

## **Современное проектирование автоматизированных технологических объектов**

*Бабичева О.Ф., Есаулов С.М., Левчук О.Р.*

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

Компьютер, как надежный и многофункциональный инструмент уже используется при выполнении расчетов, моделировании объектов, виртуальных экспериментов, решении графических задач, подготовке качественной документации и др. В этой связи все технические специальности относятся к сфере наиболее эффективного использования программных средств, а нынешнего инженера уже невозможно представить без такого помощника, как бытовой компьютер.

Тесную взаимосвязь дисциплин, изучаемых в высшей школе, студент обнаруживает только при решении конкретных задач, стоящих перед ним, например, в период дипломного проектирования. Приложение индивидуальной подготовки и кругозора, особенно очевидно при проектировании автоматизированных технологических объектов (ТО) и различного электромеханического оборудования.

Почти всегда специфические условия эксплуатации промышленных или бытовых устройств, требуют индивидуального подхода при их синтезе. Оригинальность решений очевидна, когда разработчики не только учитывают все существующие определенные требования к проектируемому ими изделию, но и с завидной точностью применяют известные и свои оригинальные варианты реализации технических вопросов. Даже небольшие прикладные задачи всегда раскрывают уровень подготовки молодого специалиста, который определяется не только традиционными знаниями в конкретной области, но и пониманием экономической ситуации, формируемой рыночным спросом на создаваемое техническое средство.

Реальные прикладные решения удобно создавать в электронных вариантах удобных для дальнейшего совершенствования. Для этого применяют лицензированные программные продукты, которые открывают

широкие возможности для своих пользователей, версии которых быстро обновляются, представляя все новые и новые возможности.

Следует отметить, что программный продукт OrCAD целесообразно использовать при исследованиях статических характеристик ТО, программу Micro-Cap - для синтеза аналоговых схем активных и пассивных фильтров, а Matlab (Simulink) может быть хорошим помощником при изучении динамических свойств ТО.

На кафедре электрического транспорта ХНАГХ разработана оригинальная программа SinSys, получившая положительную оценку МОН Украины, содержит полезные учебные электронные модели, сведения и рекомендации для решения прикладных задач и исследований известных технических решений, изучаемых студентами и применяемых ими в своих курсовых и дипломных проектах. В SinSys акцентировано внимание на безграничных возможностях программных продуктов, создаваемых для решения различных инженерных задач, не прибегая к освоению довольно сложных выше указанных программных средств. SinSys представляет функционирующие Windows-приложения SauTP (автоматизация тяговой подстанции) и SauMUK (автоматизация моечно-уборочного корпуса) и др. На базе этих приложений можно создавать реальные макеты автоматизированных объектов с пультами управления в виде интерфейсов на мониторе ПК.

Поскольку важным этапом проектирования любого устройства является подготовка соответствующего комплекта технической документации и рабочих чертежей, то уместно обратить внимание на признанных лидеров – графические редакторы AutoCad и «Компас-3D».

Привлекательность программы «Компас-3D» обусловлена дружественным русифицированным интерфейсом и библиотекой, включающей графические примеры, выполненные в соответствии с ГОСТ. Для сокращения времени освоения программы «Компас-3D» на кафедре подготовлено учебное пособие, пошагово отражающее порядок освоения программы и подготовлен CD-носитель с учебными программами.

Поскольку при оформлении механического оборудования и средств автоматики дизайнер должен придать изделию запоминающийся современный внешний вид, то он должен владеть знаниями о конструкции серийных элементов, которые планируется размещать на видимых частях изделия, и выпускаемых конструкционных материалах, особенно, синтетических пригодных для немедленного использования. С помощью программы «Компас-3D» указанные выше задачи могут быть решены в полном объеме.

Специфический дизайн требуется при разработке корпусов технологического оборудования и средств автоматики. Для решения отмеченных задач на кафедре электрического транспорта в среде «Компас-3D» выполнены учебные варианты компоновки и оформления различного электромеханического оборудования, что раскрывает перспективу совершенствования дисциплин, связанных с техническим дизайном. Хотя эти разработки не нашли пока применения, но созданные электронные примеры могут демонстрироваться в курсах других дисциплин, отражая тем расширяющиеся возможности современного компьютерного проектирования.

Таким образом, рассматриваемые вопросы технической эстетики и дизайна в дисциплине автоматизированного проектирования электромеханического оборудования преследуют цель привить у студентов эстетическое чувство рассматривать проектируемые устройства как изделия, которыми приятно и удобно будет пользоваться и при эксплуатации, и во время ремонта. А современные методы проектирования автоматизированных ТО с помощью программных средств будут постоянно совершенствоваться и их освоение способствовать формированию специалистов, подготовка которых существенно отличается от поколения инженеров, знания которых приобретались без нынешних персональных компьютеров.