

О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ В НАЧАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Ким Ю.А., Зеленый П.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Использование натуральных образцов в начальном периоде обучения позволяет эффективно развивать пространственное воображение студентов. Этот путь начинается от внимательного изучения геометрического объекта, представления его в виде образа, выбора главного вида и ведет, в конечном итоге, к его изображению в виде трех проекций.

Однако чаще всего, в силу разных причин, студенту, пришедшему в вуз со школьной скамьи, предлагается построить третью проекцию геометрического тела по двум заданным проекциям, да и те, в ряде заданий, ещё необходимо построить. То есть необходимо уже на раннем этапе обучения инженерной графике по заданным проекционным изображениям воспроизвести в уме сам предмет. Для человека, не имеющего ни малейшего представления о принципах проекционного черчения, которые он только что приступил постигать, такой путь является неестественным, вызывает непонимание и зачастую серьёзные затруднения в изучении дисциплины. На преодоление возникающих трудностей, которые следует отнести к вполне естественным, уходит учебное время, что особенно недопустимо в условиях его дефицита.

Даже, построив проекции точек, принадлежащих поверхности геометрического образа, зачастую студент не в состоянии их правильно соединить для получения требуемого изображения, не имея под рукой натурного образца. Или же студент выполняет эти операции механически, по памяти воспроизводя те или иные построения, порой не до конца представляя общую картину и те действия, которые он должен воспроизвести, необходимые при реализации тех или иных изучаемых правил построения недостающих проекций. Эти трудности особенно существенны при построении проекций линий пересечения поверхностей, когда ещё и необходимо правильно выбрать и применить способы построения точек, принадлежащих линиям пересечения. Студенту приходится держать в уме одновременно слишком много образной геометрической информации, что на начальных стадиях изучения дисциплины не каждому по силам.

Уменьшить объем этой образной информации позволит использование натуральных моделей геометрических тел с первых шагов обучения черчению.

Поскольку изготовление натуральных образцов или моделей геометрических тел связано с материальными затратами и не всегда возможно, то в качестве альтернативы, хотя и не с тем же эффектом, может быть предложено использование трехмерных изображений геометрических тел, причем не статичных, наподобие аксонометрических проекций, а относящихся к 3D-моделям. Именно трехмерное моделирование геометрических тел дает возможность представления их изображений в электронном виде, основным достоинством чего является возможность изменения положения объекта в пространстве. Это позволяет рассматривать объект под различными ракурсами, выбирать наиболее удобный для наблюдения, подобно работе с натурными образцами. Однако

в этом случае имеет место лишь зрительный контакт и отсутствует мануальный и, по возможности, обучение на начальном этапе следует сопровождать все же натурными образцами.

Для кафедры «Инженерная графика машиностроительного профиля» Белорусского национального технического университета одним из промышленных предприятий республики (ЛМЗ «Универсал») изготовлен комплект моделей цилиндров с выполненными в них горизонтальными и вертикальными отверстиями различной формы, а также сечениями и вырезами, выполненными плоскостями под разными углами.

Комплект состоит из тридцати неповторяющихся стальных образцов. Его основными достоинствами, определившими выбор материала для изготовления, являются отчетливо выполненные линии пересечения поверхностей и других элементов, которые часто сложно воспроизвести на моделях из других материалов, или эти элементы искажаются в процессе использования (сглаживаются, скалываются). Кроме того, стальные образцы являются наиболее долговечными. При наличии средств, конечно, в качестве материалов для изготовления моделей следует отдать предпочтение легким алюминиевым сплавам или твердым пластмассам, не дающим сколов, что и планируется реализовать в будущем.

Каковы бы не были достижения техники, в частности, в области компьютерной графики, те возможности, которые предоставляют натурные модели в учебном процессе благодаря возможности их осязания, будут всегда оставаться вне конкуренции. Причина этого кроется в самой изначальной природе познания мира человеком.

ИННОВАЦИИ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Кондратчик А.А., Кондратчик Н.И.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Развитие общества взаимосвязано с техническим прогрессом во всех сферах человеческой деятельности и соответственно со всеобщей компьютеризацией. Возможности человеческого организма не позволяют справиться с непрерывно увеличивающимися потоками информации, значительная часть которой является графической. Вот поэтому возникает потребность в специалистах, владеющих необходимыми обширными знаниями. На этом фоне идет активный процесс реформирования системы высшего образования, который опирается на созданную и совершенствующуюся нормативную базу. Общим здесь является признание необходимости не только качественной подготовки специалиста, но и условий его непрерывного продолжения образования. Это позволяет сформулировать *«технические» требования к модели специалиста* – человека, *имеющего базовое образование* по любой специальности (это начальный объем знаний на момент выпуска) и *способность к самообразованию* (это наличие навыков системного мышления и анализа, готовность к творческой деятельности).

На формирование данных факторов у будущего специалиста должна быть ориентирована система высшего образования. Это касается всей структуры