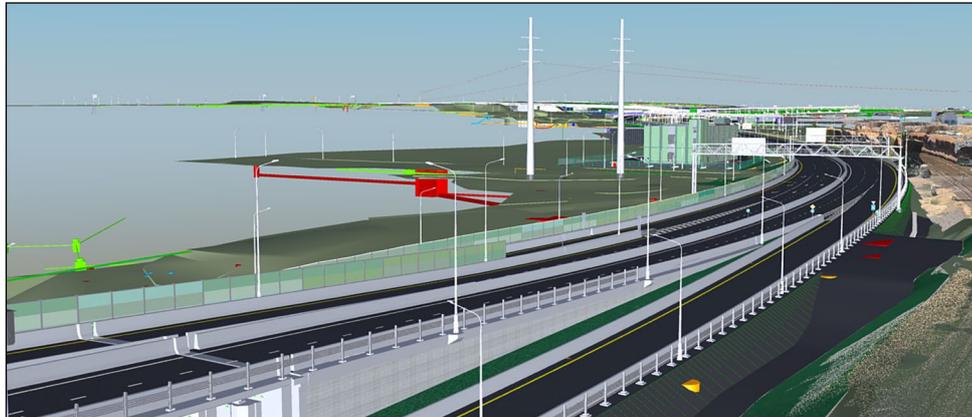
РЕГИОН  
 Россия, Москва  
 РЕШЕНИЯ И СЕРВИСЫ  
 Autodesk Revit, Autodesk Civil 3D,  
 Autodesk Navisworks, Autodesk Vault

# ВІМ для городской дорожной инфраструктуры

Проектирование Северного дублера  
 Кутузовского проспекта

«Реализация СДКП в ВІМ-среде имеет большое значение для нашей компании. Важная задача, которую мы решили с помощью ВІМ-технологий, – это систематизация всех данных для централизованного управления проектом. Наши специалисты создали уникальную библиотеку инфраструктурных элементов, сформировали нормативные документы, обеспечивающие эффективную реализацию проекта и оперативное управление изменениями».

**Анна Меркулова,**  
 генеральный директор  
 ГК «Моспроект-3»



Вид на СДКП в районе ж/д станции «Фили». Изображение предоставлено ГК «Моспроект-3».

ГК «Моспроект-3» – ведущий многопрофильный проектный холдинг с более чем пятидесятилетним опытом проектирования сложных инфраструктурных объектов. Институты группы компаний решают сложнейшие градостроительные задачи, являются проектировщиками объектов столичного метрополитена, знаковых дорожных объектов Москвы – магистралей, хорд, развязок, транспортно-пересадочных узлов, реализуют проекты комплексной застройки территорий, а также проектируют объекты социальной инфраструктуры.

Долгое время компания применяла традиционные САД-системы 2D-проектирования и серверную среду для работы над всеми разделами проектов. В AutoCAD велась разработка и оформление документации, в том числе проводился анализ сводных планов. Лишь часть отдела автомобильных дорог применяла Autodesk Civil 3D для выпуска документации по соответствующему разделу.

В 2015 году компания приступила к системному внедрению стандартов цифровой экономики в строительстве. «Важно отметить, что работа по созданию ВІМ-модели любого инфраструктурного объекта – это принципиально иной подход к проектированию, строительству и управлению жизненным циклом объекта, включая его экономическую составляющую, – отметила Анна Меркулова, генеральный директор ГК «Моспроект-3». – Мы не только инвестировали в закупку нового оборудования и программного обеспечения, но и провели колоссальную работу по подготовке и обучению наших специалистов».

Северный дублёр Кутузовского проспекта от Молодоговардейской транспортной развязки до ММДЦ «Москва-СИТИ» вдоль Смоленского направления МЖД (СДКП) стал для компании пилотным проектом, реализованным в ВІМ-среде. СДКП – первый в городе проект, реализуемый по схеме государственно-частного партнерства. Заказчиком комплексной информационной модели является АО «Новая концессионная компания», которое будет использовать ВІМ-модель при строительстве и эксплуатации объекта.

## Новая ВІМ-среда

Совместно с ВІМ-консультантом и заказчиком была разработана программа по внедрению ВІМ. План предусматривал закупку программного обеспечения, внедрение регламентов, обучение персонала, развертывание среды общих данных, в том числе у субподрядчиков.

Для проектирования дорог, площадных объектов и коммуникаций был выбран Autodesk Civil 3D. Проектирование зданий и искусственных сооружений решено было выполнять в Autodesk Revit, часть искусственных сооружений моделировалась в Autodesk Civil 3D. Сборку общей модели и ее анализ предполагалось производить в Navisworks Manage.

На этапе реализации проекта предстояло решить множество инженерных задач по размещению десятков тысяч объектов дорожной инфраструктуры – шумозащитных экранов, ограждений, дорожных знаков, мачт освещения, различных ограждений. Дополнительную нагрузку создавало то,



Модель армогрунтовой стены.  
 Изображение предоставлено ГК «Моспроект-3».

# Внесение изменений в проект ускорилось в несколько раз

что специалисты работали с очень сложным объектом протяженностью 10,3 км, имеющим многочисленные пересечения с существующей улично-дорожной сетью, железной дорогой, метро, инженерными коммуникациями и Москвой-рекой.

Одной из главных задач на начальном этапе было создание цифровой модели местности (ЦММ) на площади 320 га из 2D-геоподосновы. ЦММ включала в себя существующий рельеф, наземные и подземные переходы, коммуникации и сооружения. После создания ЦММ дорожный отдел выдавал основные проектные решения в Autodesk Civil 3D. Наличие ЦММ и модели дорожного полотна позволило включиться в процесс смежным отделам, в частности отделам наружного инженерного обеспечения, искусственных сооружений.

Все части проекта Autodesk Civil 3D были взаимосвязаны. В единой среде проектирования удавалось «бесшовно» взаимодействовать посредством быстрых ссылок на данные.

Динамические связи объектов в BIM-модели позволяли автоматизировать процесс внесения изменений, что помогло уменьшить количество ошибок и со-

## Задачи

- Быстрое внесение изменений во все разделы протяженного линейного объекта
- Расстановка объектов дорожной инфраструктуры
- Эффективный обмен информацией

кратить время, затраченное на внесение изменений, в несколько раз. Изменение какого-либо параметра автоматически влекло за собой изменение связанных с ним параметров и объектов, вплоть до чертежей, визуализаций и спецификаций.

## Старт работ

Модели криволинейных пролетных строений и подпорных стен выполнялись с помощью модуля визуального программирования Dynamo. Приложение позволило автоматизировать процессы создания и расстановки тысяч объектов дорожной обстановки.

При проектировании СДКП своевременный и достоверный обмен информацией между всеми участниками проекта был обеспечен с помощью среды общих данных (СОД), которая строилась на базе Autodesk Vault. Незаменимым инстру-



Пересечение СДКП с МКАД в районе ул. Молодогвардейская. Изображение предоставлено ГК «Моспроект-3».

ментом стал Navisworks. С его помощью производилась сборка и анализ модели. Продукт помогал на регулярных онлайн-совещаниях и очных еженедельных встречах. Модель собиралась и еженедельно актуализировалась сотрудниками отдела технологий информационного моделирования. В пиковые моменты над проектом работало более 100 человек.

## Основные преимущества

Одним из преимуществ BIM, которое оценили в АО «Моспроект-3», стала динамическая связь между объектами в одной

верки в Navisworks оказалось, что расстояние составляет всего 4 метра. Ошибка могла быть обнаружена только на этапе рабочей документации или, что еще хуже, на строительной площадке, что привело бы к серьезным потерям. Во-первых, просто участка примерно на два месяца. Во-вторых, возможно, потребовались бы демонтаж возведенных конструкций и повторная экспертиза проектных решений.

**Пересечения с коммуникациями.** Трасса объекта пересекает многочисленные городские коммуникации. При этом почти на всем протяжении она должна быть огорожена шумозащитными экранами со свайным основанием. Расстановка свай и проверка на пересечение с коммуникациями проводилась регулярно в Navisworks.

Оба эти примера наглядно демонстрируют преимущества и возможности BIM-модели. Применение информационных технологий позволяет исключить технологические ошибки, повысить качество проектных решений и сократить срок прохождения экспертизы.

## Результаты проекта

Спустя 3,5 года после старта проекта Северный дублер Кутузовского проспекта получил положительные заключения экспертизы по нескольким этапам. Строительные работы начались в сентябре 2018 года. «С BIM мы вышли на качественно другой уровень проектирования, взаимодействия с заказчиком и подрядчиками, – подводит итог генеральный директор ГК «Моспроект-3» Анна Меркулова. – Многие вопросы, на которые раньше уходили недели, мы решаем быстро в режиме онлайн. Это позволило ускорить процесс принятия решений и улучшить качество выпускаемой проектной документации».

<https://autodesk.ru/bim>

## Решения

- Автоматизация внесения изменений благодаря динамическим связям BIM-модели
- Автоматизация в модуле Dynamo
- СОД на базе Autodesk Vault

программной среде, благодаря которой сотрудники автоматически узнавали об изменениях на смежных участках или разделах, а их решения автоматически перестраивались. Другим существенным преимуществом работы стала возможность проверки BIM-модели на коллизии. Сергей Кирьякиди вспоминает два эпизода, которые могли бы стоить компании лишнего месяца работы при использовании AutoCAD:

### Недостаточный подмостовой габарит.

Один из участков объекта проходит над существующей Северо-западной хордой. Согласно ГОСТ, расстояние между проезжей частью и низом проходящего путепровода должно быть не менее 5 метров. Данный участок создавался в самом начале проекта в AutoCAD. На чертежах были проставлены отметки и значения, казалось, что нужный габарит соблюден. При моделировании этого участка и про-