

Использование систем машинной графики и основ автоматизированного проектирования при подготовке специалистов в области проектирования, ремонта и эксплуатации сельхозмашин

А. А. Лептеев, проф., д. т. н. ;

Л. В. Павловский, ст. препод. ;

*Ф. Г. Мильнер, доц., к. т. н. ; Н. Н. Стасюкевич, аспирант.
(Белорусский аграрный технический университет)*

В настоящее время широкое внедрение в учебный процесс средств вычислительной техники обеспечивает возможность совершенствования методов подготовки специалистов, обучаемых в учебных заведениях технического профиля. Одним из путей в этом направлении является использование в учебном процессе систем машинной графики и основ автоматизированного проектирования.

За прошедшие годы на предприятиях республики разработаны мощные комплексы программ для автоматизированного конструкторского и технологического проектирования, созданы базы гостированных, унифицированных и типизированных элементов, используемых в проектировании. Эти системы, как правило, включают в себя открытую для расширения базу данных элементов и материалов и содержат информацию из более 250 ГОСТов, справочно-конструкторскую базу данных, а также параметризатор - модуль параметрического проектирования для пополнения графической базы данных унифицированных элементов.

Гибкие интегрированные системы конструкторского проектирования охватывают все этапы проектирования, начиная с разработки графической конструкторской документации с последующим автоматизированным выпуском текстовых конструкторских документов СП, ВС, ВП, ПЗ и заканчивая ведением сетевого иерархического архива предприятия с возможностью ведения проектов, проведения извещений на изменение.

Эти системы, имеющие развитую информационно-справочную базу, исключают необходимость обращения к справочной литературе, обеспечивают:

- автоматическую генерацию изображений параметрически описанных элементов, деталей и сборочных единиц;
- автоматическое образмеривание элементов чертежа, заимствованных из базы;
- автоматическое формирование вырывов и разрывов в требуемых местах с последующей их автоматической штриховкой;

- автоматическое подавление скрытых линий при вставке новых деталей;
- возможность рисования стандартных элементов на заштрихованной части чертежа, с автоматическим подавлением штриховки под элементом;
- возможность параметрического создания множества проекций элемента в одной модели и затем вставка их в чертеж;
- выбор типоразмеров автоматически генерируемых изображений элементов из справочно-информационной базы, с учетом применимости предприятия;
- автоматическое формирование рабочих чертежей деталей в процессе проектирования сборочного чертежа, а также возможность автоматического выделения чертежей отдельных деталей из сборочного чертежа;
- автоматическое занесение и обработку информации для выпуска спецификации в процессе формирования сборочного чертежа изделия, и автоматическую генерацию позиций элементов на сборочном чертеже в соответствии со спецификацией;
- ускоренное оформление чертежа в соответствии с ЕСКД, включающее: вычеркивание рамок чертежей различных форматов, штампов и их заполнение; автоматическое нанесение осей отверстий и осей симметрии; нанесение различных знаков шероховатости поверхности, отклонений формы и расположения поверхностей; нанесение обозначений сварных и неразъемных соединений, а также видов, разрезов, сечений; автоматизированную простановку размеров по требованиям ЕСКД; автоматическую генерацию и размещение технических требований на чертеже путем выбора из соответствующего каталога технических требований; выделение произвольной части из чертежа и генерацию этого участка в произвольном масштабе.

При проектировании документация представляет собой конструкторскую базу данных, позволяющую хранить любые типы документов - чертежи, спецификации, текстовые документы и т. д., а также информацию о документах на бумажных или других носителях. Имеется возможность для любого документа просмотреть его полную применимость в различных проектах архива, а для проектов - быстро просмотреть их состав в связи с другими проектами.

В настоящее время студенты БАТУ имеют возможность изучать часть интегрированной системы, касающейся выпуска конструкторской документации. Это позволяет организовать обучение студентов 1 и 2 курсов в области машинной графики и основ автоматизированного проектирования, а также студентов 3 курса по автоматизированному проектированию отдельных изделий сельхозмашин. Адаптация и разработка программ, необходимых для использования при обучении студентов 5 курса проводится кафедрой "Инженерная графика и САПР".