

Применение САПР Robur в процессе производства работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог

В настоящее время многие дорожно-строительные организации 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;
- отслеживание динамики строительства объекта.

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

Для решения классических задач камеральной обработки, проектирования и выноса проекта в натуру, как правило, используют различные программные продукты, частично реализующие в той или иной степени необходимые функции. Однако ни один из известных программных продуктов не позволяет полностью учитывать специфику решаемых задач строительства, реконструкции и ремонта дорог, особенно в условиях городской застройки.

Таким образом, отсутствие единой информационной платформы не позволяет эффективно передавать данные и использовать существующие программные средства, создает неудобства при строительстве и замедляет принятие решений.

Для автоматизации геодезического сопровождения строительства автором были разработаны дополнительные модули к программному комплексу Robur, обеспечивающие сквозной технологический процесс от обработки материалов изысканий до выноса проекта в натуру и последующего контроля за состоянием объекта в течение гарантийного срока обслуживания.

Основное отличие от существующих программных продуктов заключается в наличии механизма организации двунаправленной динамической связи непосредственно между строительной площадкой и офисом компании.

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

По материалам съемки создается цифровая модель существующего и проектного рельефа, конкретизируется горизонтальная и вертикальная планировки, создаются необходимые отчеты. Результаты обработки съемочных данных передаются из центрального офиса при помощи мобильной связи на строительную площадку и могут быть непосредственно введены в бортовой компьютер укладчика, ориентированного на использование лазерной системы ориентации в пространстве.

Программный комплекс Robur имеет набор функций, расширяющий возможности продукта и позволяющий автоматизировать следующие работы:

- оперативность;
- создание экспресс-проектов;
- вынос проектов в натуру;
- выполнение контрольно-исполнительных съемок.

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 образования луж на поверхности покрытия.

Так, при ремонте городских улиц продольный профиль создается из условия привязки границ тротуара к фиксированным отметкам цоколя существующей застройки. В этом случае строитель должен решить три проблемы:

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

Аналогичная задача возникает и при проектировании выравнивания покрытия. Толщина слоев асфальтобетона не может быть меньше расчетной, но и не должна превышать некоторую разумную величину из соображений экономии.

Методика экспресс-проектирования, реализованная в программном комплексе Robur, позволяет математически точно рассчитать отметки, положение колодцев и водоразделов и вынести их в натуру при помощи цифровых геодезических приборов.

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 волной успешно справляется современная дорожно-

строительная техника, то с длинными волнами можно бороться 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.

САПР Robur имеет специальные функции для обработки материалов послонной 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 текущий 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 постоянного контроля за состоянием объекта.

Таким образом, внедрение САПР Robur в процесс производства дорожно-строительных работ позволяет перейти на новый качественный уровень, увеличить производительность труда и сократить сроки строительства.