

К основным электрическим параметрам ИВЭ относятся род электрической энергии на входе либо на выходе, количество фаз, величина напряжения, диапазон частот сигналов на входах либо на выходах ИВЭ, величина мощности и КПД ИВЭ.

Качественными характеристиками входных параметров ИВЭ являются степень точности поддержания выходного напряжения ИВЭ, величины пульсации и искажений формы выходного напряжения, а также уровни отдаваемых и воспринимаемых помех.

Общие технические характеристики ИВЭ разделены по уровню надежности, по удельным массе и габаритам и по группе условий эксплуатации.

Магнитополупроводниковые преобразователи разделены по основным конструктивным признакам, по количеству тактов работы и наличию либо отсутствию модуляции, на построенные по полумостовым, мостовым схемам либо по схемам со средней точкой обмотки трансформатора, по виду управляющих сигналов, по виду обратных связей, по наличию либо отсутствию узлов ограничения сигналов обратной связи, вспомогательных источников энергии, по видам преобразования и наличию либо отсутствию насыщения магнитопровода трансформатора.

Классификация магнитополупроводниковых преобразователей по функциональным характеристикам проведена по числу фаз, по видам и регулируемым величинам преобразователей.

По проведенным классификациям с помощью достаточно экономических программ вычислений ЭВМ возможно проводить идентификацию ИВЭ с заданными технико-экономическими характеристиками.

Г. А. Марьин, Е. Г. Марьина

ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КУРСА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРА

An energetic functional was put down in foundation a project of the computer-oriented course magnetohydrodynamics. This approach has substantial advantages.

Ценность компьютера в учебном процессе определяется не только возможностью “упаковки” информации в легкоусвояемые формы, но и способностью решать качественно новые задачи. Следовательно, необходим иной взгляд на ситуацию, сложившуюся в связи с их массовым распространением. Компьютеры открывают новые возможности и подходы, которые можно продемонстрировать на примере опыта проектирования курса магнитогидродинамики (МГД).

Традиционная формулировка исходных соотношений МГД – это достаточно сложная и труднообозримая система дифференциальных уравнений в частных производных. Их точное аналитическое решение возможно в исключительных случаях для ламинарного течения и невозможно для турбулентного. Фактически существующие курсы МГД являются инженерными дисциплинами с набором сведений об эмпирических закономерностях и полуэмпирических методах решения задач.

Поскольку система дифференциальных уравнений МГД не разрешима аналитически и сложна для физической интерпретации, то при проектировании мы ориентировались на численные методы. Радикальное решение, составляющее суть предлагаемого подхода, – наличие с самого начала некоторого энергетического функционала, который минимизируется. В результате мы получаем простые исходные выражения, имеющие прозрачную физическую интерпретацию, при этом резко сокращается объем вычислений, появляется возможность решать в рамках курса реалистичные задачи. Довольно существенным является то обстоятельство, что при таком подходе к формулировке исходных положений МГД для случая турбулентного течения получается система математически замкнутых соотношений, на основе которых решаются основные задачи о течении в щели и трубе.

Все это позволило отказаться от эмпирических формул и закономерностей и решать задачи МГД исходя непосредственно из фундаментальных законов физики, сделать курс компактным. Следовательно, содержание курса переходит из разряда инженерных в естественнонаучные дисциплины. Преимущество последних – существенно больший “период полураспада” ценности информации, что отвечает содержанию университетского образования.