



ContextCapture ЗАКЛАДЫВАЕТ ФУНДАМЕНТ КРУПНЕЙШЕЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАБРОШЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ГОРОДЕ КОУТСВИЛЛ

Компания CEDARVILLE Engineering Group создает точную 3D-модель местности, устраняющую необходимость дорогостоящих изысканий на объекте ограниченной площади.

Планирование реконструкции бывшего промышленного объекта

Коутсвилл — беднейший населенный пункт в районе Честер, богатейшем в Пенсильвании. Он пострадал от переноса производственных и промышленных рабочих мест, которые были закрыты в этом некогда процветающем сталелитейном центре, изо всех сил пытающемся развиваться среди приходящей в упадок инфраструктуры. В целях содействия экономическому развитию Управление по реконструкции Коутсвилла (RDA) работает над восстановлением коммерческих, жилых и промышленных зданий, которые в настоящее время представляют собой заброшенные объекты. В качестве своего вклада в реконструкцию населенного пункта и его будущей устойчивый рост компания CEDARVILLE Engineering Group (CEDARVILLE) предоставила услуги, которые не потребовали инвестиций от

города или RDA: были выполнены работы по предварительному проектированию и планированию для крупного проекта реконструкции комплекса заброшенных зданий, известного под названием "Равнины".

Чтобы реализовать 3D-планы предварительного проектирования, CEDARVILLE необходимо было обследовать текущее состояние площадки бывшего сталелитейного завода. На территории "Равнин", а это 30 акров¹, есть фундаменты разрушенных промышленных сооружений, склады опасных материалов и районы загрязненных почв, а также зоны регулярных затоплений. Эти условия делали дорогостоящим и небезопасным проведение традиционных изысканий на месте и потребовали от проектной группы рассмотреть альтернативные решения для реализации проекта. Как рассказала основатель и президент компании CEDARVILLE Эйприл Баркаши, с уче-

Краткое описание проекта

Компания

CEDARVILLE Engineering Group, LLC

Расположение

Коутсвилл, штат Пенсильвания, США

Цели проекта

- Сформировать точную трехмерную модель местности, чтобы помочь реконструкции крупнейшего заброшенного объекта Коутсвилла
- Создать точную сетку трехмерной реальности, преодолев ограничения традиционных изысканий и отказавшись от небезопасных посещений объекта

Продукты, использованные в ходе реализации проекта

ContextCapture



¹ 12 гектаров.



Используя БПЛА, команда CEDARVILLE получила более 750 аэрофотоснимков всего за 20 минут, а с помощью ContextCapture добавила базовые снимки для построения точной модели реальности

том специальных процедур и разрешений, необходимых для допуска на объект, затраты на проведение традиционных исследований могли составить 40 000 долларов. Учитывая ограниченный доступ к объекту и необходимость подробного анализа на фоне скромного бюджета, CEDARVILLE нуждалась в точном масштабируемом программном обеспечении для безопасного и экономичного создания трехмерной модели существующих условий местности. Такая модель позволила бы приступить к эффективному планированию реконструкции "Равнин".

Моделирование реальности как основа оптимального решения

Отказавшись от дорогостоящих, а здесь еще и рискованных традиционных методов, CEDARVILLE проработала множество вариантов безопасного исследования местности и создания точной модели участка. Команда собрала разрозненные формы уже имеющихся данных, определила потребности в дополнительной информации и в конечном итоге пришла к выводу, что оптимальный и экономически эффективный способ решения обеспечит фотограмметрическое моделирование реальности. Эта новая технология позволила CEDARVILLE провести исследование участка, используя беспилотные лета-

тельные аппараты (БПЛА) для получения обычных фотографий, устранить необходимость проведения изысканий на месте и создать точную модель в виде текстурированной сетки.

На рынке представлено немало приложений для моделирования реальности, но CEDARVILLE требовалась совместимая технология, способная обработать весь объем информации по 30-акровому заброшенному объекту. Изображениям высокого разрешения, а также существующим данным и метаданным предстояло стать основой для создания точной 3D-сетки, необходимой для работы с проектными сечениями и анализа профилей. Исходя из этих условий, CEDARVILLE определила, что требованиям к масштабируемости, точности проектирования, совместимости и параметрам моделирования отвечает ContextCapture от Bentley.

"Мы хотели создавать топографические данные настолько эффективно, насколько это было возможно", — поясняет Эйприл Баркаши. Использование ContextCapture обеспечило гибкость и точность, необходимые команде для своевременного представления специалистам RDA концептуальных и экономически обоснованных идей, касающихся реконструкции площадки бывшего сталелитейного завода.

Автоматизированная технология

Используя БПЛА, команда CEDARVILLE получила более 750 аэрофотоснимков всего за 20 минут, а с помощью ContextCapture добавила базовые снимки с четырех опорных точек (GCP), расположенных по периметру. Совместимость и возможности фотограмметрической реконструкции ContextCapture позволили использовать изображения, полученные с использованием БПЛА и ручной камеры, наземные опорные точки, существующие данные исследования и старые фотографии для создания точной модели реальности, полностью устранив необходимость в полевом осмотре объекта. "Некоторые части земельного участка были труднодоступны. Технология [Bentley] позволяет без присутствия на местности получать результаты, подобные результатам наземных работ", — заявил представитель городской администрации Коутсвилла Майкл Трио (Michael Trio).

Более того, гибкость и совместимость ContextCapture значительно ускорили сбор данных и позволили наглядно продемонстрировать эти данные администрации города. Программное обеспечение всего за несколько часов автоматически сформировало модель реконструкции объекта. Не потребовалось ручное моделирование строений или ландшафта площадки. Использование разработанного компанией Bentley приложения для автоматического создания 3D-модели с привязкой к местности уменьшило риски, обеспечило безопасность, оптимизировало принятие решений и ускорило процесс согласования с местными властями. Проектная группа смогла быстро и точно задокументировать текущее состояние "Равнин", а затем представить общие планы, чтобы продемонстрировать идеи повторного использования заброшенных объектов. Все это не только сделало исследования безопасными для людей, но и существенно сэкономило время.

Точная трехмерная сетка реальности упрощает вариантное проектирование

С помощью ContextCapture компания CEDARVILLE создала трехмерную модель переменного разрешения в файле почти на 30 процентов меньшего размера, нежели облако точек, что повысило удобство и оперативность работы с моделью. Специалисты компании могли интерактивно перемещаться внутри модели, работая над выравниванием водотока и обеспечивая соответствие тре-



Информация, полученная с использованием ПО ContextCapture, сыграла важную роль и при определении текущего состояния объекта, и при создании планов реконструкции

бованиям к проекту. Чтобы изложить свои рекомендации и выводы по вариантам проектирования, земляным работам и планированию инфраструктуры, CEDARVILLE использовала высококачественную визуализацию модели поверхности. Текстурированная сетка обеспечила полное, легко узнаваемое визуальное представление проекта, пригодное для использования командой, заказчиком и другими заинтересованными сторонами.

Трехмерная модель местности, созданная ContextCapture, позволила с легкостью выполнять расчеты объемов материала, необходимого для создания защитного покрытия толщиной два фута², а также для уменьшения воздействия заброшенного участка на окружающую среду. Используя модель, градостроители и инженеры-проектировщики убедились в наличии 22 400 кубических ярдов³ чистого насыпного грунта, подсчитали необходимый запас материалов для рекультивации семи с лишним из 26 акров загрязненных почв в пределах городской черты. Как отмечает Эйприл Баркаши, "это огромная экономия средств: стоимость чистого грунта колеблется от 8 до 20 долларов за кубический ярд".

Наконец, модель реальности предоставила компании CEDARVILLE исчерпывающую информацию для регулировки livнестокков, создания профиля необхо-

Используя инновационные инструменты этой технологии, мы разработали процесс точного, эффективного и безошибочного создания масштабируемых 3D-моделей. Моделирование реальности – вот где начинается инфраструктура будущего

Эйприл Баркаши,
основатель и президент компании
CEDARVILLE

димых сечений и экспорта в программу HEC-RAS, где определялись необходимые параметры водостока при сбросе паводковых вод. Структурные элементы фундаментов заброшенного завода

и конструкции моста были четко показаны в оформленных сечениях, что позволило инженерам CEDARVILLE оптимизировать анализ, минимизировать влияющие земляные работы на сброс паводковых вод и в целом определить приемлемые варианты реконструкции.

Моделирование реальности: сегодня и завтра

Технология моделирования реальности ContextCapture доказала свою эффективность и специалистам компании CEDARVILLE, и администрации Коутсвилла. Этот подход не только сэкономил немало времени и средств. Визуально реалистичная, с точными геометрическими характеристиками, высокодетализированная трехмерная модель упростила разработку проекта, оптимизировала принятие решений и ускорила согласование со всеми заинтересованными сторонами, что было важно для обеспечения эффективной и экономичной реконструкции участка. Модель реальности, представляющая собой комплексное изображение местности, основанное на надежных данных, обеспечивает стратегическое преимущество при разработке плана для потенциальных инвесторов. Не менее полезной для города она будет при планировании и разработке проектов экономического развития. Использование модели уже помогло привлечь дополнительное финансирование от различных агентств: эти средства будут направлены на строительство дорог в рамках плана реконструкции "Равнин".

Опираясь на столь успешный опыт, CEDARVILLE расширила область применения новой технологии: теперь она используется и при решении проблем, связанных с водоотводом для жилых домов, планированием тротуаров. Компания намерена задействовать ContextCapture в нескольких предстоящих проектах, ожидая столь же впечатляющих результатов, как при работах в Коутсвилле. "Используя инновационные инструменты этой технологии, мы разработали процесс точного, эффективного и безошибочного создания масштабируемых 3D-моделей. Моделирование реальности – вот где начинается инфраструктура будущего", – подчеркивает Эйприл Баркаши.

По материалам компании Bentley Systems



² Около 61 см.

³ Более 17 000 м³.