



Bentley[®]
Advancing Infrastructure

➤ СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ CVB JV РЕАЛИЗУЕТ КРУПНЕЙШИЙ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПРОЕКТ ВОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Использование SYNCHRO™ 4D позволило сократить сроки строительства на 90 дней уже в первые два года.

Воссоединение Лондона с Темзой

Канализационная система Лондона, построенная в 1858 году, уже не способна отвечать запросам современного города, поэтому в Темзу ежегодно сбрасываются миллионы тонн неочищенных сточных вод. Чтобы удовлетворить потребности современного населения Лондона в 8,8 миллионов человек с учетом его дальнейшего роста, компания Tideway разработала проект "суперканализации" стоимостью 4 миллиарда фунтов стерлингов. Известный как "Thames Tideway Tunnel", он позволит не только модерни-

зировать старую канализационную систему, чтобы "перехватывать" сточные воды и очистить реку, но и гарантировать ее эффективное функционирование на протяжении более ста лет. Проект состоит из туннеля длиной 25 километров для "перехвата" и отведения стоков, который проходит через самое сердце Лондона на глубине от 30 до 70 метров. При этом будет применено гравитационное перемещение отходов в направлении с запада на восток. Ожидается, что строительство туннеля, разделенного на 24 участка, 11 из которых будут распола-

гаться вдоль берегов Темзы, завершится в 2024 году.

Проект состоит из трех блоков работ: для западной, центральной и восточной частей туннеля. У каждого блока есть ведущая площадка. Совместное предприятие Costain, VINCI Construction Grands Projets и Bachy Soletanche (CVB JV) отвечает за восточный блок. Стоимость контракта на работы по нему составляет 850 миллионов фунтов стерлингов. Блок включает в себя главный туннель, ведущий от Chambers Wharf до насосной станции Abbey Mills, и соеди-



Используя SYNCHRO 4D, предприятие CVB JV создало более 30 4D-моделей для анализа технологичности и оптимизации планирования строительства

нительный туннель от Гринвича до центральной части Лондона. Маршрут предусматривает 10 километров туннельных работ на глубине 70 метров под Лондоном, а также шесть шахт. В проекте задействованы специалисты 12 направлений, связанных с проектированием, не считая многочисленных цепочек поставок и других задействованных сторон. Это с неизбежностью предполагает возникновение проблем, связанных с координацией и коммуникацией. Для успешной организации строительства и управления им при сжатых сроках и небольших по размеру строительных площадках предприятие CVB JV сделало ставку на использование инновационных технологий. Это позволило, трансформировав традиционные методы строительства, "воссоединить" лондонцев с их рекой.

Конструирование на базе интегрированных технологий

Инновационный подход к реализации проекта Tideway, расширив границы традиционных способов работы, упростил процесс и помог повысить качество. Для этого были использованы интегрированные технологические приложения Bentley, которые обеспечили возможность управлять строительными работами на всех пяти площадках восточного участка с помощью 4D-моделирования. Проектная команда создала единую среду данных,

в основе которой лежало решение Bentley ProjectWise – единая платформа для координированного 3D-моделирования, обмена информацией и хранения данных.

"Использование ProjectWise – ключ к успеху при создании высококачествен-

Технология [Bentley] позволила сократить время проектирования, значительно сэкономить ресурсы, сделать совещания более продуктивными и избежать необходимости выполнения рутинных задач. Совместная работа, обеспечиваемая SYNCHRO 4D, стала ключом к привлечению клиентов, проектировщиков и производителей на ранних этапах процесса принятия решений».

Сандра Рейс (Sandra Reis), BIM-менеджер, Tideway

ных моделей", – заявил Лампрос Арванитис (Lampros Arvanitis), BIM-координатор CVB JV для восточной части Thames Tideway Tunnel. Работа в единой среде данных с использованием OpenBuildings Designer в качестве основ-

ного приложения для формирования 3D-моделей способствовала интеграции моделей цепочки поставок в различных форматах файлов с 4D-моделями, разработанными в SYNCHRO 4D. Функциональная совместимость SYNCHRO 4D позволила оптимизировать этот инновационный рабочий процесс: 3D-модель, объединенная с графиком строительства, стала цифровым 4D-планом, наглядно демонстрирующим изменения проекта с течением времени.

Использование SYNCHRO 4D обеспечило CVB JV возможность создать более 30 4D-моделей для анализа технологичности и оптимизации планирования строительства. Этот программный продукт позволил рабочим командам открывать и объединять модели при совместной работе инженеров, проектировщиков и строителей. Такой подход помог выявить, предупредить и урегулировать непредвиденные риски. Решение для 4D-моделирования оптимизировало проектирование, позволив создать различные сценарии строительства вентиляционной камеры Chambers Wharf, расположенной в юго-восточной части Лондона. При формировании сценариев были учтены затрудненность доступа, условия выхода и ограниченность пространства. Аналогичным образом на площадке в Гринвиче, где Доклендское легкое метро пересекает строительную площадку, команда проанализировала различные схемы для выявления потенциальных рисков и принятия решений. Этот анализ позволил определить оптимальное строительное решение. Совместное предприятие CVB JV реализовало цифровые рабочие процессы в режиме 4D в единой среде данных, что, в свою очередь, позволило создать наиболее безопасный, надежный и устойчивый проект туннеля – Thames Tideway East Tunnel.

Совместное планирование в режиме 4D оптимизирует строительный процесс

"Мы не пытаемся совершенствовать модель, а стремимся сразу сделать ее оптимальной", – объяснил Лампрос Арванитис. Чтобы получать гарантированно корректную проектную документацию, предприятие CVB JV интегрировало 4D-моделирование с принципами "бережного" строительства. Это позволило организовать процесс совместного 4D-проектирования, который предусматривает регулярную проверку

4D-моделей специалистами всех направлений за три недели до запланированного проведения работ. Такой подход обеспечил участникам команды возможность детально обсудить все аспекты проектирования и своевременно внести в него необходимые коррективы.

Интегрированная платформа для моделирования Bentley обеспечивает цифровую среду для совместного 4D-проектирования, позволяющую минимизировать затраты. Оптимизации рабочих процессов и планирования строительства способствует учет всех ограничений, связанных с требованиями, предъявляемыми к стандартам проектирования, экологии, охраны труда, техники безопасности и логистики. Обновленные комплексные 4D-модели позволяют генеральному подрядчику и профильным субподрядчикам следить за проводимыми работами в режиме реального времени и своевременно вносить в них уточнения.

Во время стартовой встречи специалисты CVB JV и Network Rail проанализировали с помощью 4D-модели все аспекты предстоящего строительства и приняли оптимальное решение для его реализации. В результате время проведения отдельных этапов работ было сокращено на 50%.

Решение SYNCHRO 4D позволяет экономить средства

Использование SYNCHRO 4D для 4D-моделирования строительства значительно улучшило интеграцию проекта и упростило цифровое планирование, что позволило в кратчайшие сроки утвердить программу строительства Tideway. Работа с моделями в единой среде данных с применением методологии "бережного" строительства обеспечила возможность оптимизировать совместную работу, повысить производительность и достичь существенной экономии времени и средств. Лампрос Арванитис заявил: "За два года строительства мы сэкономили более 90 дней, что равнозначно 300 000 фунтов стерлингов прямой экономии и более чем 1 миллиону фунтов косвенной". Включенные скриншоты 4D-моделей в отчеты по методу оценки рисков позволило сэкономить 20% времени на подготовку отчетов, сократило размер документов на 30%, упростило проверку для клиентов и оптимизировало оперативную оценку площадки, упорядочив процесс согласования и последовательность строительных работ.

Строительные модели, созданные в SYNCHRO 4D, применялись также при взаимодействии с местными жите-

лями, общественными группами и советами, которые не разбираются в традиционных технических чертежах и отчетах. Например, когда администрация лондонского порта выступила против работ в акватории, необходимых для строительства туннеля, специалисты CVB JV с помощью SYNCHRO 4D всего за три дня создали 4D-модель и в рамках одной встречи наглядно продемонстрировали масштаб дноуглубительных работ. По сравнению с исходными 2D-чертежами 4D-модели значительно упростили взаимопонимание между сторонами. Именно благодаря им удалось оперативно получить разрешение на продолжение работ и не допустить 30-дневной задержки строительства. "Модель SYNCHRO 4D позволила наглядно представить администрации лондонского порта каждый аспект преобразований и убедить ее в необходимости проведения работ", — заявил Росс Эдгар (Ross Edgar), инженер проекта CVB JV по работам в акватории.

Стремление к цифровому развитию отрасли

Работа в единой среде данных с использованием 4D-моделирования оптимизировала ход строительства и реализацию проектов развития благодаря цифровизации совместной работы. Сегодня CVB JV изучает возможности использования SYNCHRO 4D для дальнейшего внедрения 4D-технологии и оптимизации коммуникаций между строительными площадками и офисами. Облачный цифровой процесс обеспечит одновременный доступ к 4D-модели для группы сотрудников и, как ожидается, сократит ручную работу для каждого участка на 50% в ходе реализации оставшейся части проекта.

Внедрение 4D-технологии в проект Thames Tideway East Tunnel не оставило места традиционным методам работы и внесло существенный вклад в более широкую цифровизацию строительных площадок. Совместное проектирование посредством 4D-моделирования стало ключом к оптимизации рабочих процессов всех участников и заинтересованных сторон проекта, ускорив и оптимизировав процесс принятия решений для наиболее безопасного и устойчивого проекта строительства "суперканализации". Предприятие CVB JV намерено и в дальнейшем внедрять инновационные передовые практики в строительной отрасли.

*По материалам компании
Bentley Systems*

Краткое описание проекта

Организация

Совместное предприятие Costain, VINCI Construction Grands Projets и Bachy Soletanche (CVB JV)

Решение

4D-моделирование в строительстве

Местоположение

Лондон, Великобритания

Цели проекта

- Расширение границ традиционных методов строительства, безопасная реализация проекта устойчивой канализационной системы и предотвращение загрязнения Темзы.
- Внедрение 4D-моделирования для упрощения рабочих процессов, улучшения понимания и оптимизации процесса принятия решений.

ПО, использовавшееся в проекте

OpenBuildings™ Designer, ProjectWise®, SYNCHRO 4D

Основные факты

- Совместное предприятие CVB JV создало единую среду данных и внедрило 4D-моделирование в проекте Thames Tideway East Tunnel стоимостью 850 млн фунтов стерлингов.
- ПО SYNCHRO 4D помогло создать более 30 цифровых 4D строительных моделей на пяти участках, оптимизировав мероприятия по планированию строительства и улучшив отслеживание и управление ходом работ.
- Команда упростила совместное планирование в 4D-режиме для оптимизации работ на строительных площадках.

Рентабельность инвестиций

- Использование 4D-моделирования позволило сократить сроки строительства более чем на 90 дней за два года и сэкономить 1 млн фунтов стерлингов.
- Благодаря совместному проектированию в 4D-режиме и цифровым рабочим процессам CVB JV удалось избежать необходимости работы в ночное время при сокращении программы строительства на 50%.
- В рамках оставшейся части проекта "суперканализации" CVB JV тестирует использование SYNCHRO 4D, которое, как ожидается, сократит ручную работу на 50% на каждой строительной площадке.