



Е.Ю. Елисеева,  
Арзамасский политехнический институт  
(филиал Нижегородского технического университета)

# Инженерная графика в инженерно-конструкторской подготовке студентов технических вузов

## ПУТЬ К ВЕРШИНАМ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА

Известно, что слово «инженер» в переводе с латинского — это творец новой техники. Подготовка такого специалиста — конкурентоспособного, легко адаптирующегося к новым социально-экономическим условиям, должна осуществляться в системе мер по формированию творческой личности будущего специалиста. Эта система включает гуманизацию и демократизацию учебного процесса, развитие творческого инженерного мышления, эвристических способностей, а

значит, и овладение будущими специалистами методологией технического творчества.

Методология инженерного творчества в курсе инженерной графики, впрочем, как и в других общетехнических дисциплинах, недостаточно исследована.

Известно понятие «акмеология» (от древнегреч. акме — высшая степень чего-либо и logos — слово, учение), которое ввел в научную терминологию профессор Н.А. Рыбников в 1928 году. Однако науки, изучающей закономерности, механизмы и способы

достижения вершин в разных областях человеческой деятельности, до недавнего времени не существовало.

Выделение акмеологии в особую область знаний обусловлено потребностью современного общества в высоком профессионализме специалистов, в создании условий для их максимального самовыражения и творческой самореализации. В современных социально-экономических условиях профессионализм выступает как эффективное средство социальной защиты, что представляет собой новую парадигму образования.

Акмеологию можно рассматривать как интегральную науку, объединяющую научные знания о человеке, о дости-

Статья публикуется по рекомендации М.В. Лагуновой, доктора педагогических наук, профессора Волжского государственного инженерно-педагогического университета.

жении им вершины в какой-либо области деятельности.

Традиционно акмеологическая наука рассматривает закономерности, условия и факторы, обеспечивающие высший уровень достижения зрелых людей в какой-либо профессиональной деятельности (педагогической, инженерной, медицинской и др.). Но развитие профессиональных умений и навыков, приобретение социально-нравственного опыта, являющихся неотъемлемыми показателями мастерства и профессионализма, закладываются в период становления специалиста в профессиональном учебном заведении. Несформированность подлинной активности в различных видах деятельности в студенческие годы дает о себе знать в последующем.

Человек в своем развитии проходит множество этапов. У каждого этапа развития личности свое «акме». Все студенты одной группы или одного курса находятся на разных уровнях самосознания и самопознания. Задача преподавателя состоит в подведении их к вершинам профессионализма с учетом индивидуальных особенностей студентов. В акмеологии преподаватель — главное лицо, зрелый человек, профессионал, который ответствен за качество подготовки будущих специалистов.

### **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

Рассматривая проблему подготовки студентов к инженерно-конструкторской деятельности в технических вузах с позиций акмеологических знаний, можно сделать вывод: требуется особая методика обучения фундаментальным инженерным дисциплинам, особенно это касается графических дисциплин.

Акмеологические аспекты подготовки будущих инженеров, на наш взгляд, предполагают формирование

профессиональной направленности личности, творческого инженерного мышления, совершенствование технологий обучения в вузе, создание условий для творческого самосовершенствования.

Важнейшим условием достижения «вершин» является формирование профессиональной направленности в процессе обучения. Именно профессиональная направленность, лежащая в основе активной познавательной деятельности, придает ей положительные эмоции, побуждает к самостоятельности, творчеству, способствует усвоению студентами профессиональных знаний, умений, навыков.

Профессиональная направленность в обучении проявляется как целеустремленность студента в овладении знаниями и умениями в конкретной профессиональной области и выражает отношение личности к своей будущей профессии и профессиональной



деятельности. В дальнейшем профессиональная направленность студента перерастает в профессиональное становление специалиста.

Графическая деятельность неотделима от проектно-конструкторской деятельности на всех ее этапах. Каче-

ство графической подготовки специалиста оценивается умением воплотить техническую идею в графических образах. Хорошее пространственное воображение и умение фиксировать в чертежах конструктивное воплощение идеи способствуют развитию технической фантазии. Высшим проявлением технического творчества является изобретательство. Целесообразность изучения графических дисциплин в атмосфере технического творчества на всех его этапах: от идеи до изделия — вряд ли оспорима. Назрела потребность создания новых эффективных технологий изучения курса «Инженерная графика», где центральным направлением будет разработка методики становления творческой личности будущего специалиста.

В условиях широкого внедрения компьютерных графических программ в учебный процесс становится насущной потребностью интенсификация традиционных средств обучения графическим дисциплинам. Одним из самых эффективных способов этой интенсификации нам представляется более широкое внедрение в курс инженерной графики эскизирования. Быстрые чертежи, эскизы, позволяют выполнять в 2-3 раза больший объем графических работ, качественно улучшить контакт студент — преподаватель. Замена трудоемких рабочих чертежей деталей быстровыполняемыми эскизами позволяет разрабатывать конструкторскую документацию на более сложные изделия, широко внедрять элементы конструирования.

В сочетании с информационным обеспечением курса инженерной графики компьютерными графическими программами, когда рутинную часть работы по оформлению чертежа компьютер берет на себя, такая методика позволяет сформировать у будущего специалиста инженерное видение, инженерное мышление.

### **ОЛИМПИАДЫ ПО ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ: ОПЫТ УЧАСТИЯ**

Другим очень важным средством достижения «акме-вершин» является участие в олимпиадном движении. Олимпиады по различным предметам, и особенно по общетехническим дисциплинам графического блока, способствуют решению задачи подготовки творчески мыслящего специалиста, готового к эффективной научной



**Елена Юрьевна Елисеева,**

аспирант Волжского государственного инженерно-педагогического университета, старший преподаватель кафедры общетехнических дисциплин Арзамасского политехнического института (филиала Нижегородского государственного технического университета). Сфера научных интересов: инженерно-конструкторская подготовка студентов технических вузов. Автор двадцати одной научной публикации.

и производственной работе в условиях динамически развивающейся внешней среды. Очень важно создать условия для погружения студентов младших курсов в профессиональную сферу, стимулировать расширение их инженерной эрудиции и развитие инженерной культуры.

В Арзамасском политехническом институте накоплен достаточно боль-

екционной связи между видами и др.

Можно посмотреть задания конкурса «Компьютерная инженерная графика и геометрическое моделирование» областных олимпиад по «Графическим информационным технологиям и системам», проводимых кафедрой «КОГРАФ» Нижегородского государственного технического университета за 2003–2007годы. В каждом есть ошибки тех-

– резьба в отверстиях имеет размер  $\varnothing 10$  вместо M10;

– конец резьбы изображен тонкой линией и др.

Однако не стоит говорить только о недостатках, надо отдать должное организаторам «Интернет-олимпиады» из Рыбинска: они осуществляют подвижническую миссию – дают возможность ребятам из глубинки приобщиться к олимпиадам всероссийского и международного уровней.

Нам хочется предложить крупнейшим техническим вузам, таким как Московский авиационный институт, МГТУ им. Баумана, создать комиссию по рецензированию олимпиадных заданий, а научно-методическому совету по начертательной геометрии и инженерной графике взять олимпиады по графическим дисциплинам под свой контроль.

Мы, преподаватели инженерной графики, хотим привлечь внимание к тому, чтобы не допустить снижения уровня графической и инженерной культуры в технических вузах в целом и при организации олимпиад в частности.

### КАК АКТИВИЗИРОВАТЬ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ

Анализ проблемы подготовки студентов к инженерно-конструкторской деятельности с позиций акмеологии как науки об условиях и факторах, обеспечивающих высший уровень достижений в какой-либо области деятельности, позволяет сформулировать следующие рекомендации по активизации учебно-познавательной деятельности студентов инженерно-технических специальностей вузов:

– содержание учебных курсов должно иметь практическую направленность;

– необходимо изменить акценты в учебной деятельности, направив их на интеллектуальное развитие студентов;

– в учебный процесс необходимо внедрять технологии сотрудничества, разноуровневого обучения, применяя новые средства информационных технологий;

– требуется постоянное управление познавательной деятельностью студентов в условиях широкой информационно-предметной среды, активное участие в олимпиадном движении.

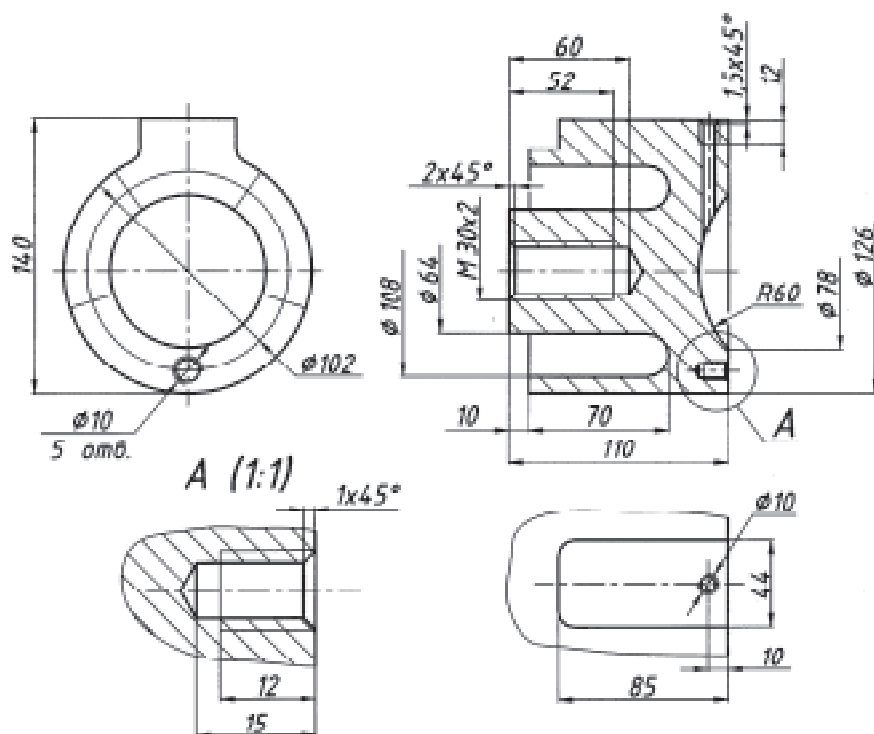


Рис. Цилиндр направляющий (позиция 2)

шой опыт участия в олимпиадах по дисциплинам графического цикла различных уровней. На протяжении последних пяти лет команда института занимала вторые либо третьи командные места и призовые личные места на областных олимпиадах по «Графическим информационным технологиям и системам», которые проводятся в Нижегородском государственном техническом университете, принимала активное участие во всероссийских и международных олимпиадах (очных и заочных).

Изучая олимпиадные задания последних лет, можно сделать вывод о падении уровня технической грамотности самих заданий. В чертежах заданий встречаются такие ошибки, за которые мы студентам ставим «двойки» на экзаменах и зачетах. Например, неправильное изображение и обозначение резьбы, неправильный выбор главного вида, отсутствие про-

нического плана либо нарушения ГОСТов. Можно встретить надписи: «А-А, Б-Б (повернуто)», «Вид Д» – которые должны быть давно уже скорректированы в связи с изменениями в ГОСТах. Были даже ошибки в изображении резьбовых, шпоночных, речных соединений и т.д.

На сайте [www.rgata.ru](http://www.rgata.ru) можно посмотреть задания Международной дистанционной олимпиады по дисциплинам графического цикла, проводимой Рыбинской государственной авиационной технологической академией им. П.А. Соловьева. Для иллюстрации сказанного приведем фрагмент задания дистанционной олимпиады за 2006 год в разделе «Конструирование и компьютерная графика».

На рис. 1 показан цилиндр направляющий (поз. 2). И здесь допущены очень грубые ошибки:

– неправильно выбран главный вид;