



Новый вид Gare Saint-Lazare

Сканирующие 3D технологии помогают обновлению старейшего вокзала Парижа

Винсент Бегон, агентство «Окио»

С момента своего открытия в 1837 году вокзал Gare Saint-Lazare в Париже стал второй по загруженности железнодорожной станцией во Франции и третьей в Европе. 27 платформ вокзала принимают более 100 миллионов пассажиров ежегодно и обеспечивают местные, районные и междугородние маршруты.

Сейчас Gare Saint-Lazare переживает изменения, связанные с модернизацией, проводимой государственной железнодорожной компанией SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français). Знакомые всем составы из нержавеющей стали будут заменены новым оборудованием. Новые поезда больше и длиннее обычных, а значит, Saint-Lazare должен быть готов к использованию новых составов и локомотивов.

Перемещение опор

Чтобы принимать большие составы, SNCF изменит оборудование на концах платформ и переместит сигнальные опоры. На этих опорах, высота которых около 8 м, расположены сигнальные лампы, знаки, информирующие машинистов об ограничении скорости или о времени прибытия и отправления с вокзала.

При планировании реконструкции вокзала SNCF потребовалась детальная информация о существующем положении дел. Поэтому SNCF заключила контракт с Umbrica - ведущей французской компанией, лидером в области измерений при помощи лазерных технологий. В рабочую группу вошли топограф Ромулад Клаве и три техника для осуществления 3D сканирования при помощи сканера Trimble FX. Клаве использовал тахеометр Trimble S8, чтобы получить серии контрольных точек, которые необходимы для сканирования.

Все замеры были произведены в рамках национальной системы координат, используемой SNCF. Это облегчило процесс наложения новых данных на существующее изображение вокзала. С целью обеспечения полного контроля точности при помощи тахеометра Trimble S8 собиралась информация для соотношения новых измерений и результатов SNCF. Менеджер по продажам фирмы Umbrica Франциск-Ксавьер Экман сказал, что секретом успешности этого проекта стала возможность совмещать полученные данные сканера Trimble FX и тахеометра Trimble S8. «Это избавило топографов от необходимости проводить по несколько лишних часов на работе», - добавил он.



Поздние работы

По причине плотного графика и для большей безопасности команда работала в позднее ночное время. Для сканирования опор использовался один из трех сканеров Trimble FX, два других собирали показатели с рельс и платформ. Сканируемый участок составил примерно 60 м вдоль путей. На самых отдалённых участках сканирования угол скоса лазера становился довольно острым. Участники группы знали, что малый угол скольжения и недостаточное освещение могут повлиять на точность измерения. Чтобы убедиться в корректности данных, использовались два этапа настройки сканера Trimble FX.

За две ночи, которые Клаве и его помощники провели на вокзале, они собрали примерно 300 миллионов 3D точек на 5-мм координатной сетке. Специфика проекта требовала от каждого показателя точности в 20 мм по горизонтали и вертикали. Как говорит Экман, полученные результаты оказались ещё точнее. Большинство параметров определено с точностью до 10 мм.

3D моделирование и видеоимитация

Данные, полученные с использованием сканеров и тахеометра, были загружены в программное обеспечение Trimble RealWorks для обработки и анализа. Таким образом, Umbrica создала законченное облако точек и 3D изображение всего пространства. «В отличие от обычных сканеров, эти обрабатывают всё, что попадает в их поле зрения, - говорит Клаве. - SNCF предоставила 3D изображения тросов, платформ и аппаратуры на них, а также координаты всего оснащения, которое находится в сканируемой области».

Umbrica использовала Trimble RealWorks для создания имитации планируемых изменений. Для этого соединили полученные данные с параметрами будущих составов, чтобы создать вид фонарей и сигналов из новой кабины машиниста. Видеокамера выполняла функцию движущейся головы машиниста, считывающей сигналы, изображённые на опорах. Такое моделирование помогло определить, сможет ли машинист видеть сигналы и не будет ли помех для этого.

Экмен отметил, что SNCF была удовлетворена результатом и собирается не раз использовать полученные 3D данные. Возможность использования этих сведений при моделировании является большим преимуществом для предстоящих компании процессов конструирования, планирования и строительства.

Следующую статью читайте в февральском выпуске «Professional Surveyor» за 2011 год: www.profsurv.com

