

МЕТОДЫ ПОДХОДА К РАЗВИТИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ I КУРСА

С.А. Матюх, ст. преподаватель,

Н.Н. Яромич, ст. преподаватель

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: методы проецирования, пространственное воображение, студент.

Аннотация. Основная цель изучения начертательной геометрии научить воспринимать форму предмета, а также развивать пространственное мышление, развивать творческие способности, формировать геометрические представления.

В настоящее время методику преподавания геометрографической подготовки можно условно разделить на три категории. К первой можно отнести последовательное обучение: начертательная геометрия – инженерная графика – машинная (компьютерная) графика. Такой поэтапный порядок изучения дисциплины неплохо себя зарекомендовал и часто используется в вузах. Вторая – переход на полную компьютеризацию графической подготовки. Но такой подход более применим к студентам, которые имеют определенный «багаж» знаний и навыков черчения. В противном случае такой подход является упрощенным, так как способствует формированию не интеллектуально развитого специалиста, способного работать творчески и решать любые профессиональные задачи, а специалиста узкой направленности, зависимого от компьютера [1].

Наиболее приемлемая в сегодняшних условиях третья категория: параллельное обучение начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике.

К моменту поступления в университет большинство учащихся средней школы имеют низкий уровень знаний по элемен-

тарной геометрии. Поэтому у них возникают затруднения при узнавании многогранников и тел вращения, выявлении признаков и свойств простейших геометрических моделей. Студенты часто испытывают затруднения в представлении формы фигуры по ее ортогональным изображениям, установлении связи между понятием и геометрическим образом, оценке особенностей взаимного расположения фигур. Это предопределяет оторванность проекционного чертежа от реального пространства и геометрического объекта в этом пространстве и затрудняет восприятие предмета. А изучение курса начертательной геометрии всегда связано с определенными трудностями, обусловленными своеобразием предмета и сложностью геометрических преобразований.

На начальном этапе студенты изучают основные методы проецирования: комплексный чертеж (эпюр Монжа), чертеж в проекциях с числовыми отметками, аксонометрический чертеж и способы построения проекционных чертежей. Анализируют применение способов начертательной геометрии при изучении практических и теоретических вопросов науки и техники в соответствии со специальностью, что позволяет затем перейти к изучению компьютерной графики.

У студентов должно развиваться пространственное конструкторское мышление инженера, включающее в себя владение технологиями геометрического моделирования инженерных объектов. Но достичь этих способностей порой бывает очень сложно, учитывая отмену преподавания черчения в школе или изучения черчения практически на уровне факультатива.

Студент должен понять, что все предметы объемны, т.е. имеют длину, ширину и высоту. Для того чтобы изготовить их, например, сделать стул, настольную лампу и т.д., необходимо иметь их изображения на плоскости (на листе бумаги). Плоское изображение предмета (проекция) можно получить, используя метод параллельного проецирования, с помощью которого строят на плоскости изображения пространственных фигур.

На основе параллельного проецирования строят изображения, широко применяемые в технике. К ним относятся аксонометрические проекции, получаемые проецированием на одну плоскость, и прямоугольные проекции на две и более взаимно перпендикулярных плоскостей.

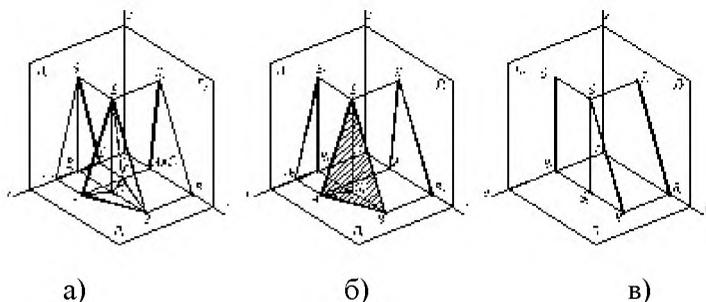


Рисунок 1. Аксонометрия:
а – поверхность; б – плоскость; в – прямая

На практических занятиях, на наш взгляд, изучение геометрических тел целесообразнее начинать с наглядного изображения. А затем строить изображения, например, пирамиды (рисунок 1, а), методом параллельного проецирования, что позволит мысленно представить ее форму и положение в пространстве. При этом как бы происходит процесс, обратный процессу проецирования, называемый *чтением проекций*.

Для того чтобы уметь читать проекции предмета, необходимо хорошо знать метод ортогонального проецирования. Кроме того, надо иметь хотя бы минимальные знания по школьному курсу геометрии, так как процесс чтения проекций вызывает усиленную работу пространственного воображения.

Прежде чем приступить к проецированию отдельных геометрических тел, а также к чтению их проекций, следует познакомиться с проецированием и чтением проекций простейших геометрических фигур (рисунок 1, б, в), из которых они состоят (точки – вершины поверхностей, линии – ребра и образующие, плоскости – грани и основания) [2].

Простота и точность построения изображений явились причиной того, что метод ортогонального проецирования на взаимно перпендикулярные плоскости стал основным при выполнении технических чертежей (рисунок 2).

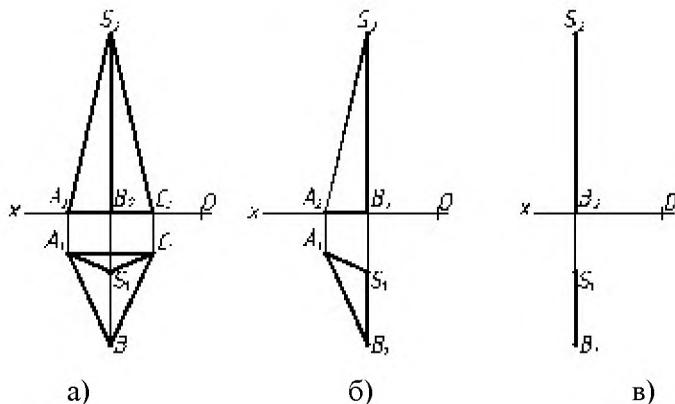


Рисунок 2. Комплексный чертеж:
 а – поверхность; б – плоскость; в – прямая

Для объектов, горизонтальные размеры которых значительно превышают вертикальные, метод проецирования на две плоскости проекций является непригодным. Изображение получается малонаглядным, а точность графических построений недостаточна для решения позиционных и метрических задач. В этих случаях применяются изображения, полученные методом проекций с числовыми отметками (рисунок 3).

Кроме того, исходя из сущности явления и понятия наглядности, необходимо отметить, что наглядность вообще не может быть прямо отнесена к геометрическим свойствам того или другого вида проекций. Ортогональный чертеж является исходным при построении наглядного изображения во всех видах проекций, но общие методы решения позиционных задач одинаковы.

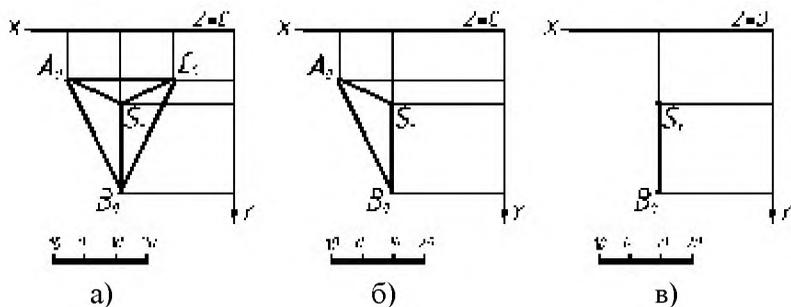


Рисунок 3. Проекции с числовыми отметками:
а – поверхность; б – плоскость; в – прямая

Студенты помимо проекционных чертежей осваивают трехмерное моделирование. Для выполнения предлагаются задания по моделированию деталей простой формы или соединении их в сборочную единицу, что позволяет в процессе конструирования рационально формировать процесс творческого мышления студентов, а также научить студента работать с новой информацией, постоянно обновлять свои знания, повышая уровень геометро-графической подготовки, необходимый в дальнейшей практике решения сложных конструкторских задач. Современный компьютер используется не как демонстративное устройство, а как рабочий инструмент при подготовке студентов к практической и профессиональной деятельности.

Знания и навыки, приобретенные в курсе начертательной геометрии и инженерной графики, необходимы также для изучения общинженерных и специальных технических дисциплин. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом происходит на протяжении всего процесса обучения в вузе. Профессиональное образование особенно нуждается в новых методиках развития самообразовательной деятельности студентов, обеспечивающих эффективную подготовку специалистов, конкурентоспособных на рынке труда.

Список литературы

1. Кондратчик Н. И. Инновации в технологии обучения графическим дисциплинам / Н. И. Кондратчик, С. А. Матюх // Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь : сб. трудов XV Междунар. науч.-методич. семинара : в 2 т. – Новополоцк : ПГУ, 2008. – Т. 2. – С. 265–269.
2. Соловьев С. А. Черчение и перспектива : учебник / С. А. Соловьев, Г. В. Буланже, А. К. Шульга. – 2-е изд. – Москва : Высшая школа, 1982. – С. 79–83.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

С.А. Матюх, ст. преподаватель,

Н.Н. Яромич, ст. преподаватель

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: информационные технологии, учебный процесс, мультимедийные средства.

Аннотация. Инженерная графика – фундамент инженерной подготовки. Развитие познавательного интереса к инженерной графике – путь к преодолению трудностей в изучении дисциплины, в оптимизации образовательного процесса и воспитании компетентности будущих специалистов.

Игровые приставки, DVD-проигрыватели, плееры, мобильные телефоны, мгновенный обмен сообщениями – все это играет сегодня значительную роль в жизни учащихся. В результате преподаватели стали осознавать, что для успешного вовлечения молодежи в учебный процесс и для улучшения обучения необходимо использовать эти технологии в учебном процессе.

Использование мультимедийных средств на лекциях и практических занятиях по начертательной геометрии и инженерной графике предоставляет новые возможности, как для пре-