

И.С. Сыроквашко, к.т.н., доц.,
А.С. Хамутовский
(г. Брест)

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭВМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ

Интенсивный научно-технический прогресс, совершенствование и одновременное усложнение методов расчета сооружений и способов их проектирования, особенно внедрение в практику современных прогрессивных методов расчета, приводят к необходимости широкого использования вычислительной техники.

Обучение студентов технических вузов основам программирования и приобретение опыта работы с вычислительной техникой является непременным условием подготовки высококвалифицированных инженеров на современном этапе. Процесс получения необходимых знаний в этой области должен быть непрерывным и системным и может начинаться на младших курсах с освоения малых вычислительных машин при решении задач, не требующих большого объема памяти и высокой скорости вычислений. Применение таких машин дает возможность преодолеть при переходе к машинам более высокого класса не только технические и методические, но и известные психологические трудности.

При изучении курса строительной механики, как и при изучении любой другой дисциплины, основным фактором, влияющим на успех обучения, является самостоятельная работа студентов. Целью ее является переработка в знания воспринятой на учебных занятиях информации, закрепление знаний и при определенной тренировке - приобретение навыков. Для успешного освоения курса строительной механики студент должен затрачивать на самостоятельную работу примерно половину времени, планируемого на аудиторские учебные занятия. Применение ЭВМ при выполнении домашних расчетно-проектировочных работ позволяет значительно сократить эти затраты времени.

Изучая курс строительной механики на третьем курсе, студент, как правило, уже знаком с основами программирования и имеет определенные навыки работы с ЭВМ. Программирование задач по строительной механике можно разделить на два основных этапа:

1. Составление алгоритма расчета и формирование уравнений механики на основе информации о расчетной схеме конструкции.
2. Написание программы расчета на алгоритмическом языке и использование стандартных программ линейной алгебры.

Наиболее важным для подготовки инженера является первый этап. Математическому описанию задачи предшествует весьма важный момент

инженерного осмысливания, установление главного в задаче, выстраивание расчетной схемы, определение целей. Эти вопросы, как и вопрос математического описания задачи, в процессе изучения дисциплины студента необходимо научить решать самостоятельно. Все необходимые вычисления при решении задачи, иногда довольно громоздкие, следует передать для выполнения ЭВМ.

После решения задачи студент должен уметь проанализировать полученное решение и в необходимых случаях сделать заключения о прочности, жесткости и устойчивости сооружения в целом или отдельных его элементов.

При выполнении расчетно-проектировочных работ наиболее эффективны обучающие программы, основанные на диалоговом режиме работы ЭВМ с обучаемым. При этом студент через дисплей вносит в ЭВМ исходную информацию, следит за ходом расчета и корректирует его по полученным промежуточным результатам. Однако, такой путь использования ЭВМ не всегда возможен в массовом масштабе из-за большой загруженности ЭВМ, отсутствия специальных классов с установленными дисплеями и т.д.

В этом случае полезно иметь программы, в которых студент осмысливает физическую сущность задачи, выполняет отдельные промежуточные расчеты и вносит их результаты в память машины как контрольные данные вместе с исходной информацией. ЭВМ выполняет все расчеты и сверяет по ходу работы результаты, полученные ею, с промежуточными результатами расчета, выполненного студентом. Если эти результаты с заданной точностью совпадают, ЭВМ выводит на печать окончательную информацию о расчете. При наличии ошибок в расчетах студента, машина прекращает дальнейший счет и указывает на выявленные ошибки.

Кроме таких обучающих программ на кафедре разрабатываются программы, по которым ЭВМ выполняет полный расчет конструкции на основании исходной информации о ее геометрической схеме, жесткостных характеристиках элементов и внешних воздействиях. Такие программы могут быть использованы в научно-исследовательской работе студентов, в курсовом и дипломном проектировании по строительным конструкциям.

С.В.Васильченко, к.т.н.,

В.Л.Жоров, к.т.н., доц.

(г.Врест)

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО МЕТОДА ПОЗНАНИЯ В ИЗУЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Технические дисциплины играют важную роль в деле формирования коммунистического мировоззрения студентов, так как на конкретном ма-