

**Совершенствование методов преподавания
инженерной графики студентам
военно-технического факультета**

Толстик И.В.

Белорусский национальный технический университет

Стремительное развитие информации в обществе предъявляет новые требования к подготовке современного студента: он должен уметь ориентироваться в информационном потоке и с помощью информации самостоятельно повышать уровень знаний. А ведь все, что человек делает самостоятельно, придает ему уверенность в собственных силах. Кроме этого, студенты активно осваивают компьютерные программы - отчеты по производственной практике, лабораторные работы и дипломные проекты выполняются только на компьютере, в компьютерном варианте предоставляются и доклады на конференции. Навыки черчения теперь также осваиваются с помощью информационных технологий. Уже много лет на нашей кафедре в преподавании инженерной и компьютерной графики - новой дисциплины, применяют графическую систему «AutoCAD», которая хорошо развивает навыки точного черчения, облегчает работу над чертежом и упрощает его понимание.

В современных условиях оптимальным решением совершенствования методов преподавания инженерной графики курсантам военно-технического факультета (ВТФ) является параллельное изучение компьютерной графики. В результате изучения дисциплины курсант должен уметь использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики. Действительно, прогресс в развитии информационных технологий не обошел ту сторону деятельности человека, которая связана с разработкой конструкторской и технологической документации. Созданы компьютерные системы, позволяющие автоматизировать процесс разработки и создания конструкторской документации (CAD-системы), наиболее известные из которых AutoCAD, T-Flex, КОМПАС-3D.

Что ж собой представляет конструкторская документация, которую должен уметь выполнять курсант после изучения дис-

циплины? До недавнего времени это были чертежи, схемы, текстовые документы, выполненные на бумаге. Новая конструкторская документация, создаваемая с помощью САД-систем, имеет вид электронных документов и обладает огромными преимуществами по сравнению с бумажными. Одним из достоинств САД-систем является возможность создания электронной трёхмерной модели изделия. Уже сегодня электронной модели детали достаточно для того, чтобы по ней, например, с помощью системы SprutCAM, разработать управляющие программы для станков с ЧПУ и изготовить саму деталь. Если вчера чертёж на бумажном носителе был основой машиностроительного производства, то сегодня сам чертёж создаётся по электронной модели изделия. Использование САД-систем в учебном процессе расширяет инженерно-технический кругозор курсантов, даёт большие возможности для развития их конструкторских способностей, готовит к работе на современном предприятии. Необходимость использования компьютеров и программного обеспечения в виде САД-систем в ходе преподавания инженерной графики кажется очевидной.

Если курсантов обучать инженерной графике только на компьютере, то на занятиях по другим дисциплинам они не смогут карандашом на бумаге выполнить более-менее грамотное, аккуратное изображение, т.е. изучая инженерную графику, они не приобретут навыков работы с карандашом, циркулем, линейкой. Кроме того, каждому человеку приходится делать какие-то разметочные работы, чтобы что-то отпилить, где-то просверлить и т.п., а для этого надо иметь навыки работы с угольником и карандашом. Да и далеко не все подразделения предприятий сегодня имеют компьютеры. Поэтому нашему выпускнику надо уметь работать и с САД-системой и чертить руками.

Опыт использования системы трёхмерного твёрдотельного моделирования «AutoCAD» на нашей кафедре показал возможность сочетания в учебном процессе САД-системы и традиционного черчения. С помощью нее мы учим студентов создавать трёхмерные модели деталей и сборок, ассоциативные чертежи, спецификации, пользоваться библиотеками системы. Параллельно с этим учим выполнять чертежи карандашом на бумаге. Сегодня – это самый оптимальный подход к совершенствованию

нию методов преподавания инженерной графики и курсантам ВТФ.

Важной составляющей в подготовке будущего специалиста является освоение блока геометро-графических дисциплин. Основной дисциплиной в этом блоке является «Инженерная графика», которая формирует ряд базовых знаний и умений для дальнейшего полноценного развития специалиста. Современный уровень развития техники и технологий на производстве в области машиностроения ставит перед специалистом конкретные требования к минимуму знаний. Этот минимум знаний закладывается в процессе обучения в учебных заведениях разных уровней. Все это заставляет нас значительно шире взглянуть на методику преподавания инженерной графики и выдвинуть ряд отличительных требований к специалисту-выпускнику.

На промышленных предприятиях уже в течении многих лет идет внедрение электронного документооборота, охватывающее не только создание производственных инструкций, приказов, извещений, но и конструкторских и технологических документов. Поэтому актуальность обучения курсантов, будущих молодых специалистов навыкам работы с графической системой «AutoCAD», позволяющей создавать электронные версии конструкторских и технологических документов возрастает из года в год. Можно сказать, что внедрение в процесс обучения компьютерной графики в БНТУ дисциплины, которая обучает студентов принципам работы в системах двух- и трехмерного проектирования продиктовано временем и позволяет резко повысить качество выпускаемых специалистов. В дальнейшем одним из требований для выпускника высшего учебного заведения является навык работы в САПР-редакторах уровня CAD/CAM/CAE/PDM/PLM приложений. Эти навыки не ограничиваются простым вычерчиванием чертежей изделий в редакторах, а заключаются в более глубоком изучении данных программ. А именно: построение 3D моделей, создание параметрических моделей, ассоциативных чертежей, сборочных узлов и спецификаций. В качестве примера можно назвать такие программы как Autodesk AutoCAD, КОМПАС 3D PLUS, Unigraphics Solutions.

Одним из путей реализации такого обучения является создание некоторой последовательности учебных дисциплин, ко-

торые позволили бы наиболее полно развить творческие и инженерные качества студентов. Начальным этапом для этого обучения является инженерная и компьютерная графика (изучение AutoCAD - на базовом уровне обучения) что позволит в дальнейшем перейти к программированию (изучение Unigraphics - на повышенном уровне обучения), а позже к практике (отработка практических навыков и умений на конкретных примерах).

В современных условиях, в связи со значительными изменениями в социально-политической системе нашего государства, знания, полученные курсантами ФТВ – не просто важнейший источник эффективного решения оборонных задач, но и движущая сила фундаментальных преобразований военной организации государства. В условиях, когда компьютер занимает все более важную и неотъемлемую часть в современном обществе, использование компьютерных технологий в учебном процессе позволит обеспечить будущее страны высококвалифицированными командирами и начальниками, способными разрабатывать и внедрять новые идеи во все сферы наук.