

Ракетчики

Ведущая роль 3D сканирования в исследованиях NASA



Исследовательский центр NASA Langley Research Center (LaRC) в Хэмптоне, штат Вирджиния, является самым старым невоенным центром авиационно-космических исследований. LaRC был основан в 1917 году как лаборатория авиационных исследований при содействии военного аэродрома Langley Air Force. Здесь начали разрабатывать проект «Меркурий», первый американский пилотируемый полёт, здесь же происходит тестирование или виртуальная разработка всех моделей воздушных судов, стоящих на вооружении американской армии.

LaRC постоянно развивается, а для этого нужна высокая точность измерений и данные ГИС для планирования, инженерных работ и выполнения операций. Команда центра ГИС-технологий - небольшая группа топографов, инженеров, профессионалов в области ГИС - предоставила сотрудникам Langley Research Center информацию о пространственных параметрах. Инженеры использовали также 3D сканирование для работы в центре LaRC.

Система аварийной остановки пуска

В октябре 2009 года NASA произвела первый тестовый полёт ракеты Ares 1-X. Целью полёта стало испытание новой конфигурации ракеты на твёрдом топливе со второй ступенью на жидком горючем, представляющей новое поколение американских мощных разгонных двигателей. Для обеспечения реалистичности теста Ares 1-X должна была иметь ракетный груз, присоединённый к капсуле с экипажем. Сотрудники центра сконструировали муляжи верхней ступени, капсулы для экипажа и ферму с двигателями системы аварийного прекращения полёта. На макетах нужно было добиться точности размеров с целью обеспечения корректных данных для теста.

В специальном ангаре макеты были соединены. Когда объект собрали в вертикальном положении, учебная ракета была измерена по диаметру (3,6 м) и в высоту (14 м). Эксперт по ГИС-технологиям Джейсон Холл использовал 3D сканнер Trimble GX для исследования модели. Результаты сканирования подтвердили точность сборки, что позволило закончить работу по изготовлению прототипа перед его отправлением в космический центр Kennedy Space Center (KSC) во Флориде, специалисты которого смогли сравнить его параметры с данными, полученными от LaRC. Согласно инструкциям, муляж был помещён на 100-метровый тестовый стенд.

Все показатели были в норме. 28 октября модель была запущена на высоту 46 км и, пролетев 240 км, произвела посадку в Атлантическом океане. Поскольку невозможно оценить параметры модели после её приземления, замеры, сделанные до старта, представляют особую ценность.

Аэродинамические трубы

Недавно команда по ГИС-технологиям LaRC центра произвела сканирование тестовой секции аэродинамической трубы при помощи 3D сканера Trimble GX. Тестовая модель имеет ширину примерно 18 м и высоту 7,6 м. Для этого сотрудники NASA приподняли объект мостовым краном, но для успеха операции нужна была точная информация о том, как соотносятся рельсы крана с нижней частью конструкции. Используя сканер Trimble GX, сотрудникам удалось собрать 3 млн координатных точек меньше, чем за день. Эти данные были использованы для получения размеров внутри аэродинамической трубы с точностью до 3 мм.

Эта сканирующая технология была опробована и на двух старейших аэродинамических трубах. The Langley Full-Scale Wind Tunnel, построенная в 1930 году, тестовый участок которой был 9 м в высоту, 18 м в ширину и 17 м в длину. По истечению срока службы объект был протестирован и выведен из эксплуатации в 2009 году. Члены команды, ответственной за ГИС-технологии, использовали 3D сканнер, чтобы собрать облака точек и изображения трубы, которая будет разобрана, а полученные данные помогут в разработке информации об условиях эксплуатации.

Вторая аэродинамическая труба - 8-Foot Transonic Pressure Tunnel (2,5 м) также готовится к выводу из эксплуатации. Используя Trimble GX, сотрудники просканировали внутренние и наружные стенки тестовой секции. Полученные данные будут использованы при конструировании платформы для хранения и демонстрации секции.

Джон Мейер, инженер ГИС-группы, говорит, что Trimble технологии удачно применимы во многих сферах работы центра Langley. «С таким оборудованием мы обеспечиваем себе информацию, которую нам никто больше не может предоставить, - говорит Мейер. - Нам очень важен тот факт, что мы можем получать измерения по разным отраслям проекта».

Следующую статью читайте в январском online выпуске журнала «Civil Engineering News» за 2011 год: www.cenews.com

