

УДК 658.512.011.56:004.42

Н.Н. Петракова

**ОБЗОР ГРАФИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРОГРАММ
ФИРМЫ AUTODESK В СВЕТЕ ПРИМЕНЕНИЯ
В КУРСЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ
И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Дан краткий обзор графических программ фирмы Autodesk – AutoCAD и Civil. Рассмотрены их возможности с целью использования и применения в курсе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

Ключевые слова: информационные технологии, графические программы, AutoCAD, Civil 3D.

В современном мире как никогда раньше возросла потребность в нестандартно мыслящих творческих личностях.

Уровень развития техники и технологий требует подготовки специалистов с высоко развитым мышлением, способных создавать, конструировать, оценивать и рационализировать. Осуществить такую подготовку позволит применение инновационных технологий в преподавании курса «Инженерная и компьютерная графика».

Именно использование информационных и коммуникационных технологий открывают новые перспективы и возможности в обучении будущих специалистов. Необходимо только отобрать содержание и средства обучения в соответствии с программой ФГОС ВПО.

В настоящее время рынок профессиональных электронных образовательных ресурсов широк и разнообразен. Остановимся на пакетах графических программ, разработанных фирмой AutoDesk, как наиболее адаптированных для подготовки специалистов широкого профиля.

На сегодняшний день AutoCAD самая мощная система автоматизированного проектирования, которая может работать на персональных компьютерах. Она способна выполнять практически все виды графических работ, которые необходимы в разных сферах технического проектирования. Собственный формат файлов DWG обеспечивает надежность хранения и обмена данными.

Программа AutoCAD позволяет создавать и анализировать объекты как в 2D, так и в 3D. Студентам порой трудно визуально представить себе тот или иной объект, отсюда возникают сложности с выполнением чертежей. Программа дает возможность представить геометрический объект в объемном виде, рассмотреть его с разных точек зрения, а затем получить плоские виды и необходимые разрезы и сечения. Во время создания главного вида можно указать его тип, ориентацию и масштаб. После размещения базового вида, задав определенную опцию, можно создавать проекции, перемещая курсор в нужное место на чертеже. AutoCAD автоматически создаст следующий

вид. Для создания разрезов достаточно просто выбрать точки, определяющие положение линий сечения на существующем виде. Соответствующая вкладка содержит опции для управления глубиной разреза и штриховкой. После создания разреза на чертеже появляется его обозначение. В обозначении новых разрезов автоматически используются следующие по порядку буквы [3]. Такая последовательность способствует лучшему восприятию теоретического материала и дальнейшему применению его в практической деятельности.

Программа AutoCAD предоставляет полный набор инструментов, позволяющих повысить эффективность проектирования и создания документации в любой отрасли промышленности.

Параметрические чертежи позволяют задавать зависимости между объектами.

Подшивки обеспечивают эффективную организацию и управление листами чертежей.

Динамические блоки экономят время благодаря использованию повторяющихся стандартных компонентов.

Масштабирование аннотаций обеспечивает быстрое задание и переопределение размеров аннотативных объектов [1].

Точность построений обеспечивают такие опции программы, как объектная привязка и объектное отслеживание, а также координатный способ задания элементов чертежей.

Другой графический пакет, который основан на платформе AutoCAD, это – AutoCAD Civil 3D. Данная программа может быть использована при подготовке специалистов горного профиля, в частности — маркшейдеров.

Возможности программы уникальны. AutoCAD Civil 3D позволяет выполнять проекты строительных площадок, транспортных сетей, землеустройства и природоохранных сооружений. Специализированные инструменты, поддерживающие технологию цифрового моделирования, ускоряют проектирование, выполнение расчетов и внесения изменений. Средства топосъемки Civil 3D помогают оптимизировать проекты благодаря автоматизации трудоемких операций.

Возможности обработки геодезических данных встроены в рабочую среду Civil 3D для придания ей еще большей универсальности. Поддерживается широкий круг задач – импорт полевых журналов, обработка методом наименьших квадратов, редактирование результатов съемки, автоматическое создание геодезических фигур и поверхностей. Можно создавать и интерактивно редактировать вершины фигур съемки, устранять пересечения структурных линий, избегая потенциальных противоречий. Полученные точки, фигуры и поверхности можно использовать на всех этапах проекта.

В Civil 3D поверхности формируются на основе традиционных данных съемки, также как точки и структурные линии. Средства упрощения поверхностей позволяют использовать большие наборы данных фотограмметрии, лазерного сканирования и цифровых моделей рельефа. Поверхности могут быть представлены в горизонталях или треугольниках. Кроме того, по ним можно проводить анализ высотных отметок и уклонов. На основе поверхностей создаются интеллектуальные объекты, обеспечивающие динамическую связь с исходными

данными. Набор инструментов профилирования позволяет моделировать поверхности для проекций профиля любого типа.

Участки создаются путем преобразования полилиний AutoCAD или с помощью гибких инструментов компоновки участков, автоматизирующих работу. Изменение одного участка автоматически отражается на других. Дополнительные средства компоновки включают в себя функции измерения протяженности участков в смещении и компоновки участков с учетом минимальных значений ширины и глубины.

Компоновка систем сантехнической и ливневой канализации осуществляется на основании правил. Трубы и колодцы редактируются путем графического и ручного ввода; при этом проверяются пересечения. Окончательные чертежи сетей трубопроводов строятся в плане, на профилях и разрезах. Реализован совместный доступ к информации о трубо-

проводных сетях (материалы, сечения и т.п.) из внешних расчетных положений.

Методы определения композитного объема и объема призмы позволяют быстрее рассчитывать объемы земляных работ путем сравнения исходной и проектной поверхностей. Диаграммы перемещения земляных масс дают ясное представление о расстояниях, объемах и направлениях перемещения грунта, расположении карьеров и мест выгрузки.

Программа автоматически формирует рабочую документацию, в том числе снабженные подробными пояснениями чертежи продольных профилей и поперечных сечений, ведомости земляных работ и т.п. Связь чертежей между собой и с моделью обеспечивается через внешние ссылки и ярлыки к данным. Вся рабочая документация имеет в своей основе единую модель; при ее изменении чертежи быстро приводятся в соответствии новому состоянию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Финкельштейн Э. «AutoCAD 2012» — М.: «Диалектика», 2011, 906 с.
2. <eqybwrflz T/T/ @AutoCAD 2008@ — V^ NNPress? 2008? 270с/
3. Сазонов А. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 376 с.: с ил.
4. Методическое пособие по практическому применению AutoCAD Civil 3D 2012. — Autodesk. **ПДАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Петракова Надежда Николаевна – доцент кафедры НГиЧ,
Московский государственный горный университет, ud@msmu.ru

