

МНОГОУГОЛЬНИКИ И МНОГОГРАННИКИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Житенева Н.С., Сидоревич А.С., Грунский А.А.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Геометрические задачи на построение с помощью циркуля и линейки зародились еще в Древней Греции во времена Евклида и Платона. Еще в те времена математики умели строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольники, пятиугольники и квадраты.

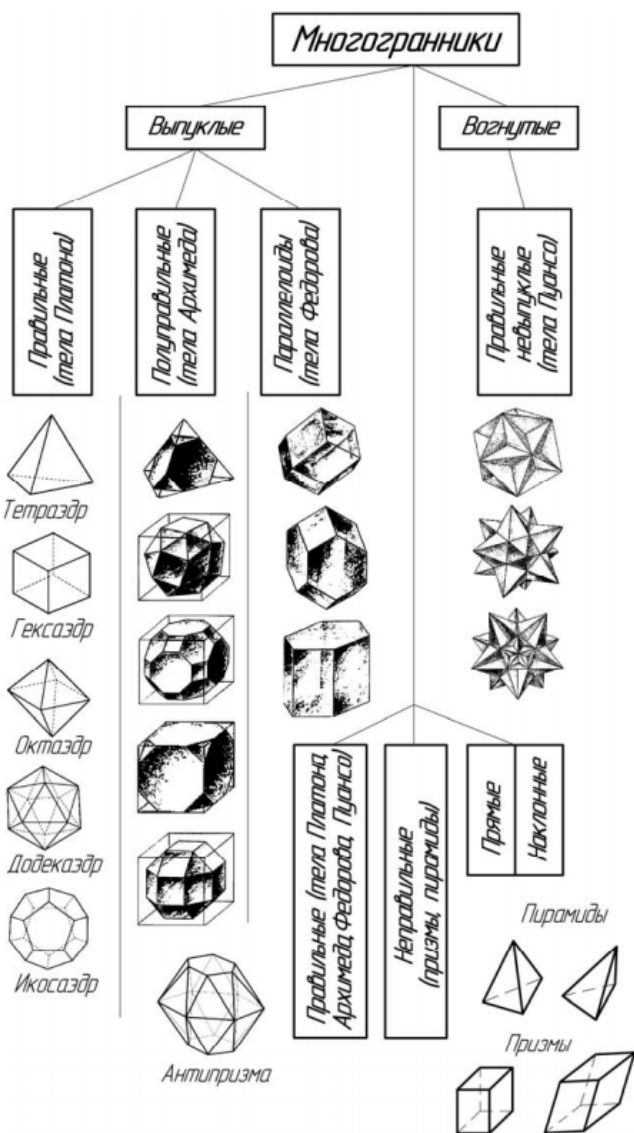


Рисунок 1

Более того, они умели с помощью циркуля и линейки делить угол пополам, поэтому они умели строить и правильные 6-ти, 10-ти и 15-угольники и все правильные n-угольники.

На рисунке 1 приведена классификация многогранников.

Многогранники относятся к поверхностям, точнее, к гранным поверхностям, грани которых являются плоскостями. В связи с этим многогранники целесообразно выделить в отдельный вид поверхностей.

Многогранниками называются тела, ограниченные плоскими n-угольниками, которые называются гранями. Линии пересечения граней называются ребрами. Точки пересечения ребер — вершинами.

Изучение таких поверхностей является непростой задачей. Для большинства студентов усвоение геометрических знаний представляет определенные трудности.

Для достижения поставленной цели — развития у студентов пространственного воображения — весьма эффективным является использование графической системы AutoCAD, которая мощными средствами построения трехмер-

ных объектов и позволяет создавать три типа пространственных моделей.

Каркасная модель представляет собой скелетное описание 3М-объекта. Она не имеет граней и состоит только из точек, отрезков и кривых, описывающих ребра объекта. AutoCAD предоставляет возможность создавать каркасные модели путем размещения плоских объектов в любом месте пространства. Поскольку каждый из составляющих такую модель объектов должен рисоваться и

размещаться независимо от других, затраты времени на моделирование часто бывают крайне велики.

Поверхности. Моделирование с помощью поверхностей является более сложным процессом, так как здесь описываются не только рёбра 3М-объекта, но и его грани. AutoCAD строит поверхности на базе многоугольных сетей. Так как грани сети являются плоскими, представление криволинейных поверхностей производится путем их аппроксимации.

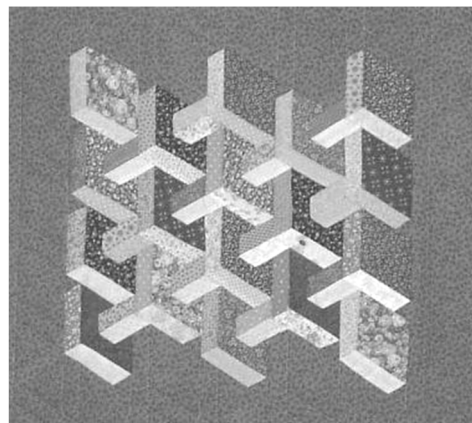
Твердотельные модели. Моделирование с помощью тел – это самый простой в использовании вид 3М-моделирования. Средства AutoCAD по моделированию тел позволяют создавать трёхмерные объекты на основе базовых пространственных форм: параллелепипедов, конусов, цилиндров, сфер, клинов и торов. Из этих форм путем их объединения, вычитания и пересечения строятся более сложные пространственные тела. Кроме того, тела можно строить, сдвигая 2М-объект вдоль заданного вектора или вращая его вокруг оси.

Кроме этого, при чтении лекций целесообразно рассказать о разнообразном использовании многоугольников и многогранников в архитектуре и строительстве, в изготовлении текстиля и отделочных материалов и т.д.

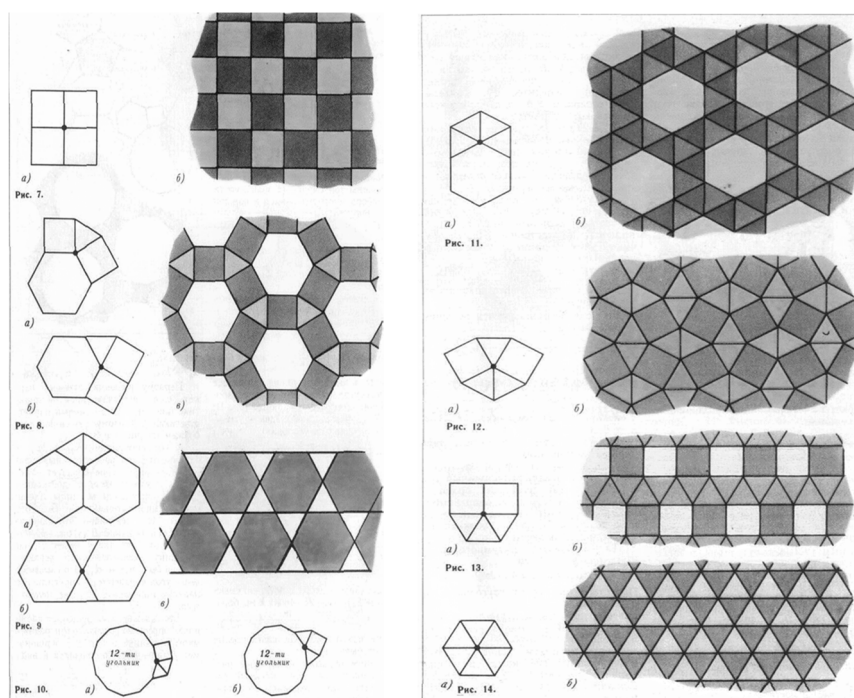
Вот несколько примеров. Использование в древности для постройки храмов, соборов и пирамид.



Из разных форм многоугольников и многогранников образуются красивые фигуры и объемы, которые применяются в строительстве.



Также используемые отделочные материалы содержат множество многоугольников различной формы.



Все это требует новых методов и способов обучения специалистов современным приемам инженерного труда, а высокая конкурентоспособность инженерных кадров в рыночных условиях возможна лишь при квалифицированной графической подготовке и свободном общении с компьютером.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПРИ ЧТЕНИИ ЛЕКЦИЙ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Зевелева Е.З.

Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

Современное геометрическое знание является одним из важнейших элементов фундаментальной общеинженерной подготовки в вузе. Немаловажную роль играет в этом начертательная геометрия, привносящая богатое творческое развитие в интеллектуальный мир будущего инженера. В последнее время при изучении данной дисциплины преподаватели сталкиваются с большими трудностями овладения геометрическим знанием, следствием которых является плохая успеваемость.

Не вызывает сомнений тот факт, что высшая геометрия является мощным средством интеллектуального развития студентов в высшем учебном заведении. Геометрическая интерпретация явлений в любых формах пронизывает практически всю систему учебных дисциплин, как общеинженерного цикла, так и специальных циклов технического образования.

Эффективность графо-геометрической подготовки студентов, формирование творческой личности будущего инженера обеспечивается созданием и использованием новых технологий обучения, представляющих собой открытые, гибко развивающиеся системы, применяемые в учебно-педагогическом процессе.

В настоящее время существенно изменилась роль преподавателей в образовательном процессе. Преподаватели имеют право на выбор методов преподава-