

Динамический мониторинг загруженной железной дороги



Пригородная железнодорожная система Миннесоты Northstar, открытая в ноябре 2009 года, обслуживает трассу между Миннеаполисом и Сент-Клаудом, а подвижной состав Northstar пользуется путями Железной дороги Бурлингтон Северный Санта Фе (BNSF). Это важная мера по экономии затрат, однако она породила интересные конструкционные и проектировочные задачи. Она подразумевает ввод новых развязок, предназначенных для разъезда грузовых и пригородных поездов, а также размещение пассажирской инфраструктуры на пути BNSF. BNSF потребовалось вести круглосуточное наблюдение за местами строительства. Они хотели иметь информацию о любом смещении рельсов более чем на 19 мм. Задача мониторинга была возложена на компанию EVS, Inc. города Иден-Прэри (Миннесота).

«Нам приходилось и ранее заниматься мониторингом, но никогда не приходилось делать столь автоматическую систему как эта, таким образом, нам пришлось непрерывно учиться» - сказал менеджер геодезического отдела EVS Майкл Вильямс. Но EVS не сомневалась в технологии, выбранной ими для реализации - тахеометре Trimble S8 с программным обеспечением Trimble 4D Control. Используя преимущества возможностей автоматического слежения Trimble S8 и программы Trimble 4D Control, Trimble Survey Controller предоставила возможности для создания индивидуальных решений мониторинга. В данном случае EVS планировала установить Trimble S8 для постоянной работы в одном месте и запрограммировать его на ежечасный автоматический сбор информации с точек мониторинга. Идея выглядела очень просто, но детали оказались не такими очевидными.

EVS начала с копания ям в земле на глубину 1,2 м для установки 4,3-метровой, 152 мм x 152 мм балки с цементированным основанием и натяжными тросами. Наверху они установили платформу, на которую поставили Trimble S8 с минимальной защитой от дождя. После этого на высокопрочном клее на путях были закреплены 72 небольших призмы, а для автоматизации последовательного мониторинга они воспользовались Trimble 4D Control. Полный цикл съемки занимал 40 минут. Если измерение одной из призм оказывалась заблокированным, то оно пропускалось, при этом после завершения цикла осуществлялась его автоматическая пересъемка.

Поскольку грузовые поезда во время движения вызывали движение рельс, начальник команды убрал ненужные тревожные сообщения, увеличив допуски вдоль осей рельс. Тревожные сообщения отсылались в виде электронных писем по WiFi. В течение трех с половиной месяцев протокол наблюдений соблюдался неукоснительно, и было зарегистрировано потенциально опасное провисание рельса рядом со сдвигом земляного полотна. Данный сдвиг был обнаружен и ликвидирован задолго до того, как он стал бы опасным для поездов, что удовлетворило официальных лиц из BNSF.

«Это, может быть, первый случай использования мониторинга данного типа на железной дороге, - сказал Вильямс, - но теперь, когда люди из BNSF увидели его в действии, они отметили, что, вероятно, он им будет требоваться чаще».

Смотрите основную статью в апрельском выпуске POB: www.pobonline.com