

Наливайко С.А., преподаватель ЦК профессиональной технологической подготовки, специалист высшей категории

Толмачева Т.М., председатель ЦК профессиональной технологической подготовки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Горловский колледж промышленных технологий и экономики

Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения» - одна из ведущих и перспективных специальностей машиностроительной отрасли нашего региона. Перспективы развития отрасли машиностроения в мирное время связаны с внедрением информационных технологий и компьютерных систем в процесс производства.

Получение образования выпускником данной технической специальности предполагает изучение действующих технологий обработки машин и применение полученных знаний на производстве. В связи со сложностью проектных объектов машиностроения и увеличением объема работы по созданию технической документации, чем в основном и занимается технолог на рабочем месте, обучение студентов с первого курса базируется на основе использования информационной техники и компьютерных систем автоматизированного проектирования (САПР).

Студенты специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» получают общеинженерную подготовку, осваивают программы CAD/CAM/CAE системы.

Под CAD-системами (computer-aided design – компьютерная поддержка проектирования) понимают программное обеспечение, которое автоматизирует труд инженера-конструктора и позволяет решать задачи проектирования изделий и оформления технической документации при помощи персонального компьютера.

CAM-системы (computer-aided manufacturing – компьютерная поддержка изготовления) автоматизируют расчеты траекторий перемещения инструмента для обработки на станках с ЧПУ и обеспечивают выдачу управляющих программ с помощью компьютера.

CAE-системы (computer-aided engineering – компьютерная поддержка инженерных расчетов) предназначены для решения различных инженерных задач, например для расчетов конструктивной прочности, анализа тепловых процессов, расчетов режимов резания, затрат материала и т.п.

В САД-системе создается электронный чертеж или 3D-модель детали. Для этого будущие машиностроители, начиная с первого курса, изучают систему КОМПАС, фирмы Аскон (Россия).

Электронный чертеж или 3D-модель детали импортируется в САМ-систему. Технолог-программист ЧПУ (числового программного управления) определяет поверхности и геометрические элементы, которые необходимо обработать, выбирает стратегию обработки, режущий инструмент и назначает режимы резания. Система производит расчеты траекторий перемещения инструмента. Данные действия можно выполнить например в симуляторе WinNC SINUMERIK 840D (фирма Siemens) в онлайн режиме. В САМ-системе производится верификация (визуальная проверка) созданных траекторий. Если на этом этапе обнаруживаются какие-либо ошибки, то программист может легко их исправить, вернувшись к предыдущему этапу. Финальным продуктом САМ-системы является код управляющей программы. Этот код формируется при помощи постпроцессора, который форматирует УП под требования конкретного станка и системы ЧПУ. САЕ-системы инженерного анализа и расчётов выполняют подготовку технологических данных и документации. Например система SprutCAM – ТП (АО "Спрут-Технология", г.Набережные Челны, Россия) позволяет выполнять автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов.

Одним из важнейших вопросов при использовании САМ/ САД /САЕ систем есть техническое обеспечение САПР (ТО САПР). Оно включает в себя различные технические средства (hardware), используемые для выполнения автоматизированного проектирования, а именно: ЭВМ, периферийные устройства, сетевое оборудование, а также оборудование некоторых вспомогательных систем (например, измерительных), поддерживающих проектирование.

Общая структура ТО САПР представляет собой сеть узлов, связанных между собой средой передачи данных. Узлами (станциями данных) являются рабочие места проектировщиков, часто называемые автоматизированными рабочими местами (АРМ) или рабочими станциями (WS—Workstation), ими могут быть также большие ЭВМ (мейнфреймы), отдельные периферийные и измерительные устройства. Именно в АРМ должны быть средства для интерфейса проектировщика с ЭВМ. Что касается вычислительной мощности, то она может быть распределена между различными узлами вычислительной сети.

В качестве средств обработки данных в современных САПР широко используют рабочие станции, серверы, персональные компьютеры. Большие ЭВМ и в том числе супер-ЭВМ обычно не применяют, так как они дороги и их отношение производительность-цена существенно ниже подобного показателя серверов и многих рабочих станций. На базе рабочих станций или персональных компьютеров создают и АРМ для студентов. Типичный состав устройств АРМ: ЭВМ с одним или несколькими микропроцессорами, внешней, оперативной и кэш-памятью и шинами, служащими для взаимной связи устройств; устройства ввода-вывода, включающие в себя, как минимум, клавиатуру, мышь, дисплей; дополнительно в состав АРМ могут входить принтер, сканер, плоттер (графопостроитель), дигитайзер и некоторые другие периферийные устройства.

Использование компьютерной техники при обучении студентов-технологов на АРМ с САПР должно отвечать параметрам не ниже следующих: операционная система Windows XP(SP2); программное обеспечение Microsoft Office 2003 и выше. Характеристики компьютеров определяются требованиями Операционной Системы и СУБД.

Минимальные технические параметры компьютеров для АРМ технолога и конструктора-проектировщика:

- процессор Intel® Pentium® 4 с тактовой частотой 2 ГГц или выше, Intel® Xeon™, Intel® Core™, AMD Athlon™ 64, AMD Opteron™, или более новый,

- не менее 2 Гб оперативной памяти,

- графический адаптер уровня рабочих станций САПР, поддерживающий OpenGL 1.1.,

- привод DVD-ROM, USB 2.0, USB - разъемы и слоты,

- устройство ввода, совместимое с Microsoft Mouse,

- TFT-монитор не менее 19' диагональ с разрешением 1280 x 1024пк или выше,

- подключение к компьютерной информационной сети (КИС) учебного заведения или предприятия.

А требования к режиму труда и отдыха при работе с ВДТ ЭВМ и ПЭВМ определяются в зависимости от выполняемой работы в соответствии с Государственными санитарно-гигиеническими правилами и нормами ДСанПиН 3.3.2.007-98.

При повсеместном использовании САПР и компьютерной техники остроактуальной становится так же проблема выработки информационной культуры личности. Она состоит из умения целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы САМ/ CAD /CAE систем, чему, в основном, и стараются обучить студентов-технологов в ГПОУ «ГКПТЭ» на занятиях по профессиональному модулю ПМ01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Список литературы

1. Планета САМ. Сетевое издание ЭЛ № ФС 77 - 63083. URL: <http://planetacam.ru/college/learn/12-2/>

2. CyberSTEP - Описание систем CAD и САМ. URL: <http://cyberstep.ru/cad-cam>

3. Богданова Т.Л. Формирование информационной культуры студентов общетехнических специальностей: актуальность проблемы // Проблемы инженерно-педагогического образования. Сб. науч. трудов. Выпуск 4. - Харьков: УИПА, 2003 - 119 С.

