

Д.А. Петренко, технический директор,
И.В. Кривых, руководитель методического отдела,
компания «ИндорСофт»

Автоматизированный... инженер

В 2010 году компания «ИндорСофт» выпустила новую версию системы автоматизированного проектирования – IndorCAD 8.0. При развитии IndorCAD 8.0 решались задачи внедрения новых способов проектирования, расширения функциональных возможностей с целью избавления инженера от рутинной работы, а также перехода на современный интерфейс, позволяющий повысить эффективность и удобство проектирования.

Обработка геодезических изысканий

Стремительное развитие информационных технологий тем не менее оставляет целый ряд нерешенных задач в области геодезии, одна из которых – взаимодействие с другими программными продуктами в рамках технологической цепочки от изысканий до проектирования. В настоящее время этой задаче уделяют особое внимание, так как данные, полученные в результате обработки геодезических измерений, как правило, не являются целью, а служат начальным материалом для дальнейшего процесса проектирования. В этом году компания «ИндорСофт» анонсировала выпуск программы IndorSurvey – нового продукта обработки данных геодезических изысканий, перспективное развитие которого направлено на решение данной задачи.



Основной функцией системы является обработка измерений – расчет координат и высот пунктов планово-высотного обоснования. Математическая модель уравнивания в системе IndorSurvey базируется на наиболее широко используемом в теоретической геодезии методе наименьших квадратов. В процессе обработки измерений происходит разделение сетей, повышающее достоверность оценки точности уравнивания, в качестве которой служит среднеквадратическая ошибка каждой рассчитываемой плановой координаты или высоты. В случае неудовлетворительного результата при предобработке или уравнивании, то есть при наличии грубых ошибок измерений, существует возможность произвести их автоматический анализ, осуществляемый итеративным поиском недопустимых невязок.

Система IndorSurvey помогает инженеру осуществлять текущий контроль работы на этапах ввода показаний приборов, построения топоплана, проектирования и строительства.

Система IndorSurvey также автоматически обрабатывает пикетажную съемку – данные изысканий, опирающиеся на уже уравнированные пункты планово-высотного обоснования.

По окончании работы могут быть сформированы различные отчетные ведомости.

Немаловажной отличительной особенностью IndorSurvey является удобный интерфейс, повышающий скорость работы и настройку проектировщика.

Как уже указывалось выше, активно ведется разработка в направлении обширной интеграции IndorSurvey с другими продуктами ИндорСофт. Так, пользователи IndorInfo/Road получают возможность каталогизации геодезических съемок. Кроме того, инженеры смогут более детально проводить анализ и корректировку цифровой модели местности на фоне уже существующей топоосновы, интерактивно передавать в САПР и ГИС обработанные результаты съемки.

Интерфейс, понятный пользователям

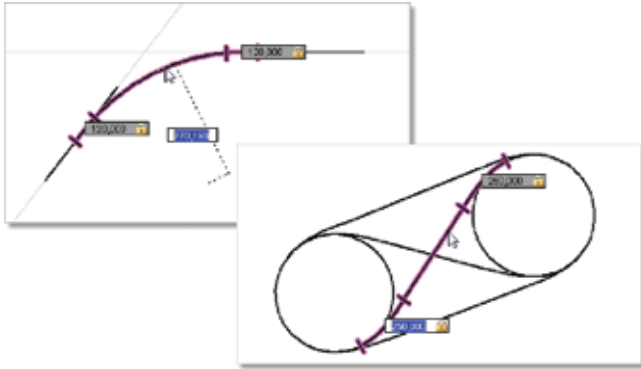
Качественно новый интерфейс очень наглядно представляет все функции системы на «ленте», что облегчает поиск инструментов для решения разнообразных задач и освоение новых возможностей. Удобство работы при выполнении поставленных задач в конечном итоге приводит к увеличению скорости выполнения проекта и повышению качества работы инженера.



Наглядное задание параметров

При работе с планом проекта, как правило, выполняются создание и редактирование различных объектов, построение геометрических фигур и их сопряжений. В системе IndorCAD подобные действия можно выполнять, исполь-

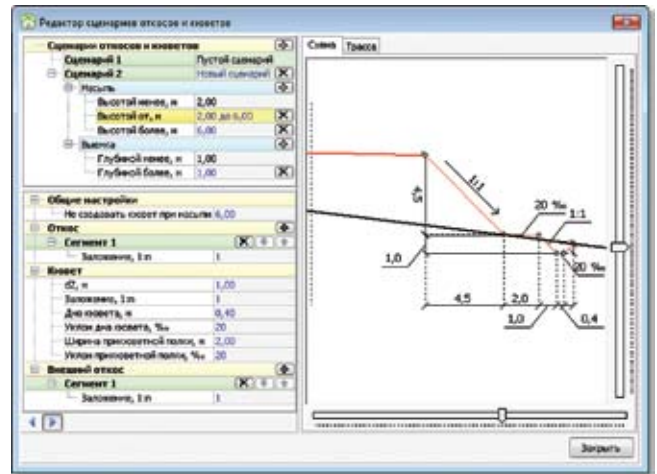
зуя технологию «динамического ввода», позволяющую указывать параметры создаваемого объекта непосредственно при его построении. Около создаваемого объекта отображаются поля для ввода параметров построения. Между этими полями можно переключаться и вводить нужные значения, тем самым фиксируя определенные параметры (например, длину отрезка или азимут).



Проектирование плана трассы может выполняться посредством создания тангенциального хода со вписыванием в вершины углов как классических кривых типа «клотоида – круговая кривая – клотоида», так и кривых Безье третьего и пятого порядков. В версии 8.0 введен новый способ трассирования – на основе сопряженных геометрических фигур (прямых, окружностей, клотоид). Геометрические фигуры могут быть сопряжены различными способами. Процесс сопряжения очень гибок и позволяет как визуально определять параметры сопряжения, так и указывать конкретные значения требуемых параметров. Чтобы создать трассу по геометрическим фигурам, достаточно указать начальную и конечную точки в последовательности сопряженных геометрических фигур, после чего система сама находит кратчайший путь по указанной последовательности и создает на его основе трассу. Такой способ трассирования является более гибким и позволяет найти приемлемое решение даже в самых сложных ситуациях.

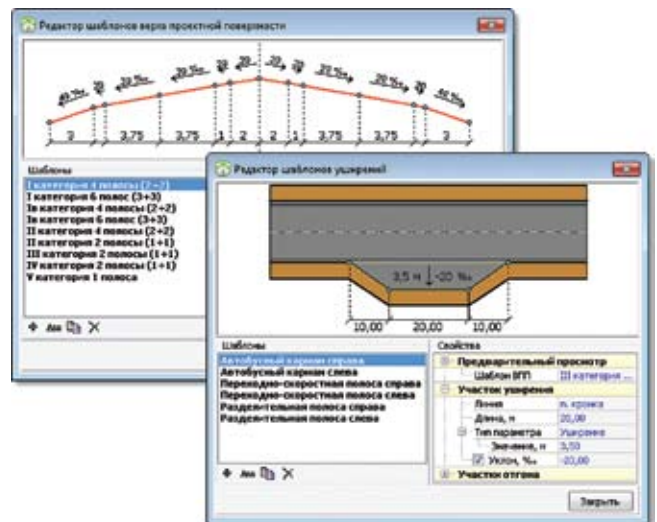
Сценарии создания поперечных профилей дороги

Система IndorCAD обладает широкими возможностями для проектирования поперечных профилей трассы. Универсальный редактор поперечных профилей дает полную свободу при проектировании, позволяя создавать произвольные конструкции проектной поверхности. В версии 8.0 автоматизирована важная часть работы по проектированию откосов и кюветов на загородных дорогах. В рамках решения этой задачи введено понятие сценария. Под сценарием подразумевается набор правил, описывающих параметры построения сегментов проектной поверхности в зависимости от высоты насыпи или глубины выемки. При таком подходе создание откосов и кюветов сводится к применению сценария ко всей трассе либо к некоторому ее участку. После применения сценарий «следит» за геометрией трассы и реагирует на любые изменения исходных данных, перестраивая откосы и кюветы согласно заданным правилам.



В редакторе шаблонов верха проектной поверхности можно определить количество полос движения и их параметры (ширины и уклоны), параметры обочин, наличие разделительной полосы и бордюров. В редакторе уширений можно создать заготовки для переходно-скоростных полос, автобусных карманов, бордюров и других элементов дороги, а затем применять эти шаблоны при проектировании.

Во всех редакторах (сценариев, шаблонов уширений, верха проектной поверхности) имеется область предварительного просмотра, где можно сразу оценить результат применения тех или иных настроек.



В версии 8.0 существенно расширены возможности программы в части импорта/экспорта данных. Чертеж плана теперь может выдаваться в координатах модели, что позволяет открывать этот чертеж в продуктах сторонних разработчиков для дальнейшей работы, улучшена работа с dwg-файлами, появилась возможность импорта данных из геоинформационных систем.

Нельзя не упомянуть о мощной системе трехмерной визуализации, встроенной в программу, средствами которой можно как выполнять анализ проектного решения, так и готовить презентационные материалы для демонстрации своих проектов. Трехмерное изображение всегда актуально и отображает любые изменения в проекте. ➔