

# Autodesk Civil 3D 2007

## ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЯЮТСЯ

В апреле этого года компания Autodesk объявила о выходе новой версии Autodesk Civil 3D — программного продукта для обработки данных изысканий, построения цифровой модели местности, проектирования генпланов, дорог и наружных инженерных сетей. Как обычно, при разработке основное внимание было уделено качеству продукта и его соответствию современным требованиям изыскателей и проектировщиков: более 20 тысяч партнеров и пользователей Autodesk на протяжении нескольких месяцев тестировали бета-версии Civil 3D 2007 и направляли свои замечания и пожелания по развитию функциональности продукта. Это позволяет уже сейчас с уверенностью сказать, что на рынок выходит действительно самое современное,

мощное и качественное решение, полностью удовлетворяющее потребностям пользователей.

- В качестве ядра Autodesk Civil 3D 2007 используется полнофункциональная версия AutoCAD 2007, инструментарий которой подробно представлен в статье Александра Маневича "AutoCAD 2007. Что нового?"<sup>1</sup>.
- В состав Civil 3D 2007 включен новый блок обработки данных инженерных изысканий (*Survey*) (рис. 1), функции которого позволяют создавать библиотеки приборов, импортировать данные из полевых журналов (*field book*), вводить данные вручную, рассчитывать и уравнивать хода и сети, выводить данные тахеометрических съемок. При наличии соот-

ветствующих кодов по материалам съемки автоматически создаются точки и структурные линии. Кроме того, посредством астрономического калькулятора (*Astronomic direction calculator*) пользователи Civil 3D 2007 могут определять координаты точек по астрономическим наблюдениям; пересчет координат из одной системы в другую производится с помощью геодезического калькулятора (*Geodetic calculator*) (рис. 2). Обмениваться данными изысканий, обработанными в Civil 3D, теперь можно с помощью формата *LandXML 1.1*.

- Серьезной переработке подвергся раздел работы с коридорами (*Corridors*). Здесь прежде всего следует сказать о появлении мощных функций интерактивного редактирования каждого сечения в коридоре: стало возможным добавлять и удалять точки, связи и элементы конструкции и переопределять параметры каждого элемента. При изменении любого сечения обновляется весь коридор.

В числе существенных усовершенствований этого раздела назовем также возможность редактирования областей коридоров с помощью "ручек" (*Grips*), большое

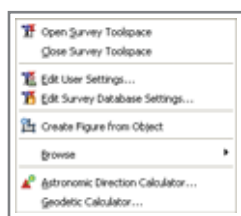


Рис. 1

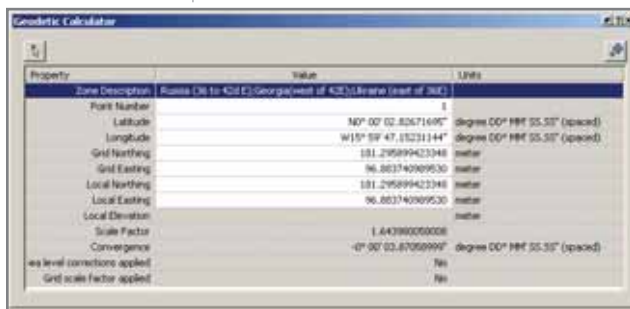


Рис. 2

<sup>1</sup>См.: CADmaster, № 2, 3/2006.



Рис. 3

количество новых элементов конструкций, улучшенное построение поверхностей по коридорам. Кроме того, вы можете одной командой передать в формат LandXML все данные, составляющие коридор (поверхности, осевые, профили), — это экономит время, прежде уходившее на выбор и экспорт каждого элемента.

- Значительно улучшены функции построения откосов (**Grading**) — особенно на участках со сложным рельефом; добавился ряд исключительно удобных и нужных инструментов для работы с линиями откосов и 3D-полилиниями (рис. 3). Поскольку вертикальная планировка в Civil 3D большей частью выполняется с помощью инструментов создания уровней грунта (откосов) и появившиеся возможности очень важны для проектировщиков-генпланистов, расскажем об этих инструментах более обстоятельно. Наиболее интересными из них представляются инструменты для работы с линиями откосов (**Feature lines**). Применяя новый функционал Civil 3D, пользователи могут:

- не только создавать линии откосов из объектов AutoCAD, но и отрисовывать их непосредственно в чертеже выбранным стилем, задавая отметки вершин различными способами (вручную, интерполируя с поверхности, рассчитывая с помощью уклонов и превышений);
- менять свойства линии откоса (например, выбрать другой стиль);
- добавлять метки по линиям откосов;
- редактировать отметки и уклоны по линиям откосов в интерактивном режиме;
- задавать отметки вершин линий откосов относительно выбранной точки с заданным уклоном;
- добавлять и удалять вершины линий откосов;
- рассчитывать отметку новой вершины по заданным уклонам на соседние вершины;

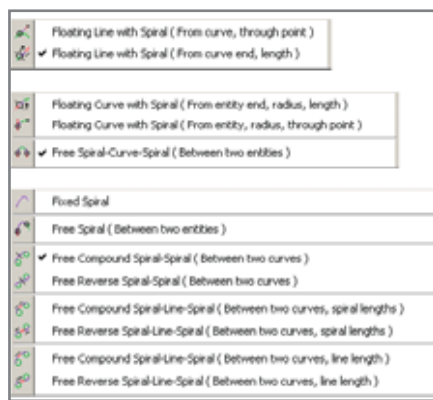


Рис. 4

- использовать специальные функции сопряжения и фаски для объединения линий откосов;
- изменять направления линий откосов;
- сглаживать линии откосов и вписывать кривые заданного радиуса;
- объединять линии откосов;
- использовать специальную функцию *Stepped offset* (*Смупенчатое подобие*) для смещения линий откосов на определенное расстояние с заданным превышением или уклоном.

С помощью этих инструментов можно значительно быстрее создавать линии проектных откосов любой самой сложной конфигурации. Немаловажно, что новые средства создания линий откосов работают и с обычными 3D-полилиниями AutoCAD.

Кроме того, раздел пополнился функциями работы с полилиниями (преобразование 3D-полилиний в 2D и обратно), а также функцией редактирования отметок полилиний.

- Изменения, внесенные в раздел трубопроводов (**Pipes**), значительно расширили возможности программы в части проектирования наружных инженерных коммуникаций. Функция *Network from Objects* позволяет создавать сети трубопроводов по наброскам, выполненным в виде объектов AutoCAD (отрезки, полилинии), а функция *Alignment from Network* создает осевую по существующему трубопроводу, что позволяет получить его продольный профиль. Появились инструменты создания пользовательских правил для про-

кладки трубопроводов и колодцев (*Pipes Rules* и *Structure Rules*), а также проверки взаимных пересечений трубопроводов (*Interference Checks*), причем результаты этой проверки сохраняются в проекте. Команда *Part Builder*, предназначенная для создания пользовательских конструкций колодцев, выведена в меню.

- Раздел работы с осевыми линиями (**Alignments**) дополнен важными функциями отрисовки различных комбинаций переходных кривых (спиралей) (рис. 4). Использование новых инструментов сокращает время создания осевых линий любой сложности.
- В разделе профилей (**Profiles**) появилась возможность создавать быстрые профили (*Quick Profile*) указанием точек на экране или по существующим объектам (объекты AutoCAD, линии откосов, участков). Эта функция существенно расширила возможности анализа поверхности и получения сечений по указанным поверхностям без предварительного создания осевых линий. Объекты "быстрый профиль" динамически обновляются при изменении объекта, по которому они построены, и соответствующих поверхностей. Пользователь может назначить им стиль как для обычных профилей.
- Новое окно инструментов запроса (**Inquiry Tool**) позволяет получать по запросу любую информацию, касающуюся любого объекта Civil 3D, будь то поверхность, осевая, профиль, коридор, поперечный профиль, точка или другой объект (рис. 5). Результаты запроса можно скопировать в буфер или вывести в виде текста.
- Тремя новыми командами пополнилась группа прозрачных команд (**Transparency Command**):
  - *Определение пикета на профиле* указанием его на плане;
  - *Определение отметки пикета* указанием ее на плане;
  - *Определение отметки пикета* указанием на точку в плане.
 Эти команды существенно упростят работу по созданию и редактированию продольных профилей линейных сооружений, тем более что в процессе работы постоянно возникает необходи-

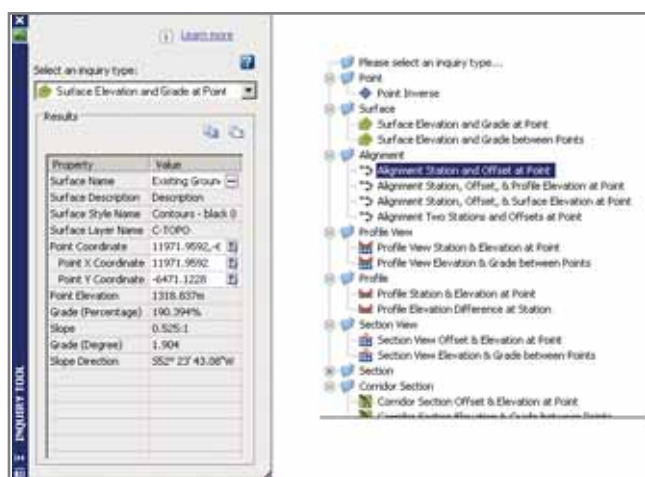


Рис. 5

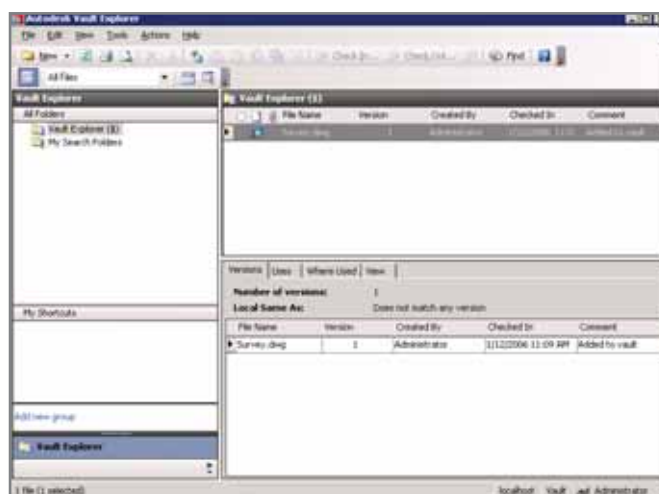


Рис. 6

- возможность определить значение пикета и его отметки на профиле по данным с плана.
- Новая версия программы ускорила построение поверхностей (*Surfaces*), в набор которых добавились поверхности, создаваемые по коридорам и связанные с ними. Чрезвычайно удобна возможность передавать поверхности, построенные по коридорам, непосредственно в формат LandXML — выполнять промежуточную команду экспорта в набор поверхностей проекта (как это было еще в версии 2006) больше не требуется.
- Еще одной важной особенностью Civil 3D 2007 стал новый механизм коллективной работы, которая теперь осуществляется с помощью *Autodesk Vault*, хорошо известного пользователям Autodesk Inventor (рис. 6). Этот инструмент управления проектом позволит организовать данные отдела или всего проектного института, обеспечит к ним коллективный доступ специалистов, работающих над одним проектом. Сохранены и быстрые ссылки на данные проекта, знакомые пользователям Civil 3D по предыдущей версии. Реализована очень удобная возможность передачи стилей из одного проекта в другой: в новой версии для этого достаточно перетящить в чертеж нужный стиль (*drag&drop*).

- Внесены некоторые изменения в интерфейс программы:

- команды импорта/экспорта данных из формата LandXML и из проектов Land Desktop находятся теперь в меню *File (Файл)*;
- с помощью команд меню *General (Общие)* — *Show Inquiry Tool*, *Coordinate Tracker* и

**ПОЯВЛЕНИЕ В СОСТАВЕ Civil 3D 2007 ФУНКЦИЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПОЗВОЛЯЕТ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ СРЕДСТВАМИ ОДНОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ВСЮ РАБОТУ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ — ОТ ИЗЫСКАНИЙ ДО ВЫПУСКА ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНПЛАНОВ, ДОРОГ И ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ.**

*Toolbox* — на экран можно выводить соответственно окно инструментов запроса, окно для отслеживания координат курсора и закладку в области инструментов для формирования отчетов в среде Civil 3D.

В состав нового программного комплекса для земельного проектирования от Autodesk традиционно включена полнофункциональная версия Autodesk Map 3D (инструментам и возможностям этого программного продукта мы планируем посвятить отдельную статью). А вот Autodesk VIZ Render в поставку Autodesk Civil 3D 2007 не входит: благодаря новым возможностям AutoCAD 2007 вся трехмерная визуализа-

ция выполняется непосредственно в среде Civil 3D.

Как видно даже из краткого обзора новых возможностей Autodesk Civil 3D, эта программа стала еще более мощной, получила еще более совершенные инструменты, которые значительно сократят время выполнения проекта, обеспечат быстрое внесение изменений. Появление в составе Civil 3D 2007 функций обработки данных инженерных изысканий позволяет автоматизировать средствами одного программного продукта всю работу проектных организаций — от изысканий до выпуска чертежей генпланов, дорог и инженерных коммуникаций. Как и все вертикальные решения компании Autodesk, в основу которых положен AutoCAD, Civil 3D является масштабируемым и расширяемым продуктом: независимые разработчики могут создавать на его базе собственные приложения, еще больше расширяющие функционал программы и адаптирующие ее к специфическим потребностям пользователей.

Летом этого года ожидаются выход русифицированной версии Civil 3D 2007 и завершение разработки шаблонов для оформления чертежей по ГОСТ.

**Андрей Жуков,**  
главный специалист  
по землеустройству  
отдела внедрения САПР компании  
"ИНФАРС"  
Тел.: (495) 775-6585  
E-mail: zhukov@infars.ru