

Магистральный газопровод в AutoCAD Civil 3D

Обустройство газоконденсатных месторождений в горной местности с инженерной подготовкой территории и созданием подъездных путей для строительной техники

КОМПАНИЯ
«ГазНИИпроект»

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ
Самара, Россия

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
AutoCAD Civil 3D®

Высотный анализ в AutoCAD Civil 3D

«Программа позволила в кратчайшие сроки запроектировать порядка 300 км трубопровода и 90 полков с подъездными дорогами к каждой из них. Имеющиеся в ней функции автоматизации избавили от необходимости делать большое количество кропотливой ручной работы».

*Иван Черных,
руководитель группы генплана
в архитектурно-строительном
отделе «ГазНИИпроект»*

О компании

Проектный и научно-исследовательский институт ЗАО «ГазНИИпроект» является одним из ведущих российских институтов по проектированию объектов теплоэнергетического комплекса и связанной с ними инфраструктуры. Созданный в 1956 году как «ГипроНефтестрой», он в 90-е годы вошел в структуру ОАО «Газпром» и был переименован. Институтом выпущены проекты практически по всем элементам газового хозяйства высокого и низкого давления, технологической связи и сигнализации, телемеханизации, объектов энергетического хозяйства, инфраструктуры газопроводов. В настоящее время в организации, располагающейся в Самаре, работает более 200 специалистов.

Задача

В институте разрабатывается проект магистральных газосборных трубопроводов на месторождении из двадцати газоконденсатных скважин на территории Узбекистана. Важной задачей проектировщиков стал предварительный анализ трасс газопроводов и подъездных дорог для строительной техники. Этот анализ выявлял сложные участки, требующие инженерной подготовки территории – устройства полков на крутых склонах горной местности и подведения к ним дорог. Для защиты полков от поверхностных вод были запроектированы нагорные водоотводные каналы. Несмотря на то что строящиеся подъездные дороги являются временными, они требовали полноценной проектировочной работы, создания продольных планов и профилей, подсчета объемов. В рамках подготовки территории должны были выполнены следующие задачи:

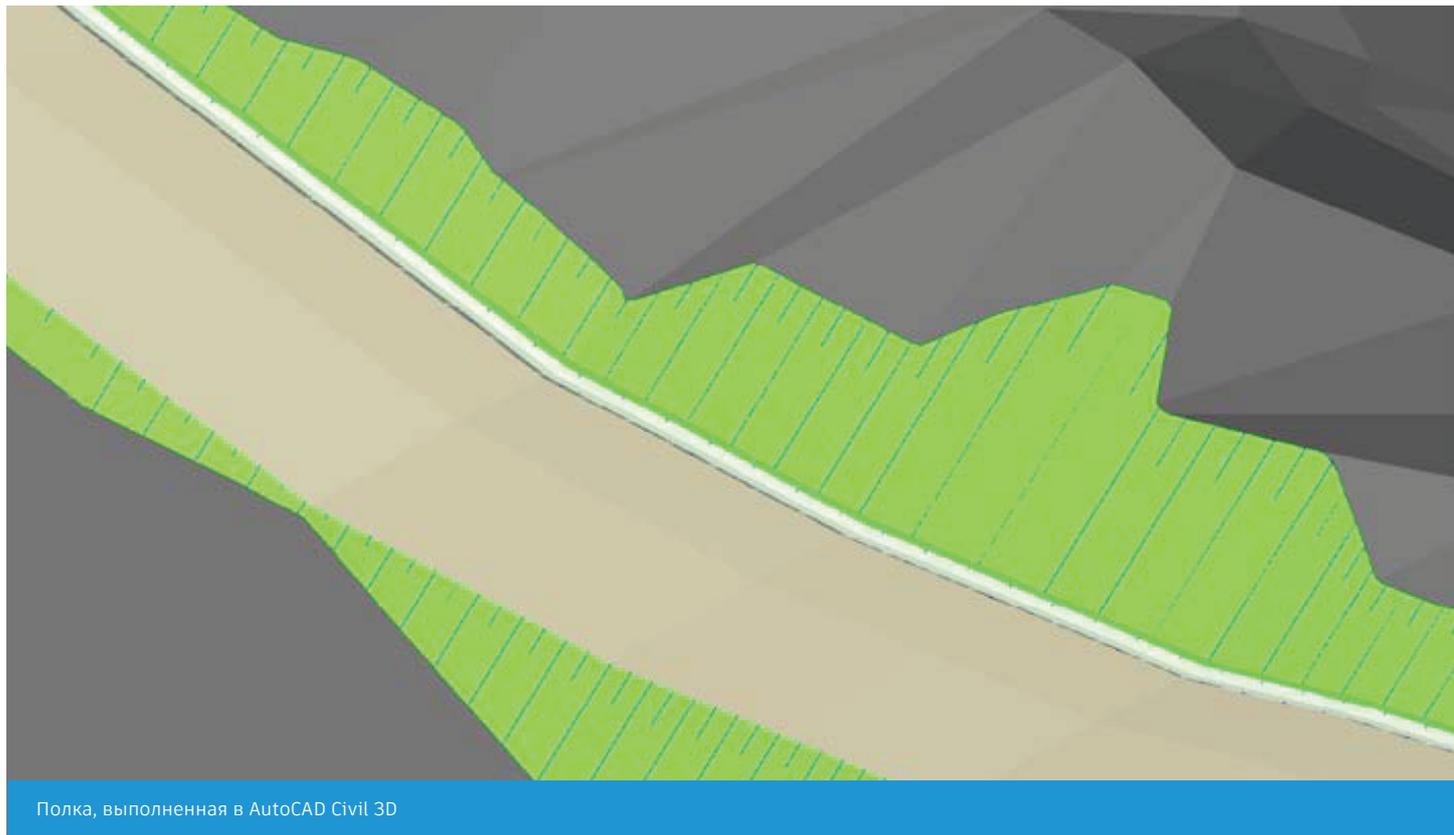
- создание поверхности – цифровой модели местности;
- анализ рельефа для определения мест, где потребуются создать полки, – инженерная подготовка территории;
- создание конструкции коридоров;
- проектирование нагорных водоотводных каналов после того, как на основе модели будут определены границы полков;
- проектирование подъездных дорог к полкам;
- подсчет объемов грунта выемок и насыпей.

Решение

Для проектировочных работ было решено использовать AutoCAD Civil 3D. «Выбор был достаточно прост, – говорит Иван Черных, руководитель группы генплана в архитектурно-строительном отделе. – Институт уже обладал лицензиями на ПО Autodesk, и AutoCAD Civil 3D был той программой, которая позволяла решить все поставленные задачи максимально быстро. Она отлично работает с землей, трассами, линейными объектами и очень помогла нам в этом проекте».

Специальное обучение специалистов института не проводилось. «Мы хорошо знакомы с другими продуктами Autodesk, у нас большой опыт проектирования дорог, поэтому учились пользоваться Civil 3D самостоятельно с помощью сайтов и видео на канале Autodesk в YouTube, – говорит Иван Черных. – Обращали внимание в первую очередь на конкретные функции, которые нам были нужны в проекте».

Использование AutoCAD Civil 3D позволило сократить сроки на разработку проектной документации более чем в два раза по сравнению с двухмерным проектированием



В качестве ключевых инструментов Civil 3D, которые пригодились при работе над этим проектом, Иван Черных выделяет:

- анализ поверхности, который позволил быстро определить места для создания полок;
- моделирование коридора трубопровода и сопутствующие аналитические функции – подсчет объема, определение стока воды;
- работу с трассами: план трассы, продольный и поперечный профили.

С помощью таких средств анализа, как метки поверхности, отображение диапазона откосов поверхности и быстрое создание поперечных профилей по рельефу, специалисты института находили места, где нужны полки, создавали на этом участке коридор трубопровода и в модели сразу видели раскрытие выемки и откосы

насыпи. Далее в полуавтоматическом режиме проектировщики выбирали оптимальный вариант полки с минимальным количеством земляных работ и соответствием нормативным параметрам. Коридор в модели перестраивался автоматически, что позволяло не тратить время на перечерчивание откосов, результат был виден сразу.

Результат

Подготовка первой ревизии проекта заняла порядка 5 месяцев. В данный момент первая ревизия проекта выпущена, готовится вторая, в которой будут учтены пожелания строителей и заказчика. «Тут нам тоже очень помогает использование Civil 3D, – говорит Иван, – в том, что изменения в единую трехмерную модель вносить значительно проще, чем в набор двухмерных чертежей».

По оценкам специалиста, использование AutoCAD Civil 3D позволило сократить сроки на разработку проектной документации более чем в два раза по сравнению с двухмерными инструментами проектирования. «Сложно сказать точнее, поскольку до этого именно такие проекты делать не доводилось. Программа позволила в кратчайшие сроки запроектировать порядка 300 км трубопровода и 90 полок с подъездными дорогами к каждой из них. Имеющиеся в ней функции автоматизации избавили от необходимости делать большое количество кропотливой ручной работы».

«Сейчас мы в отделах стараемся максимально использовать возможности Civil 3D, – добавляет Иван Черных. – Планируем наладить полноценную совместную работу. Нам предстоит много работы в этом ПО».