

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛИНИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ТРЁХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ

Зевелева Е.З., Киселёва М.В.

УО «Полоцкий государственный университет»
г. Новополоцк, Республика Беларусь

С развитием средств объемного моделирования появилась возможность генерации анимированных трехмерных изображений геометрических фигур. Это привело к разработке видеоматериалов с мультимедиа приложениями по графическим дисциплинам.

При изучении начертательной геометрии и инженерной графики необходимо мысленно представлять форму предметов, взаимное расположение их в пространстве. На начальном этапе освоения дисциплины студенты не всегда обладают достаточно развитым абстрактным мышлением, позволяющим реально представить пространственное положение объектов. С внедрением компьютерных технологий в учебный процесс появилась возможность моделирования и визуализации самых различных инженерных задач при помощи таких программ, как AutoCAD, КОМПАС-3D. Но компьютеризация графических дисциплин не решает другой задачи - повышения наглядности при изучении начертательной геометрии. Часто студенты испытывают трудности связанные с представлением пространственной сущности построений, выполняемых на ортогональных плоскостях в соответствии с методом Монжа. Любые учебники и другие пособия, равно как и статические компьютерные иллюстрации не решают эту проблему в полной мере. Трёхмерное моделирование и компьютерная анимация предоставляют уникальную возможность для понимания сути всех построений.

Для решения задачи в динамике широко используется программа 3ds MAX. Эта программа незаменима для повышения наглядности, облегчения восприятия учебного материала и, как следствие, лучшего усвоения графических дисциплин. Благодаря совместимости с системой автоматизированного проектирования AutoCAD, с помощью программы 3ds MAX легко, на основе конструкторской документации, создать трёхмерное изображение будущего объекта и анимационное приложение (фильм). Анимация – это оживление изображений по принципу мультипликации: показывается последовательность быстро сменяемых картинок, кадров, создающих эффект движения.

Рассмотрим решение конкретной задачи на построение линии взаимного пересечения конической и цилиндрической поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей при помощи программы 3ds MAX. Наряду с объёмным видом конической и цилиндрической поверхностей, покажем проекцию данных фигур на горизонтальную плоскость и спроецируем на неё характерные точки, полученные при пересечении вспомогательных горизонтальных плоскостей уровня (рис.1).

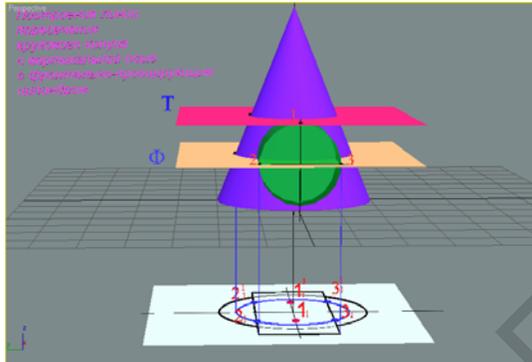


Рисунок 1 - Нахождение проекций характерных точек $2_1, 2_1', 3_1, 3_1'$.

Соединив найденные проекции характерных точек, получаем искомую линию пересечения поверхностей (рис.2).

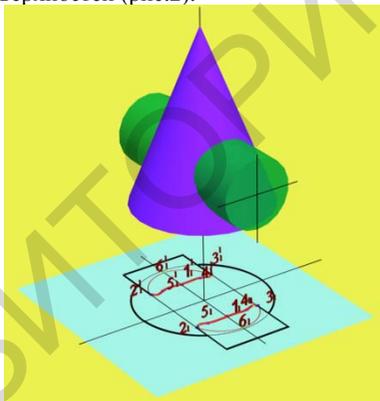


Рисунок 2 - Построение линии пересечения конической и цилиндрической поверхностей.

Для наиболее полного понимания с помощью функции **Rendering** (визуализация), визуализируя текущий кадр и скрыв лишние элементы с помощью функции Layer Manager (менеджер слоев), получим изометрию данных фигур и проекции конической и цилиндрической поверхностей с линией взаимного пересечения (рис.3).

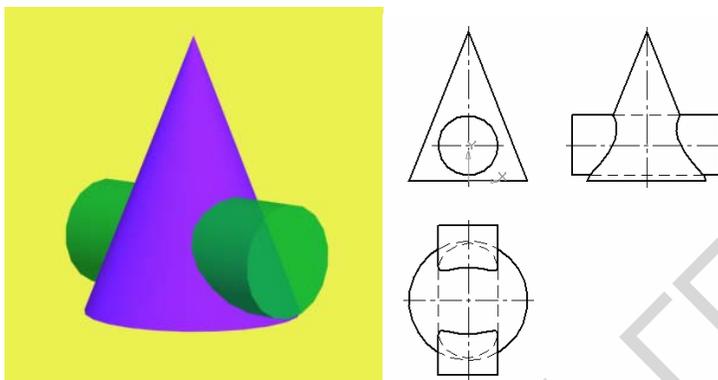


Рисунок 3 - Изображение конической и цилиндрической поверхностей с линией пересечения.

Для лучшего восприятия этапов построения проекций точки воспользуемся анимацией или оживлением. В 3ds Max анимация создаётся с использованием ключевых кадров – кадров, в которых задаются какие-либо изменения сцены. Созданную анимацию переведём с помощью функции Rendering (визуализация) в готовый фильм.

Таким образом, использование трёхмерного моделирования и компьютерной анимации облегчает восприятие учебного материала, формирует пространственное представление о сути происходящего построения, что в целом положительно сказывается на понимании графических дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА:

1. 3ds Max 2009 с нуля: книга + видеокурс / В.Б. Комягин, П.А. Каменский, Ф.А. Резников. – М.: Лучшие книги, 2008. – 320 с.
2. 3ds Max 2008. Самоучитель / С.В. Глушаков, А.В. Харьковский. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА; Владимир: ВТК, 2008. – 446 с.

УДК 378.663.146 : 004 (476.6)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ФАКУЛЬТЕТЕ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ УО «ГГАУ»

Зезюлина Г.А., Леонов Ф.Н., Золотарь А.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

На современном этапе при оценке знаний обучаемых широко используется такая форма контроля, как тестирование.

В УО «ГГАУ» тестовый контроль применяется на всех факультетах при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин.

Многолетний опыт применения такой формы проверки и оценки знаний студентов по дисциплинам «Сельскохозяйственная фитопатология», «Агрохимия» и «Сельскохозяйственная экология» на факультете защиты растений позволил выявить ряд достоинств и недостатков тестирования.