

Некоторые аспекты использования ЭВМ в курсовом проектировании

*А. П. Сердешнов, проф., к. т. н.; Н. Е. Шевчик, доц., к. т. н.
(Белорусский аграрный технический университет)*

Целью использования ЭВМ в курсовом проектировании является приобретение студентами нового качественного уровня в решении поставленных проектом задач на основе анализа проведенных расчетов и определения оптимальных вариантов. Для этого необходим всесторонний охват проблемы, а следовательно, выполнение большого количества проводимых расчетов. Использование ЭВМ позволяет переработать требуемое количество вариантов с минимальным расходом времени на математические выкладки.

Поставленная цель достигается при условии наличия:

- программ для ЭВМ соответствующих курсовых работ;
- необходимого методического обеспечения.

При этом программа ЭВМ должна быть согласована с методическим обеспечением выполняемого проекта. Объем проекта увеличивается с перемещением акцента в сторону оптимизации как отдельно поставленных задач, так и разрабатываемого проектом объекта в целом, тогда как трудоемкость по времени, как правило, сокращается.

Так как цель программы ЭВМ - обучение студента, а не механическое исполнение расчетов, применение программ, используемых в проектных организациях, приносит только вред: студент, не проработав соответствующего материала путем ввода в ЭВМ исходной информации, на выходе получает малопонятные ему результаты. Поэтому программа должна быть насыщена элементами обучения: вся информация вводится в ЭВМ студентом. Все решения также принимаются студентом. Машина проверяет всю вводимую информацию, и если решение не оптимально или какой-либо коэффициент не точен, советует студенту проработать теоретический материал и указывает какой. Этот теоретический материал ЭВМ может по желанию студента выводиться на экран.

Кафедра "Электроснабжение сельского хозяйства" БАТУ имеет более чем десятилетний опыт использования ЭВМ в курсовой работе "Расчет асинхронного двигателя при ремонте". За это время разработана, отлажена и проверена в учебном процессе программа по расчету указанной курсовой работы.

В ней, благодаря ЭВМ, за то же время вместо одного, как было раньше, студенты делают 7 вариантов расчетов обмоток двигателя с частотой вращения электромагнитного поля в расточке статора вращения 3000, 1500, 1000, 750 об/мин и выбирают частоту вращения оптимальную для данного статора. Для полученной частоты вращения рассчитывают двухслойную и однослойную обмотки и также выбирают лучший вариант. Потом для двигателя с выбранной обмоткой делают расчеты при изменениях питающего напряжения и частоты тока и оценивают их влияние на параметры машины.

Таким образом, разработанная программа дала возможность расширить и углубить объем выполняемого студентами расчета статорной обмотки трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором за тот же объем времени. Это в свою очередь позволило повысить знания студентов в теории электрических машин и ремонта электрооборудования. Как показывают результаты экзаменов по указанным дисциплинам и контроля знаний по курсовой работе, студенты более сознательно проводят анализ протекающих в двигателе процессов, большее внимание уделяют оптимизации как отдельных узлов, так и всего двигателя в целом, чтобы получить от него максимально возможную мощность при минимальных затратах электротехнических материалов.

То есть поставленная цель достигнута: студент получил не только общие знания по расчету двигателя при ремонте, но и научился оценивать влияние выше приведенных факторов на конструкцию и работу электрической машины.