

УДК 674.52.002

С. С. Гайдук, ст. преп., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Создание и разработка систем автоматизированного проектирования (САПР) – одно из главных направлений научно-технического процесса. Это объясняется тем, что промышленный потенциал определяется не только возможностями массового производства новейших изделий техники, но и возможностями их быстрого проектирования. Так как количество вновь разрабатываемых отраслями промышленности изделий удваивается каждые 15 лет, а их сложность каждые 10 лет, то требования к сроку и качеству их проектирования непрерывно растут [1]. Поэтому в настоящее время в процессе проектирования мебели и изделий из древесины все больше используются САПР с целью ускорения и повышения качества процесса проектирования.

Как показывает практика в прямых затратах времени, чертёжные работы составляют более 30%, в то время как творческие – только 15% (дизайн и проектирование). Приблизительно третья часть временных затрат конструктора тратится на так называемые «косвенные проектные» работы (составление спецификаций, составление описаний, контроль чертежей, переписка). Отсюда следует, что первым направлением рационализации процесса проектирования является автоматизация выполнения «рутинных» этапов с помощью средств вычислительной техники [2].

В качестве примера использования рассмотрим программный продукт, который позволяет создавать трехмерные модели будущих изделий, с помощью которых можно оценить конструкцию и провести исследования различных свойств проектируемого изделия.

Готовые мебельные и столярные изделия включают в себя множество деталей, подборок и сборок. Наличие большого количества компонентов изделия вызывает необходимость выбора способа их оптимальной и логической организации в проекте. Часто встречаются такие узлы как рамочно-филенчатые фасады, мебельные ящики, цокольные коробки и некоторые корпуса, которые являются подборками изделия, зачастую однотипными, но с различными конфигурациями и типоразмерами. В процессе проектирования таких узлов конструктор сталкивается с двумя принципиальными подходами:

– проектирование в среде «деталь-сборка».

– проектирование в среде многотельной детали.

Моделирование подборок изделий данным способом ведет к перенаполнению проекта похожими деталями разной конфигурации: брусками, филенками, штапиками, раскладками, карнизами и т.д. Вследствие чего увеличивается потребность в вычислительных мощностях компьютера, а так же временных затратах на организацию и преобразование подборок и включение их в конечную сборку. Так же от конструктора требуется постоянная концентрация при многократном копировании таких узлов.

Второй способ проектирования узлов мебели основывается на многотельных деталях. Многотельная деталь состоит из нескольких твердых тел, которые не являются динамическими. Однако если необходимо представить динамическое перемещение тел, следует использовать сборку. При таком подходе не требуется создавать каждую деталь узла поотдельности и в отдельном файле. Простыми операциями выталкивания создаются отдельные панели корпуса (стенки, полки, перегородки и т.д.), операцией «бобышка по траектории» проектируются целые комплекты штапиков, рамок, карнизов в одном документе многотельной детали.

Таким образом для многотельной детали конструктор автоматически получает спецификацию элементов с их габаритными размерами, без использования формул, свойств, ссылок и т.д.; среда многотельного проектирования значительно снижает временные затраты конструкторской деятельности, а так же снижает потребность в ресурсах компьютера.

Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что основным направлением развитием проектирования мебели является внедрение систем автоматизирования проектирования с разработкой трехмерной модели готового изделия, что позволяет сократить время на проектирование и значительно повысить качество получаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунаков П. Ю. Автоматизация мебельных предприятий: История и современность // Мебельщик. – 2005 – № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://forum.tecnocom-ug.ru/viewtopic.php?t=1557>. (Дата обращения 07.10.2016).

2. Нестеренко, Е. С. Основы систем автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: электрон. конспект лекций / Е. С. Нестеренко; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) – Электрон. текстовые и граф. дан. (0,31 Мбайт). – Самара, 2013.