

ГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ С ПОЗИЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА

Вольхин К.А.

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин), Новосибирск

Значение зрительного восприятия как способа получения информации человеком от внешнего мира трудно переоценить. Мы ориентируемся в пространстве, потому что узнаем окружающие нас объекты, оцениваем их положение и определяем свое положение и отношение к окружению. Узнавание – это сравнение увиденного с образами объектов и их моделями, хранящимися в памяти человека. Чтобы понимать и быть понятым другими, тезаурусы людей должны содержать одинаковые понятия и, соответственно, модели и образы окружения, связанные с ними.

Во время школьной графической подготовки, учащийся приобретает навыки работы с такими графическими моделями трехмерных объектов, как рисунок, геометрическая модель и чертеж. Каждая модель оказывает свое влияние на формирование тезауруса графических образов. В процессе работы с рисунком объекта, приобретаются навыки разделения цельного объекта на геометрические элементы (контуры, каркасы, ребра, вершины и т.п.), составляющих основу изображения объекта в геометрической модели. В последней, трехмерный объект, представленный в виде каркаса, отображается по законам проецирования на плоскость. Знания методов проецирования являются теоретической основой для построения чертежа как графической модели объекта, на которой представлены несколько взаимосвязанных геометрических моделей одного объекта.

Уроки рисования учат ребенка анализировать формы, цветовые решения и другие характерные особенности реально существующего объекта и находить их в графической модели. Для восприятия геометрической модели объекта требуется специальная подготовка. В них уменьшается количество признаков, по которым можно узнать изображенный объект. Использование каркасного представления объекта в значительной степени усложняет процесс его узнавания. Более того, в геометрии мы часто сталкиваемся с изображением не существующих объектов. К примеру, «точка», «линия», «плоскость» –

основные базовые понятия геометрии, которые не имеют своего материального воплощения.

Проведенные автором исследования (в форме тестирования и анкетирования) показали, что узнавание плоских геометрических объектов не вызывает трудностей для студентов первого курса технического университета. Прямоугольник, изображенный на чертеже, узнало 96% опрошенных студентов первого курса, а круг (окружность) – 82%. Предположение о том, что на чертеже изображен трехмерный объект было очень редким: 14% в прямоугольнике увидели параллелепипед или проекцию цилиндра и 32% в окружности – шар или сферу.

Построение произвольной параллельной или центральной проекции трехмерного объекта – рассматривается в курсе стереометрии при изучении простейших многогранников и тел вращения. Узнавание в плоской геометрической модели трехмерного объекта – задача, требующая более серьезной подготовки. В процессе ее решения необходимо абстрагироваться не только от носителя информации, но и учитывать сложные трансформации пространственной формы, которые она претерпевает при отображении на плоскость и затем при новой развертке пространственных характеристик объекта в образе, сформированном в сознании человека, для сравнения его с объектами тезауруса.

Задача узнавания изображенного на чертеже объекта требует еще больших умственных напряжений. Чтобы сформировать образ изображенного объекта, необходимо установить проекционную связь между всеми изображениями и, кроме того, знать все условности, используемые для упрощения построения чертежа. Это подтверждает тот факт, что по двум ортогональным проекциям параллелепипед не узнал ни один студент первого курса, а прямой круговой конус – 14% респондентов. В основном, вместо изображенных на чертеже трехмерных объектов, опрошенные студенты узнавали плоские геометрические фигуры: в проекциях параллелепипеда видели два прямоугольника (71%), а конуса – различные сочетания треугольников, окружностей и кругов (57%).

В процессе изучения школьных дисциплин графического цикла описанная выше преювентность в формировании образа объекта по его изображению нарушается. Правила построения чертежа в обычной общеобразовательной школе изучаются в 6-8 классах, а законы стереометрии в 10-11 классах. Кроме того, отметим факт, что в настоящее время обучение рисованию и черчению в школе, как правило, проводится учителем художественно-графического

профиля. В этой связи при обучении черчению преобладают не математические основы формирования изображения [1].

На основании проведенного тестирования можно отметить, что формирование тезауруса графических образов учащихся в школе проходит при доминирующем влиянии курса геометрии. Изображение объекта построенного по правилам ортогонального проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости чаще приводит к формированию в сознании двух независимых образов. У студентов на начальном этапе графического образования наблюдается практически полное отсутствие синтеза целостного образа, изображенного на чертеже объекта, что свидетельствует о низком уровне преподавания курса черчения в школе. Положение обостряется еще тем фактом, что учебный предмет «Черчение» перестал быть обязательным для общеобразовательной школы.

Формирование тезауруса графических образов, необходимых для инженерной деятельности в различных сферах производства, имеет существенные отличия и происходит на протяжении всего обучения в университете. Несмотря на это, в техническом учебном заведении к дисциплинам, ответственным за графическое образование, относят начертательную геометрию, инженерную и компьютерную графику в различном сочетании и объеме в зависимости от направления подготовки, но с очень похожими требованиями к содержанию приобретенных знаний, умений и навыков, формирующих состав профессиональных компетенций. Эти дисциплины изучаются обычно на первых курсах, когда к проблемам с уровнем графической грамотности добавляются психологические, связанные с изменением условий и правил образовательной деятельности. Смещение приоритетов от аудиторных занятий к самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины в этих условиях только повышает остроту проблемы.

В содержании общекультурных и профессиональных компетенциях, описанных в ФГОС, можно выделить способности представления и восприятия графической информации, формирования которых можно рассматривать как графическую компетентность. С этой позиции можно сформулировать цели изучения дисциплин, ответственных за графическое образование в вузе:

- развитие графической информационной грамотности как неотъемлемой части интеллектуального потенциала человека (наполнение тезауруса графическими образами общего и профессионального назначения);

- подготовка к использованию современных методов графического представления информации для решения профессиональных задач.

В техническом вузе в результате обучения начертательной геометрии инженерной и компьютерной графики студент должен:

- воспринимать информацию с чертежа – на основании представленных на чертеже изображений синтезировать в своем сознании целостный образ, изображенного объекта и понимать другие данные необходимые для его изготовления и контроля;

- создавать графические модели объектов, доступные для восприятия другими субъектами образовательной или профессиональной деятельности. Традиционно в процессе изучения графических дисциплин учащийся приобретал навыки построения изображений. В школе учащийся знакомился с приемами работы простейшими чертежными инструментами, а студент в высшем учебном заведении – профессиональными. В настоящее время профессиональными являются различные системы автоматизированного проектирования.

Из описанных выше особенностей узнавания объектов по их графическим моделям можно сделать вывод, что для анализа геометрических форм на узнавания самой доступной является трехмерная модель. Инструменты трехмерного моделирования любой системы автоматизированного проектирования делают процесс формообразования простым и понятным для большинства студентов. Для оформления чертежа объекта по готовой модели необходимо произвести анализ содержания и определения количества проекционных изображений для полноценной передачи информации о форме и размерах детали, т.е. выполнить действия обратные узнаванию изображенного на чертеже объекта. Таким образом, эта деятельность способствует формированию в сознании студента ассоциативной связи между чертежом и моделью, развивая профессионально значимые графические компетенции.

Литература.

1. Вольхин, К. А. О состоянии графической подготовки учащихся в школе с позиций информационного подхода [Текст] / К. А. Вольхин, Н. И. Пак // Вестн. КГПУ. Т. 1, Психолого-педагогические науки. – 2011. – № 3 (17).– С. 74–78. – Библиогр.: с. 78