

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Мищирук О.М.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Большинство технических деталей, архитектурные сооружения, различные фрагменты и предметы являются пересечением различных геометрических форм – призм, параллелепипедов, поверхностей вращения и более сложных кривых поверхностей. При проектировании и выполнении изображений на проекционных чертежах необходимо строить линии пересечения поверхностей. Построение линий пересечения двух геометрических образов представляет собой самостоятельную задачу.

Два многогранника пересекаются между собой по пространственным ломаными линиями, частным видом которых могут быть многоугольники. Поверхность вращения с многогранником пересекается по линиям, состоящим из участков плоских кривых. Две поверхности вращения пересекаются между собой по плоским или пространственным кривым линиям.

Для построения линии пересечения двух поверхностей нужно найти такие точки, которые одновременно принадлежали бы обоим заданным поверхностям. Начиная построение, прежде всего, выявляют точки, которые можно найти без дополнительных построений – характерные точки. Далее строят промежуточные точки. Полученные точки следует соединить плавной кривой в определенной последовательности. Основным способом построения линии пересечения поверхностей – способ вспомогательных секущих поверхностей-посредников (плоскостей или сфер). Проекция линии пересечения должны располагаться в пределах очерков как одной, так и другой поверхности одновременно.

При выполнении чертежей выработан план решения задач на построение проекций линий пересечения двух кривых поверхностей:

1. Построить проекции заданных тел.
2. Произвести анализ взаимного расположения тел и расположения их относительно плоскостей проекций.
3. Установить центр для проведения сфер посредников.
4. Определить характерные и промежуточные точки.
5. Решить вопрос видимости.
6. Представить себе линии (или линию) пересечения в пространстве и их проекции, при затруднении изготовить макет или использовать 3D моделирование для наглядности.
7. Последовательно соединить видимые точки сплошной основной, а невидимые – штриховой линией.

При решении задач на построение проекций линий пересечения двух кривых поверхностей вручную (для примера была выбрана задача на построение линии пересечения двух конусов, в зависимости от их размеров) у студентов возникают затруднения в представлении линий пересечения в пространстве и их проекций, а также при решении видимости. Для наглядности возможно применение 3D-моделирования на компьютере (рисунок 1). Построение трехмерных моделей задачи в целом проводилась с использованием КОМПАС-3D. Рассмотрев трехмерные модели, студенты стали более осознанно воспринимать алго-

ритм решения данной задачи, который они применяли при решении задачи на плоском чертеже. Выполнение чертежей НГ по их 3D-моделям обычно оказывается менее трудоемким и длительным. В то же время 3D-моделирование не поможет студентам, которые не владеют алгоритмом решения данной задачи. Также построение трехмерной модели вызывает невольный интерес в нахождении линии пересечения двух поверхностей «произвольной» формы, хотя найти ее методами НГ теоретически возможно, но на компьютере искомая линия получается просто в результате построения заданных поверхностей. Следовательно, данный процесс не только полезен, но и интересен.



Рисунок 1 – Трехмерные модели задачи

Также на компьютере решение подобных задач можно получать «автоматически», причем с учетом видимости участков линии пересечения. В «Компас График» для этого применяют 3D-моделирование и панель «Ассоциативных видов».

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Пальчевский Б.В.

Минский городской институт развития образования, г. Минск

В рамках логико-аналитического обзора имеющейся литературы и реальной образовательной практики сделана попытка актуализировать возможности инновационной деятельности в рамках развития такой сферы образования, как «инженерная графика». Тезисы статьи построены в форме фиксации различных точек зрения на термин «инновации» и производные от него направления, а также возникающие при этом противоречия и адекватные проблемные зоны. Особое внимание уделяется описанию критериев и показателей инновационного развития потенциала управления образованием в условиях информационного общества через категории «Условие» «Факторы».

Сегодня возможно отметить факт появления в литературе по вопросам инженерной графики, в официальных документах, в различных сферах коммуникации устойчивых словосочетаний с использованием термина «**инновации**»: инновационная деятельность; инновационные направления; инновационные решения; инновационное развитие; системные новации; инновационные проекты; инновации в образовании; педагогические инновации и др.

В то же время у коллег регулярно возникает ряд вопросов (на которые так или иначе должны появиться научно обоснованные ответы), например: