



Максим ОВЧИННИКОВ,
кандидат технических наук,
директор научно-производственной
фирмы «ТОПОМАТИК»

КОМПЛЕКС ROBUR НА СЛУЖБЕ АВТОДОРОЖНИКОВ

В настоящее время большинство дорожно-строительных компаний имеют в своем составе проектно-изыскательский отдел, выполняющий геодезическую подготовку, контрольные обмеры и исполнительную съемку. Работа такого отдела имеет ряд особенностей:

- ▶ оперативность;
- ▶ высокая степень детализации проекта;
- ▶ поиск наиболее эффективных решений;
- ▶ слежение за динамикой строительства объекта.

Специфика решаемых задач состоит в том, что проектный отдел часто должен одновременно обслуживать несколько строящихся объектов, находящихся на значительном расстоянии от офиса и друг от друга, что затрудняет передачу и обработку данных изысканий.

Для решения классических задач камеральной обработки, проектирования и выноса проекта в натуру, как правило, используются различные программные продукты, частично реализующие в той или иной степени необходимые функции. Однако ни одно из известных программных средств не позволяет полностью учитывать специфику решаемых задач строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог, особенно в условиях городской застройки. Отсутствие единой информационной платформы не позволяет эффективно передавать данные и использовать существующие программные средства, создает неу-

добства при строительстве и замедляет принятие решений.

В целях автоматизации геодезического сопровождения строительства научно-производственной фирмой «ТОПОМАТИК» был разработан программный комплекс для решения дорожных задач ROBUR, обеспечивающий сквозной технологический процесс от обработки материалов изысканий до выноса проекта в натуру и последующего контроля состояния объекта в течение гарантийного срока.

Легкий в изучении, подробно до-

кументированный программный продукт, ROBUR в считанные минуты обрабатывает данные геодезической съемки, создает профили и подсчитывает объемы.

Программный комплекс ROBUR позволяет автоматизировать следующие виды работ:

- ▶ обработка материалов геодезической съемки;
- ▶ создание экспресс-проектов;
- ▶ подготовка к выносу проекта в натуру;
- ▶ выполнение контрольно-исполнительной съемки.

Рис. 1



Схема обработки данных показана на рис. 1. Результаты обмеров цифровым тахеометром первично обсчитываются портативным компьютером непосредственно на строительной площадке. Затем, координаты, отметки и семантические коды точек передаются при помощи мобильной связи в офис, где они проходят последующую обработку и помещаются в графико-семантическую базу данных.

При помощи ROBUR по материалам съемки создается цифровая модель существующего и проектного рельефа, конкретизируется горизонтальная и вертикальная планировки, генерируются необходимые отчеты и чертежи. Результаты обработки данных передаются из центрального офиса при помощи мобильной связи обратно на строительную площадку и могут быть непосредственно введены в бортовой компьютер укладчика, оснащенного лазерной системой ориентации в пространстве.

Экспресс-проектирование. В дорожно-строительной практике часто необходимо решать задачи организации вертикальной планировки непосредственно на строительной площадке. Традиционно такие задачи решались приближенными способами, что, в конечном счете, являлось причиной перерасхода материалов, неровности дороги и образования луж на поверхности покрытия.

Так, при ремонте городских улиц продольный профиль по оси создается из условия привязки границ тротуара к фиксированным отметкам цоколя

существующей застройки. В этом случае строитель должен решить три противоречивые задачи:

- ▶ выйти на заданные отметки по границам тротуаров;
- ▶ удовлетворить требованиям по ровности;
- ▶ обеспечить водоотвод.

Аналогичная проблема возникает и при выравнивании покрытия загородных дорог. С одной стороны, толщина выравнивающих слоев асфальтобетона должна быть достаточной для обеспечения ровности покрытия, а с другой стороны, эта толщина не может превышать некоторую разумную величину из соображений экономии.

И в том и в другом случаях отметка по оси дороги будет в значительной мере зависеть от фактического поперечного профиля.

Указанные задачи решаются при помощи ROBUR в единой многооконной среде, позволяющей работать одновременно с планом, профилем и поперечниками (рис. 2). При редактировании плана изменяется продольный профиль; изменение профиля влечет за собой вертикальное смещение поперечников; при работе с поперечниками результат тут же отображается на плане. ROBUR автоматически обеспечивает целостность пространственной модели объекта.

Вынос проекта в натуру. При строительстве и ремонте дорог, из-за отклонений отметок уложенного покрытия от отметок проектной поверхности, часто возникает, так называемая, «волна». Если с короткой длиной

волны успешно справляется современная дорожно-строительная техника, то избежать образования длинных волн на покрытии можно только при помощи средств геодезии.

Использование единой пространственной модели дороги, реализованной в ROBUR, позволяет с высокой точностью определять проектные отметки в любой точке укладываемого покрытия. По проектным отметкам, с использованием цифрового нивелира, устанавливается «струна» для укладчика или, непосредственно на существующее покрытие, выносятся рабочие отметки для фрезы.

Применение такой технологии значительно повышает ровность укладываемого покрытия, а, следовательно, его эксплуатационные характеристики.

Контрольно-исполнительная съемка. Программный комплекс ROBUR имеет специальные функции для обработки материалов послышной съемки возводимой конструкции дорожной одежды. Эти механизмы предназначены для выполнения систематического анализа и контроля за процессом производства работ.

По данным исполнительной съемки может быть построен ряд коллинеарных профилей, отражающих состояние дел на определенный момент времени, подсчитаны объемы материалов и проанализирована ровность покрытия. Регулярное выполнение исполнительной съемки и ее последующая обработка во время строительства и в последующий период эксплуатации позволяет формировать банк данных, необходимый для оперативного контроля за состоянием объекта.

ROBUR – это помощник инженера-дорожника в офисе и на строительной площадке. В умелых руках это также многофункциональный программный продукт, позволяющий быть на вершине современных технологий и идти в ногу со временем. Использование ROBUR позволяет сделать шаг к безбумажным технологиям, когда в процессе производства строительных работ традиционные чертежи и мерная лента будут окончательно вытеснены ноутбуком и цифровым тахеометром.

Как свидетельствует опыт ряда дорожно-строительных организаций, применение данной технологии выноса проекта в натуру и проведения ремонтных работ позволяет сэкономить достаточно большие материальные ресурсы и обеспечить высокую ровность покрытия.

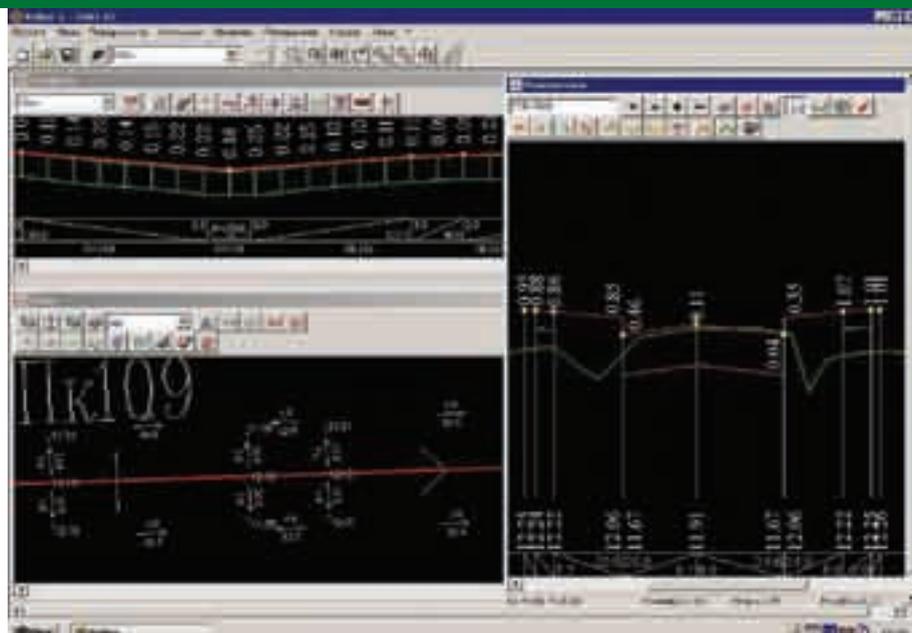


Рис. 2