

ВНЕДРЕНИЕ ИНОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ В МОРСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Ракитская Наталья Михайловна
старший преподаватель кафедры Инженерных дисциплин
Дунайский институт НУ «ОМА», Украина

Внедрение компьютерных технологий в различные сферы общественной жизни заставило внимательно проанализировать методы преподавания и внедрить в образовательный процесс инновационные технологии, которые поднимут на новый уровень качество образования выпускников высших учебных заведений (Лейбов, 2006).

На данном этапе современного реформирования образования и сокращения аудиторной нагрузки дисциплин требуются новые подходы и новые решения для сохранения объема, выдаваемого преподавателем учебного материала. В этой ситуации повышение качества подготовки курсанта (студента) можно добиться за счет внедрения компьютерных технологий в учебный процесс и применения новых методов в преподавании инженерной графики в высших технических учебных заведениях.

Одна из тем, которая сложная для понимания курсантами - это нахождение линий пересечения геометрических тел. При выполнении этой практической работы, построенная 3D модель в графической программе помогает лучше представить пространственную линию пересечения геометрических тел (Кращенко, 2007).

И еще одна тема вызывает затруднение в построении разверток геометрических тел. При выполнении этой работы в карандаше затрачивается значительное количество времени. А при помощи графической программы работа выполняется значительно быстрее.

Для достижения нового качества образования следует обратить внимание на применение в образовательной практике инновационных технологий, представляющих собой системную совокупность педагогических новшеств. Повышение качества подготовки выпускника можно добиться за счет сближения теоретических и практических областей процесса обучения, как пример – развитие меж предметных связей (Каменев, 2010).

Система автоматизированного проектирования заметно снижает трудоемкость освоения учебного материала и повышает его качество.

Использование САПР применяется не только для изучения предмета Инженерная и компьютерная графика, но и применяя модули кинематических расчетов, и на предметах как: «Соппротивление материалов», «Теория механизмов и деталей машин».

Таким образом, можно сказать, что применение САПР в учебном процессе увеличивает эффективность преподавания, но при этом возникают определенные требования, и к преподавателю, и к студенту, в первую очередь это владение инструментарием САПР на уровне опытного пользователя.

Возможно, некоторое время придется потратить на изучение САПР приложений и принципов моделирования, но потом будет возможно создавать модели и чертежи уже не на бумаге, а на экране монитора. Но вместе с тем владение инструментарием САПР - это требования времени. Изучаются самые перспективные технологии проектирования, осваивается работа с компьютером и системами компьютерной графики. Это позволяет студентам выполнять курсовые и дипломные проекты с использованием компьютерных программ проектирования, а получив такое образование, быть конкурентоспособными на рынке труда.

Конкуренція на ринку труда ужесточається, і знакомство з останніми досягненнями наукової і технічної мислі стає для самих різних категорій професіоналів життєво необхідною задачею.

Таким образом, рассмотрим пример построения линии пересечения тел вращения.

Форма линии пересечения зависит от пересекающихся поверхностей:

а) если пересекаются две многогранные поверхности, то форма линии пересечения – ломаная прямая;

б) если пересекаются многогранная и кривая поверхности, то форма линии пересечения – плавная кривая с точками излома на ребрах многогранника;

в) если пересекаются две кривые поверхности, то форма линии пересечения – плавная кривая.

Применение твердотельного моделирования при изучении темы «Пересечение поверхностей» значительно облегчает восприятие этой темы. Данная тема изучается в финальной части курса и может быть максимально визуализирована с применением компьютерных технологий. Рассмотрим возможности визуализации на конкретном примере решения задачи по пересечению поверхностей, но для начала классифицируем пересечения поверхностей по способам их построения и форме получающихся линий пересечения. Это позволит представить возможности комбинирования компьютерных технологий с классическими способами построения линии пересечения поверхностей.

Методика выполнения практической работы по теме «Пересечение поверхностей тел вращения» состоит из нескольких этапов:

1. построение модели пересекающихся поверхностей (рис.1)

2. визуальный этап просмотра построенной модели

3. построение ассоциативного чертежа (рис.2)

4. дооформление его по правилам построения линии пересечения поверхностей, определяющего и корректирующего общие точки линии пересечения с использованием инструментария геометрических построений. (рис.3)

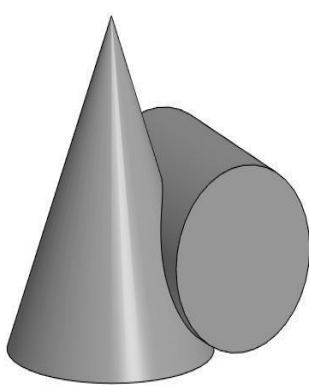


Рис. 1.

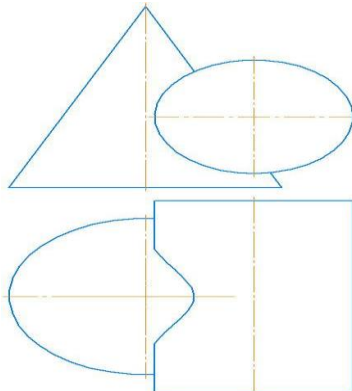


Рис. 2.

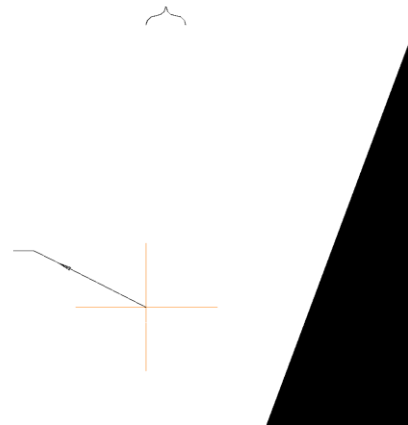


Рис. 3.

Возможности компьютерных технологий позволяют выполнить построение кривых поверхностей в виртуальном пространстве, и это необходимо использовать при изучении классических графических дисциплин. При этом нахождение линии пересечения поверхностей остается актуальной графической задачей, позволяющей выполнить построение линий перехода различных поверхностей любой детали на изображениях чертежа. Нахождение линии пересечения поверхностей выполняется при помощи вспомогательных секущих поверхностей, они помогут определить множество общих точек пересекающихся поверхностей, соединив которые получим линию пересечения.

Построение развертки геометрических тел, это еще одна сложная для курсантов тема. Рассмотрим методику построения развертки усеченной пирамиды.

1. создание модели в 3D формате (рис.1)
2. визуальный просмотр построенной модели
3. построение развертки в 3D формате (рис.2)
4. проецирование верхнего и нижнего основания пирамиды
5. построение ассоциативного чертежа развертки (рис.3)
6. дооформление его по правилам с использованием инструментария геометрических построений. (рис.3)

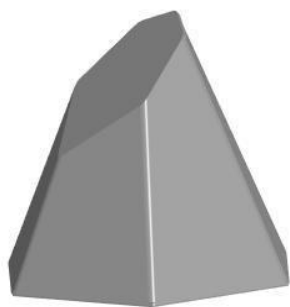


Рис. 1.

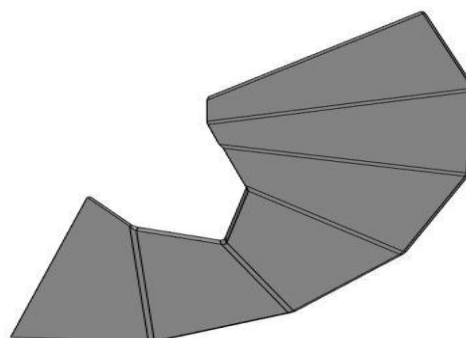


Рис. 2.

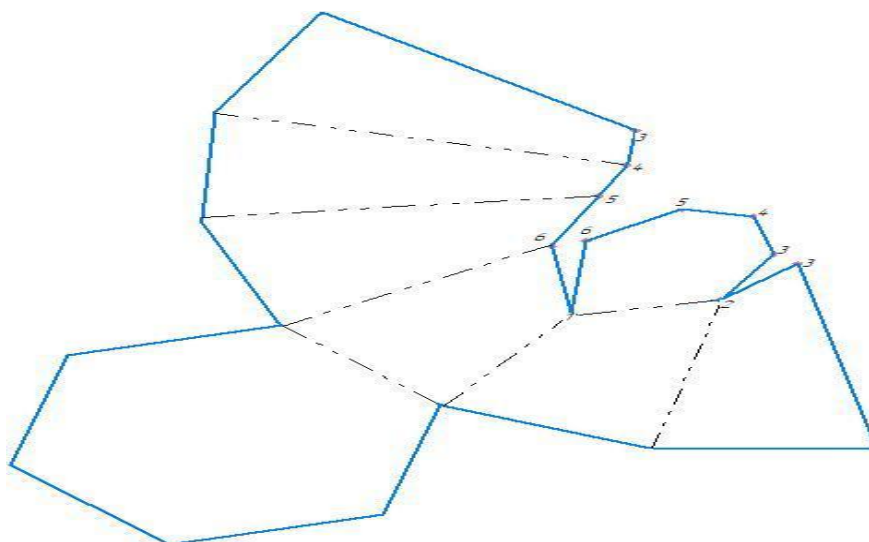


Рис. 3.

Построение развертки и ассоциативного чертежа развертки выполняет сама система САПР. Таким образом, пользуясь графической программой, можно построить развертку любого геометрического тела.

Список использованных источников:

1. Каменев, Р. В., & Крашенинников, В. В. (2012). ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. *Философия образования*, (4), 160-167
2. Каменев, Р. В. (2011). Моделирование в редакторе Компас-3D:(использование системы расчета механических передач КОМПАС-GEARS).
3. Крашенинников, В. В., & Мазов, С. Ю. (2007). Эффективность применения высоких технологий в учебно-исследовательской деятельности. In *Инновации в педагогическом образовании* (pp. 54-59).
4. Крашенинников, В. В., & Лейбов, А. М. (2006). Современные аспекты использования систем автоматизированного проектирования в образовании. *Философия образования*, (S), 272-276.