ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ при проектировании и строительстве

С начала 2013 года при выполнении работ по реконструкции и модернизации объектов ЗАО «ПИЦ УралТЭП» использует технологию трехмерного лазерного сканирования. В этом году специалистами ЗАО «ПИЦ УралТЭП» были выполнены пять объектов.

Буханов Юрий Васильевич, генеральный директор ЗАО "ПИЦ УралТЭП"

ВСЯ РАБОТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ТРИ ЭТАПА:

Этап 1. Полевой. В ходе него бригада, оснащенная оборудованием, выезжает на объект и выполняет сканирование всех конструкций, указанных в техническом задании. Результатом работы сканера являются «облака точек» – файлы, содержащие координаты всех точек, которые получил сканер. Точки образуют контуры видимых конструкций. На одном объекте выполняется в среднем 200 точек сканирования. Средняя продолжительность этапа 5 рабочих дней, в зависимости от сложности объекта.

Этап 2. Уравнивание и регистрация отдельных файлов в один и привязка всего большого облака точек к одной системе координат. Работа производится специалистами ЗАО «ПИЦ УралТЭП» с применением специализированного программного обеспечения. Облака точек - это фотореалистичное изображение в цвете, что позволяет проектировщику получить возможность визуального осмотра и измерения расстояний от точки до точки с высокой точностью. Такая возможность полезна при обсуждении основных технических решений по размещению технологического оборудования, которые принимаются на ранних этапах согласования с заказчиком. Средняя продолжительность этапа 7 рабочих дней.

Этап 3. Моделирование существующих на объекте конструкций. Специальное программное обеспечение в полуавтоматическом режиме определяет контуры конструкций и строит трехмерную модель объекта. В базу программы для моделирования встроены каталоги стандартных изделий: металлопрокат, детали трубопроводов и другие. Основываясь на облаке точек, программа предлагает оператору выбрать подходящие по размеру детали из каталога. Каталоги были специально разработаны ЗАО «ПИЦ УралТЭП». Средняя продолжительность этапа составляет 17 рабочих дней.

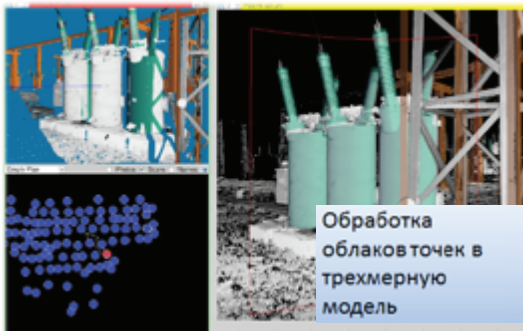
Результатом работы на последнем этапе является точная трехмерная модель объекта. Она используется в 3D САПР для получения представления о существующих конструкциях, их расположении, размерах и для принятия правильных компоновочных решений в процессе проектирования.

Проведение топографической съемки – еще один способ использования технологии трехмерного лазерного сканирования. Земля тоже попадает в область сканирования, значит может быть получена цифровая модель местности, из которой после обработки получаются чертежи.

Метод сканирования является более точным по сравнению с другими методами измерений. Погрешность полученной трехмерной модели составляет не более 10 мм. Также нужно отметить, что сканер производит миллионы измерений за то же время, за которое традиционными способами можно сделать несколько измерений. Если же говорить о съемке открытых распределительных устройств (ОРУ), то сканирование – это единственный способ измерить расстояние до проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Результаты трехмерного лазерного сканирования могут применяться и на этапе строительства. Каждый элемент модели имеет свои атрибуты, такие как название, описание, технологические параметры, геометрические размеры, завод изготовитель и т.д. Следовательно, по результатам сканирования получается интеллектуальная трехмерная модель существующего объекта. Вся информация, содержащаяся в ней, может быть использована при планировании работ по строительству, составления ПОС, ППР, управления закупками, логистикой, складом, ресурсами. ЗАО «ПИЦ УралТЭП» готов сотрудничать со своими партнерами в этом направлении, разрабатывать и предоставлять интеллектуальную трехмерную модель объекта для использования ее на этапе строительства.

Также в распоряжении ЗАО «ПИЦ УралТЭП» существуют системы, позволяющие организовать эффективное управление техническими активами предприятия во время эксплуатации. Основой для таких систем является интеллектуальная модель объекта. Такие системы позволяют организовать процессы технического обслуживания, ремонтов, снабжения и планирования работ, что позволяет снижать операционные затраты.



Преимущества технологии лазерного сканирования при проектировании очевидны. Проектировщики, использующие такие технологии, могут гарантировать своим заказчикам высокое качество проекта при неизменных затратах, что конечно повлияет на стоимость строительства и снизит риски переделок и простоев на стройке.

Яковлев Д.М., начальник отдела систем объемного проектирования ЗАО "ПИЦ УралТЭП"