

Компания Langan Engineering & Environmental Services



ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ AUTOCAD CIVIL 3D ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Компания Langan Engineering & Environmental Services использует AutoCAD Civil 3D для управления ростом и обеспечения услуг в масштабных проектах землеустройства для жилой, коммерческой и промышленной застройки.

О компании

Langan Engineering & Environmental Services предоставляет услуги по землеустройству, геотехнические, а также инженерные услуги, связанные с защитой окружающей среды, для самых разнообразных проектов, в том числе по землеустройству для коммерческой, жилищной и промышленной застройки. Штаб-квартира компании находится в городе Элмвуд Парк (Нью-Джерси, США), а ее штат составляют 600 специалистов. Свои региональные отделения компания имеет в штатах Нью-Йорк, Вирджиния, Пенсильвания, Коннектикут, Нью-Джерси, Флорида, Невада, Калифорния, а за пределами США в Абу-Даби, Дубае и Афинах. Специализация Langan включает также ландшафтную архитектуру и проектирование, геодезическую съемку, планирование транспортных систем, ГИС, получение различного рода разрешений, использование природных и культурных ресурсов.

Основанная в 1970 году как специализированная геотехническая компания, Langan быстро оказалось вовлеченной в множество крупных и сложных проектов и с момента основания постоянно росла, используя свою высокотехнологичную базу для расширения масштабов собственной деятельности в области гражданского строительства и экологических услуг. Компания гордится комплексным характером своих услуг, обеспечивая их своим клиентам по принципу "одного окна". Инженеры Langan, ее специалисты в области экологии и других областях



Рис. 1

— это часть сплоченных команд, работающих по напряженному графику над конкретными проектами в сложных условиях стройплощадки. Мощное взаимодействие и тесная интеграция между различными специализированными подразделениями Langan были достигнуты благодаря инвестициям в коммуникации и ИТ-услуги и решения.

В течении десяти лет Langan была пользователем программного обеспечения AutoCAD® Land Desktop, затем компания приняла решение перейти на AutoCAD® Civil 3D® — программное обеспечение от Autodesk, работающее на основе информационного моделирования зданий (building information modeling — BIM) для гражданского строительства, — чтобы управлять собственным ростом и угнаться за самой современной в области гражданского строительства технологией проектирования. AutoCAD Civil 3D обеспечивает Langan технологией, позволяющей создавать и предоставлять клиентам более совершенные проекты, а также визуализировать, симулировать и анализировать эти проекты для достижения оптимальных результатов.

Управление ростом

"Мы взяли за осуществление разнообразных проектов, которые включают в себя столь же разнообразные инженерные услуги и отрасли знания, — говорит

Джон Риззо (Jon Rizzo), инженер-проектировщик компании Langan. — Чтобы удовлетворить потребности наших команд, выполняющих комплексные проекты, мы искали такое программное решение в области гражданского строительства, которое могло бы расти и развиваться вместе с нами и помогать нам управлять нашим ростом. Нам необходимо было использовать совместимую технологическую платформу — и совместимые процессы — во всех наших проектах, независимо от их масштаба, месторасположения или объема оказываемых нами услуг. И мы нашли такую технологию в AutoCAD Civil 3D".

Настройка под потребности компании

Поскольку компания Langan была пользователем AutoCAD Land Desktop с 1999 года, ее решение перейти на AutoCAD Civil 3D было рискованной инициативой, переворачивающей все вверх дном. "Когда AutoCAD Civil 3D был выпущен впервые, нас впечатлил его потенциал, и мы на протяжении нескольких лет пристально следили за развитием этого программного обеспечения", — отмечает Риззо. В этот период компания испытывала все возрастающие трудности, имея дело со все более масштабными и более разнообразными проектами, используя для их выполнения многофункциональные и часто весьма разбросанные географически проектные команды. После нескольких лет наблюдений за тем, как AutoCAD Civil 3D становится зрелым продуктом, и исследований его производственной мощи в пилотных проектах, инженеры компании Langan решили, что он им подходит и убедили руководство компании перейти на работу с ним.

Изменения в технологическом процессе

Сначала Langan реорганизовала свои внутренние технологические процессы, чтобы полностью воспользоваться преимуществами BIM-подхода, который AutoCAD Civil 3D использует для проектирования в области гражданского стро-

ительства. "Самой большой проблемой для нас было определить, как нам нужно адаптировать наши внутренние процессы, чтобы приспособить под них новое программное обеспечение и повысить эффективность нашей технологии использования AutoCAD Civil 3D, — объясняет Риззо. — Мы считали, что должны сделать это собственными силами — используя только наш собственный персонал и наших экспертов — и потому сформировали небольшую группу экспертов, отвечающую за внедрение AutoCAD Civil 3D".

Факторы успеха

Успех внедрения AutoCAD Civil 3D в Langan был обеспечен несколькими ключевыми факторами, среди которых постоянная рабочая группа собственных экспертов, сосредоточенная на переходе на новое программное обеспечение и обучении персонала компании Langan; принятие новых стандартов САПР; настройка программы под собственные потребности и использование макросов для автоматизации часто повторяющихся задач.

На протяжении многих лет Langan создавала собственную систему стандартов САПР, которая хорошо работала в прошлом, но стала проблемой при работе над большими проектами вместе с партнерами, использующими национальные стандарты САПР США (NCS). AutoCAD Civil 3D обеспечивает основу для модификации существующих в компании стандартов, а также имеет обширную библиотеку готовых стандартов САПР, в том числе NCS. Вместо создания смешанного стандарта, совмещающего действующие в Langan стандарты САПР с NCS, компания предпочла целиком использовать преимущества этих готовых библиотек и решила перейти на систему стандартов NCS, упростившую координацию с партнерами.

Кроме того, Langan использовала возможности модификации программного обеспечения для полной реализации его потенциала. "Мы создали разнообразные простые макросы, чтобы автоматизировать часто повторяющиеся задачи, сэкономив нам кучу времени. Особенно в большом проекте, который выполняло одно из подразделений, — там было очень много рутинной работы", — объясняет Риззо. Например, один из написанных компанией макросов будет создавать горизонтальную кривую и соответствующий профиль, основанный на выбранных пересекаемых трассе, профилях и заданном радиусе во внутриквартальных перекрестках.

"Однократное выполнение этой задачи вручную может и не занять много време-

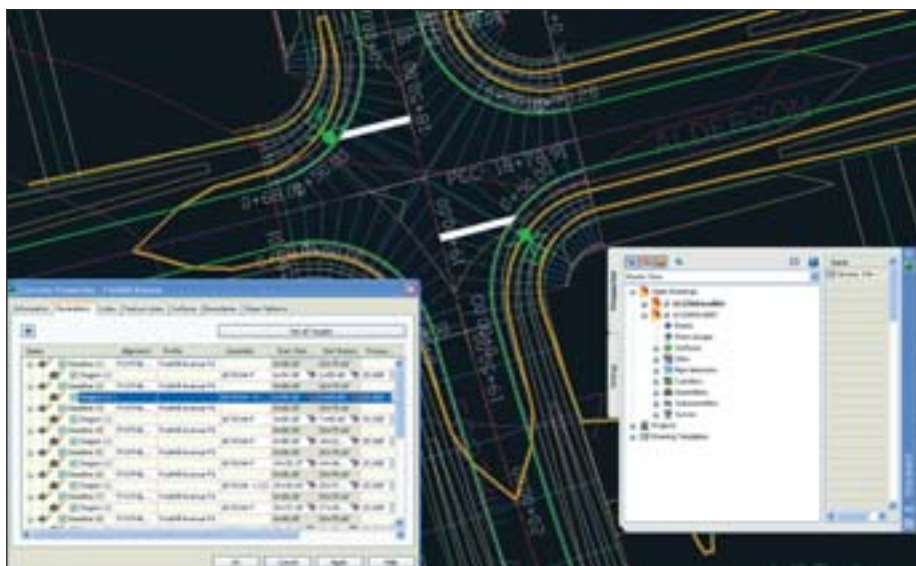


Рис. 2

ни. Но если при выполнении проекта вы делаете это тысячи раз, то экономия времени будет существенной", — отмечает Риззо.

Проблемы, возникшие при выполнении проекта в Санни Хиллс (Флорида)

После перехода на AutoCAD Civil 3D Langan использовала это программное обеспечение уже более чем в 20 проектах, а сейчас оно работает в одном из самых больших проектов компании — проекте землеустройства в самом центре так называемой "ручки сковородки" Флориды, в Санни Хиллс. Этот проект стартовал в июне 1971 года, имея генеральный план, включающий около 24 тысяч домовладений. Недавно в районе этой "ручки сковородки" было запущено несколько больших инфраструктурных проектов, в том числе нового международного аэропорта, парка отдыха с аттракционами и зоопарком под открытым небом и расширения федеральной автострады, соединяющей Санни Хиллс с городом Панамой и побережье залива с его югом. Результатом этого стало возобновление застройки в Санни Хиллс, что подсказало национальной компании по развитию недвижимости приобрести в 2006 году в Санни Хиллс участки земли стоимостью \$53 млн. Планируется, что новая застройка на площади 6,11 квадратных миль будет включать в себя более семи тысяч земельных участков под строительство семейных домов.

"Главной проблемой в этом проекте является его исключительный размер", — говорит Тиффани Толивер (Tiffany Toliver), старший инженер из офиса Langan в городе Таллахаси. Площадка под строительство охватывает почти че-

тыре тысячи акров и уже распланирована. Проект трех из четырех фаз застройки готов, и строительство первой части уже началось. Когда проект будет завершен, он будет включать 94 мили дорог и 147 пожарных прудов.

Повышение производительности и качества

Информационная модель, лежащая в основе AutoCAD Civil 3D, позволила команде инженеров из Langan улучшить визуализацию холмистой местности и оптимизировать проект, чтобы сбалансировать общую выемку и насыпь грунта, сократив тем самым количество времени и денег, затрачиваемых на вывоз грунта со стройплощадки и его привоз на нее, а также вокруг площадки. "Участок под строительство был достаточно сложным, — отмечает Толивер. — Кроме того, мы начинали работать с первоначальными планами участков, созданными тогда, когда план землеустройства был впервые сформирован". Но позднее были приняты новые правила штата, обеспечивающие защиту заболоченных территорий и требующие создания защитной зоны между застройкой Санни Хиллс и охраняемыми угодьями, что ограничило доступность некоторых домовладений. В крайних случаях некоторые дороги были приспособлены к защите заболоченных территорий и с соблюдением новых правил. Такая модернизация сделала проект более сложным в плане исполнения. "Динамический характер AutoCAD Civil 3D позволил нам быстро работать с итерациями проекта, — говорит Толивер. — Например, мы смогли легко приспособить профили для оценки влияния тех или иных решений на объемы земляных работ или перемеще-

ние водохранилища, чтобы максимально увеличить число доступных для застройки участков земли".

Упомянутый ранее макрос для построения перекрестков был особенно полезен, принимая во внимание то обстоятельство, что в плане землеустройства Санни Хиллс имеется более 500 перекрестков. "С использованием макроса создание перекрестков занимало у нас приблизительно 5 минут, в то время как раньше это требовало 15 минут, — объясняет Толивер. — Что вылилось в 80 часов, сэкономленных на выполнении только одной этой задачи".

Исключительные результаты

"Качество конечного проекта удивило даже инженера-инспектора графства, который сказал, что проект имел самый красивый набор планов из тех, какие он когда-либо видел, — сообщает Толивер. — Созданный нами набор планов было чрезвычайно легко понять. По сути, комментариев на нашей презентации не было вовсе. Используя AutoCAD Civil 3D, мы добились утверждения проекта с первого раза — очень редкий случай для проектов землеустройства такого масштаба".

Загородный клуб с полем для гольфа "Санта-Мария" (Панама)

Один из последних проектов компании Langan, выполненных в AutoCAD Civil 3D, — это загородный клуб с полем для гольфа "Санта-Мария", проект высококлассного землеустройства участка смешанного назначения площадью в 700 акров, расположенного на восток от города Панама, столицы одноименной страны. Этот высокотехнологичный проект землеустройства будет включать в себя 275 участков с домами на одну семью, 1300 домов на несколько квартир, поле для гольфа с 18 лунками и торговый комплекс с ресторанами площадью 100 000 футов.

Напряженный график работ

"Предложенный клиентом график работ был очень напряженным и — вдобавок к этому обстоятельству — наша проектная команда вынуждена была пересматривать свой проект, как минимум, двенадцать раз, чтобы отразить изменения, внесенные клиентом в генеральный план, — вспоминает Клаудиа Корриа (Claudia Correa), инженер из штаб-квартиры компании. В таких условиях преимущество высокой производительности от использования решения на основе BIM, такого как AutoCAD Civil 3D — с документацией, которая автоматически обновляется каждый раз, когда изменяется модель, — стало поистине неоценимым. "Каждый



Рис. 3

раз, когда генеральный план изменялся, мы должны были пересчитывать вертикальную планировку участка под строительство, перераспределять профили, перепроектировать системы ливневых стоков и общей канализации, — замечает Корриа. — Но с каждым изменением мы моментально получали обновленный проект и набор документации — почти в половину быстрее, чем если бы не использовали AutoCAD Civil 3D".

Проект развязки

Услуги, предоставленные Langan в проекте клуба "Санта-Мария", охватывали широкий круг дисциплин гражданского строительства, в том числе и проектирование транспортной системы. Проект предполагал расширение главной автомагистрали, которая проходит через участок под строительство, и завершение уже наполовину построенной транспортной развязки типа "клеверный лист" для обеспечения полного доступа к застраиваемому участку. "На главной автомагистрали существует вираж, и мы добавляли полосу разгона и торможения вблизи развязки, так чтобы наш проект соответствовал уклонам на вираже", — объясняет Роб Винсент, старший инженер в офисе компании в Элмвуд Парке, штат Нью-Джерси. Langan использовала программное обеспечение AutoCAD Civil 3D, чтобы завершить проект расширенной автомагистрали и новой развязки. "Большим преимуществом AutoCAD Civil 3D было динамическое, постоянное обновление

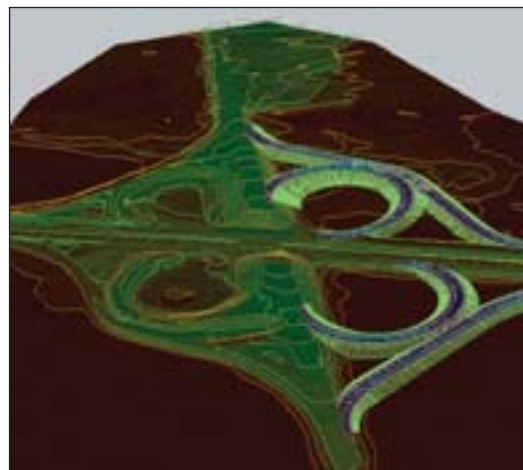


Рис. 4

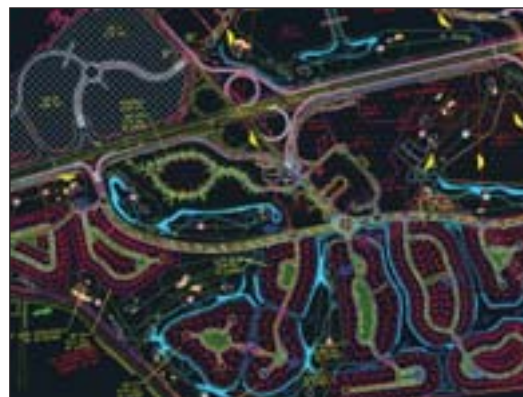


Рис. 5

модели, — говорит Винсент. — Нам нужно было внести изменение в профиль, и это изменение автоматически проходило через весь проект". Весь проект развязки основан на внутреннем "клеверном листе", поэтому с помощью настройки данного профиля и сечений инженеры Langan могли точно регулиро-

вать проект всей развязки в режиме реального времени — уверенные, что в AutoCAD Civil 3D модель обновится соответственно.

Комплексный анализ ливневых стоков

Langan также использовала приложение Hydraflow Storm Sewers для AutoCAD Civil 3D, чтобы проектировать и анализировать системы ливневых стоков в проекте. "Вместо введения вручную проектной информации в Hydraflow, мы использовали AutoCAD Civil 3D, чтобы создать систему трубопроводов, назначая высотные отметки для зданий, а затем лишь экспортировали модель [в LandXML] и использовали ее непосредственно в Hydraflow для анализа сети, — объясняет Корриа. — Интеграция между проектом и анализом окружающей среды позволила нам в интерактивном режиме модифицировать и анализировать нашу систему трубопроводов в режиме реального времени". Например, эта тесная интеграция была особенно полезна при подборе более эффективного проекта короба водопропускной трубы для одной из частей участка под строительство, сокращая до

минимума потери воды через водопропускную трубу и модернизируя эту часть проекта.

Итог

Сегодня в Langan более 25 пользователей AutoCAD Civil 3D. Цель компании — в ближайшем будущем сделать AutoCAD Civil 3D стандартом проектирования. Кроме того, Langan ожидает более широкого использования AutoCAD Civil 3D для экологически рационального проектирования. "Наша компания — активный участник Совета США по "зеленому" строительству с более чем 70 сотрудниками, аккредитованными по системе LEED®, — имеет долгую историю предоставления экологически безопасных проектных решений. Компания Langan использует самые современные экологически рациональные технологии и взвешенный подход на основе экологически рациональных, конструктивных и экономически эффективных решений для каждого проекта. Более того, журнал "Engineering-News Record" поместил Langan в первую двадцатку американских компаний, практикующих "зеленое" проектирование. Мы с нетерпением ждем более широкого использования

AutoCAD Civil 3D для такого вида проектирования, так как большинство наших требований к проекту основано на принципах "умного" роста. AutoCAD Civil 3D упростит нам поиск решений, которые будут соответствовать этим требованиям", — комментирует Риззо.

"Переходя на AutoCAD Civil 3D, мы ожидали эффективных результатов и совместимости для всех наших проектных услуг, — отмечает Риззо. — Это программное обеспечение, безусловно, оправдало наши надежды, а кроме того помогло улучшить качество конечного продукта. Теперь мы используем время, которое сэкономили благодаря AutoCAD Civil 3D, на то чтобы создавать более совершенные проекты и предоставлять нашим заказчикам лучший продукт".

*По материалам Langan Engineering & Environmental Services
Перевод с английского
Владимира Марутика*

МЫ ТВЕРДО СТОИМ НА ЗЕМЛЕ!

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛУЧШИХ В ПРОМЫШЛЕННОМ И ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

GeoniCS — программный комплекс, позволяющий автоматизировать проектно-изыскательские работы. Предназначен для специалистов отделов изысканий, генплана и транспорта, инженерных сетей.

CSoft
группа компаний

Москва, 121351,
Молодогвардейская ул., д. 46, корп. 2
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221
Internet: www.csoft.ru E-mail: sales@csoft.ru

Владивосток (4232) 22-0788
Волгоград (8442) 26-6655
Воронеж (4732) 39-3050
Днепропетровск 38 (056) 371-1090
Екатеринбург (343) 237-1812
Иваново (4932) 33-3698
Казань (843) 570-5431
Калининград (4012) 93-2000
Краснодар (861) 254-2156
Нижний Новгород (831) 430-9025

Новосибирск (383) 362-0444
Омск (3812) 31-0210
Пермь (342) 235-2585
Ростов-на-Дону (863) 206-1212
Самара (846) 373-8130
Санкт-Петербург (812) 496-6929
Тюмень (3452) 75-7801
Хабаровск (4212) 41-1338
Челябинск (351) 246-1812
Ярославль (4852) 42-7044