



➤ CHINA RAILWAY SHANGHAI ENGINEERING ИСПОЛЬЗУЕТ ИНТЕРАКТИВНОГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Проjekt станции очистки сточных вод Бэйху охватывает около 130 км² канализационных сетей, призванных обслуживать 2,48 млн человек. Производительность объекта, занимающего площадь 532 000 м², будет постепенно возрастать с 800 тысяч до 1,5 миллионов тонн в день. Это крупнейшая установка по очистке сточных вод не только в Китае, но и во всей Азии.

За строительство основной конструкции каждой из секций станции и за монтаж трубопроводов отвечает компания China

Railway Shanghai Engineering Bureau (CRSEB), которая должна спроектировать более 30 объектов: насосных помещений, распределительных скважин, резервуаров и другого оборудования для обработки сточных вод. Технические требования проекта предусматривают использование одиннадцати основных категорий электромеханических трубопроводов. Проектировщикам нужно преодолеть немалые сложности, связанные с управлением деформацией, усадкой и растрескиванием высокочувствительных биологических и мембранных

бассейнов — при том что контроль непроницаемости бетона будет затруднен. Глобальную задачу представляет собой минимизация доработки на местности при размещении многочисленных технологических отверстий и вмурованных втулок в ряде конструкций.

Чтобы соответствовать жестким требованиям проекта, CRSEB обратилась к технологии BIM, создав цифрового двойника установки для очистки сточных вод. Своей интерактивностью двойник обязан использованию съемки местности с беспилотных летательных аппара-



тов (БПЛА). Применение цифрового двойника обеспечивает надежность рабочих процессов, включая моделирование арматуры, а графическая визуализация помогает не только усовершенствовать методы управления ходом проекта и его стоимостью, но и повысить эффективность и безопасность на строительной площадке.

Использование технологии BIM совместно с ПО OpenBuildings Designer, ContextCapture, ProStructures и LumenRT от Bentley позволило CRSEB добиться значительной рентабельности инвестиций в проект. Применение БПЛА и ContextCapture при расчете земляных работ на квадратный километр обеспечило существенное сокращение сроков строительства и снижение расходов на 310 000 юаней. Кроме того, интерактивный цифровой двойник, используемый вместе с ProStructures для углубленных вычислений, упростил сборку тонких и высокочувствительных стенок бассейна, сэкономив около 2,3 млн юаней. Изменение способа проектирования и монтажа арматуры обеспечило экономию еще 1,71 млн юаней, при этом сроки строительства сократились на 25 дней. Наконец, интерактивный цифровой двойник, применяемый при обучении

команд проектировщиков на площадке, позволил дополнительно ужать график выполнения работ на 121 день и сэкономить еще 1,27 млн юаней.

Применение БПЛА и ContextCapture при расчете земляных работ на квадратный километр обеспечило существенное сокращение сроков строительства и снижение расходов на 310 000 юаней. Кроме того, интерактивный цифровой двойник, используемый вместе с ProStructures для углубленных вычислений, упростил сборку тонких и высокочувствительных стенок бассейна, сэкономив около 2,3 млн юаней

Успешная реализация этого проекта изменила характер ведения бизнеса компании. Говорит Лей Хуан (Lei Huang), стар-

ший исполнительный директор CRSEB: "ПО Bentley, используемое при работе над проектом, обеспечило нам возможность значительного технологического прогресса в деле защиты водной среды. А накопленный опыт позволит нашей компании и в дальнейшем успешно продвигать технологии BIM".

Результаты, достигнутые в рамках реализации проекта, открыли для компании перспективы дальнейшего цифрового развития. Сюда относятся исследования и разработки в таких областях, как технологии моделирования конструкций в режиме реального времени для создания интеллектуальных строительных объектов, получение междисциплинарных данных путем объединения информации с различных датчиков и применение цифровых строительных площадок. Благодаря технологии BIM, внедрению методов реализации проектов с использованием интерактивного цифрового двойника и ПО Bentley компания CRSEB заложила основу своих будущих успехов.

По материалам компании Bentley Systems