

может создать основу для формирования навыков использования компьютера как инструмента, а не объекта изучения.

Для изменения условий реализации перспективного учебного плана, выдерживания стандартов образования вузам необходимы дополнительные материальные ресурсы с целью привлечения и стимулирования работы высококвалифицированных кадров профессорско-преподавательского состава (ППС).

Благодаря развитию платного образования и сосредоточению достаточных материальных ресурсов в вузах могут быть развернуты программы стимулирования конкретных заказов работы ППС по созданию специальных курсов. Заказ может быть размещен в порядке конкурса на получение гранта. Гибкое и последовательное использование материальных и других стимулов позволит создать условия для интересной и творческой работы ППС, что, в свою очередь, существенно изменит качество подготовки кадров и усилит факторы конкурентности вуза.

**Г. К. Смолин,
Г. А. Марьин,
М. В. Бурова**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МАГНИТОГИДРОДИНАМИКИ

Procedure of minimization an energetic functional was put down in foundational of the computer-oriented method of solution magnetohydrodynamical tasks. This approach has substantial advantages.

Система дифференциальных уравнений магнитогидродинамики (МГД) в общем виде содержит 7 строчек для следующих неизвестных: давления, компонент векторов скорости и магнитной индукции. Аналитическое решение возможно в исключительных случаях, поэтому используются численные методы.

Поскольку исходная система дифференциальных уравнений в частных производных нелинейна, то ее численное решение сеточными методами приводит к системе нелинейных алгебраических уравнений. Решение последней представляет весьма трудную задачу. Мы обратили внимание на то обстоятельство, что система уравнений МГД может быть получена как требование минимума мощности. В связи с этим предлагается решать соответствующую вариационную задачу. Такой подход имеет существенные преимущества: во-первых, исходное выражение содержит только одну строчку и имеет достаточно простой вид; во-вторых, устраняется необходимость решать систему нелинейных уравнений; в-третьих, не возникает проблемы проверки решения на устойчивость; а в-четвертых, мы имеем дело только с частными производными первого порядка, что также существенно упрощает вычисления и позволяет работать с неаналитическими функциями. Последнее определяет подход к расчету течений в турбулентном режиме.

На языке Pascal-6 нами была составлена серия программ поиска минимума функционала, не предполагающего аналитичность подинтегрального выражения. С помощью предлагаемого метода решались двумерные задачи для произвольных геометрий канала. Подсчет на компьютере Pentium занимает всего несколько минут. По нашим оценкам, решение предложенным методом реалистичных трехмерных задач с произвольной геометрией канала возможно в реальном масштабе времени (до нескольких десятков часов).

Подход имеет общий характер и нами использовался как единообразный способ решения задач в курсе теоретических основ электротехники.