

шать эту задачу: и в самих учебниках, и в пособиях к ним, и в аудиокассетах, являющихся приложением к комплексам, содержится большой материал для внеаудиторной самостоятельной работы. Кроме того, на кафедре подготовлено пособие по домашнему чтению для студентов начального этапа обучения. Оно включает тексты рассказов русских и зарубежных писателей с грамматическими заданиями и вопросами, направленными на проверку понимания прочитанного, на воспроизведение содержания текста и его компрессию.

Третьим важным условием повышения эффективности самостоятельной работы является организация контроля со стороны преподавателя. По нашему мнению, в основном, это текущий контроль, направленный на стимулирование познавательной активности студентов. Каждое задание для самостоятельной работы обязательно должно быть проверено в ходе следующего или следующих занятий.

Виды заданий достаточно разнообразны: упражнения с применением метода конструирования (включают составление предложений по заданной теме и схеме, трансформацию синтаксических конструкций и т.д.); прослушивание магнитофонных записей, просмотр слайдов, фильмов; домашнее чтение; самостоятельная работа над ошибками; самостоятельная подготовка к практическим занятиям по составленным преподавателем планам.

Самостоятельная работа помогает значительно лучше решать основные задачи обучения русскому языку, повысить речевую активность, развить языковое чутье, упрочить навыки говорения, расширить лексический запас студентов, активизировать лингвистическое мышление, умственную деятельность и творческие способности, стимулировать развитие индивидуальных способностей каждого студента.

С помощью самостоятельной работы можно реализовать выход за рамки программы обучения. Однако главное достоинство этой работы заключается в том, что она создает дополнительные возможности для совершенствования монологической и диалогической речи.

В заключение хочется отметить, что было бы неправильным недооценивать роль самостоятельной работы в учебном процессе на начальном этапе, ее значение в приобретении иностранными студентами устойчивых навыков владения русским языком, в развитии желания и умения учиться.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Кочетова Э.Л., Крутов А.В., Кравчик С.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является одной из основных среди общетехнических дисциплин, определяющих теоретический уровень профессиональной подготовки инженеров электротехнических специальностей, и базовой дисциплиной для всех специальностей электротехнических дисциплин. Изучив ТОЭ, студент должен уметь применять свои знания при расчетах электрических и магнитных цепей, электромагнитных полей (в том числе с использованием персональных ЭВМ), владеть методикой экспериментальных исследований электрических и магнитных цепей, электромагнитных полей.

Теоретические основы электротехники среди других дисциплин воспринимаются как одна из сложных по своему содержанию, по математическому аппарату, где широко используются комплексные числа, векторный анализ, решение неоднородных дифференциальных уравнений. Поэтому важным является изучение материала по принципу «от простого к сложному» и «от известного к неизвестному», а также доходчиво иллюстрировать его, вынося результаты графически, а иногда и получать их графо-аналитическим методом.

В ходе изучения курса студентам предлагается расчет простых и сложных электрических цепей, выполнить по отдельным темам ряд расчетно-графических заданий. Для этого по каждой из этих тем разработано от 100 до 150 неповторяющихся вариантов задач. Например, схемы электрических цепей для расчета индивидуальных заданий по теме «Цепи постоянного тока» приведены на рис. 1.1–1.4. Они выполнены с помощью программы Electronic Workbench. Всего разработано 40 схем и с учетом различных исходных данных формируется 100 вариантов задач.

Аналогично, с использованием этой программы, разработаны схемы по темам «Расчет магнитных цепей постоянного тока» (см. рис.2.1–2.4), «Расчет нелинейных цепей постоянного и переменного тока» (см. рис.3–5).

Раздел «Теория электромагнитного поля» один из сложных в ТОЭ. Здесь изучаются следующие вопросы: электростатическое поле в диэлектрике, вычисление электрической емкости, магнитное поле при постоянных магнитных потоках, вычисление индуктивностей, расчет магнитных цепей, электромагнитная индукция, энергия электрического и магнитного полей, механические силы в магнитном поле, переменное электромагнитное поле и др. Для их доходчивого изложения важно использовать хорошие иллюстрации, в частности, построение картин силовых и эквипотенциальных линий, прибегать к графическим методам расчета и т.д. При этом бывает необходимо применять различные системы координат: декартовую, полярную, цилиндрическую, сферическую. Изготовление подобных рисунков, проведение расчетов облегчает использование различных программ компьютерной графики, математического анализа, в частности AutoCAD, Flash, MatCAD, MatLAB и др. С их помощью нами изготовлены дидактические средства обучения для лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Схемы электрических цепей постоянного тока

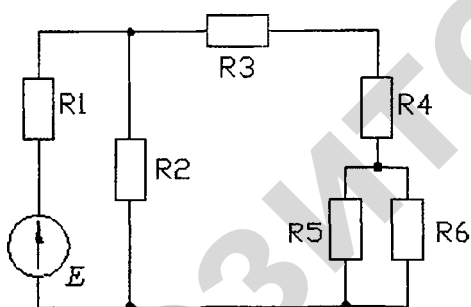


Рис. 1.1

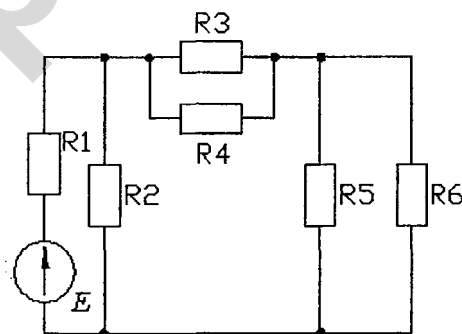


Рис. 1.2

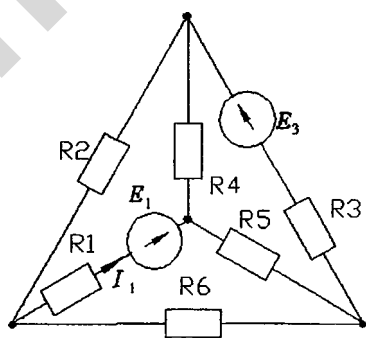


Рис. 1.3

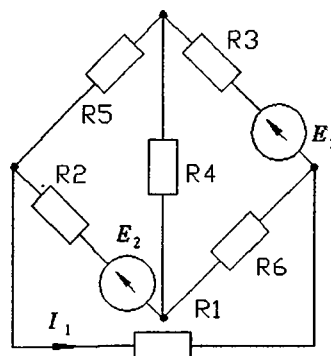


Рис. 1.4

Схемы магнитных цепей для индивидуальных заданий

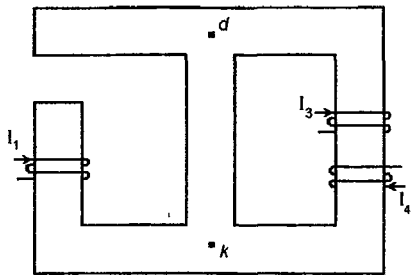


Рис. 2.1

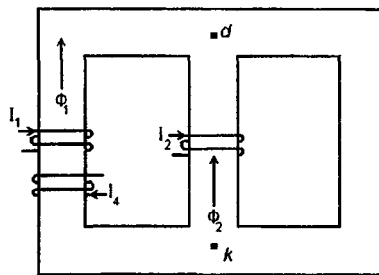


Рис. 2.2

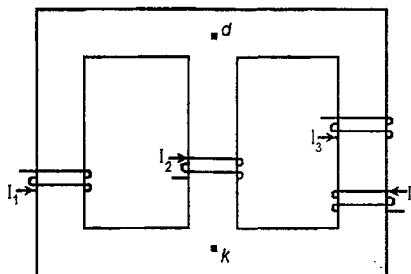


Рис. 2.3

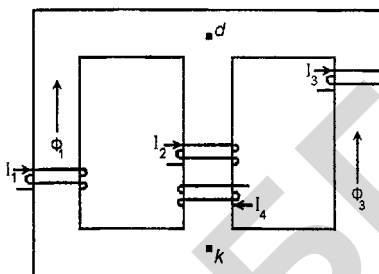


Рис. 2.4

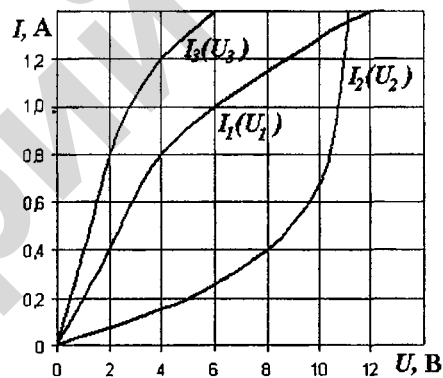
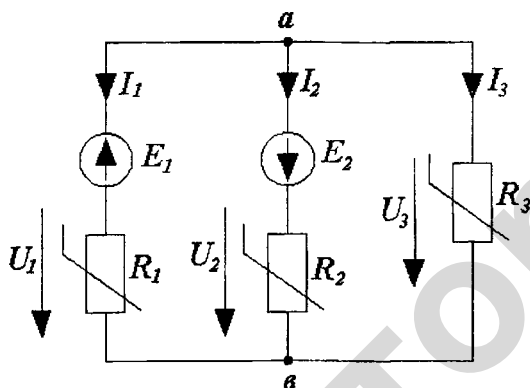


Рис. 3. К расчету нелинейных электрических цепей графическим методом: справа — параллельное соединение нелинейных элементов; слева — вольт-амперные характеристики нелинейных резисторов

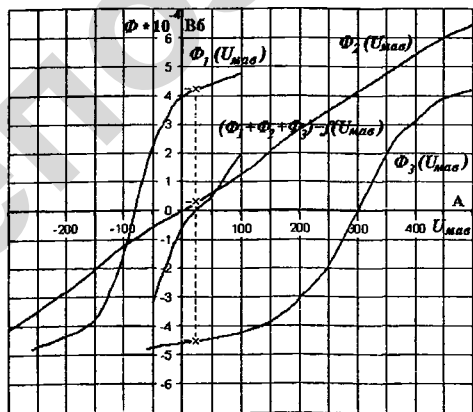


Рис. 4. Вебер-амперные характеристики для расчета разветвленных магнитных цепей

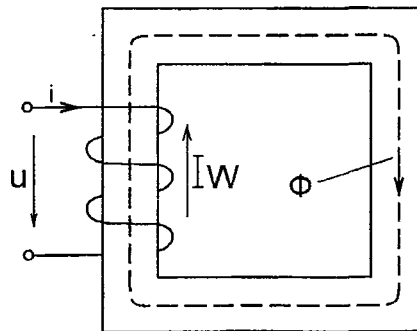


Рис. 5. Нелинейная индуктивность

Всего используется 20 различных схем магнитных цепей, что позволяет при различных исходных данных и задачах расчета формировать более 100 вариантов расчетно-графических заданий.

Как известно, электростатическое поле можно охарактеризовать совокупностью силовых и эквипотенциальных линий. Силовая линия — это мысленно проведенная в поле линия, начинающаяся на положительно заряженном теле. Проводится она таким образом, что касательная к ней в любой точке дает напряженность поля \vec{E} в этой точке. Силовые линии оканчиваются на отрицательно заряженном теле. Линии, полученные путем соединения точек поля, имеющих одинаковый потенциал, называют эквипотенциальными. Силовые и эквипотенциальные линии в любой точке поля пересекаются под прямым углом (рис. 6). Рис. 6, характеризующий картину электростатического поля, выполнен с помощью компьютерной графики (программа AutoCAD). По заданным координатам силовых и эквипотенциальных линий эта программа позволила изобразить картину поля самым точным образом. С ее помощью легко изготовлены и рисунки для расчета индуктивности тороида, а также магнитного экрана (рис. 7–8).

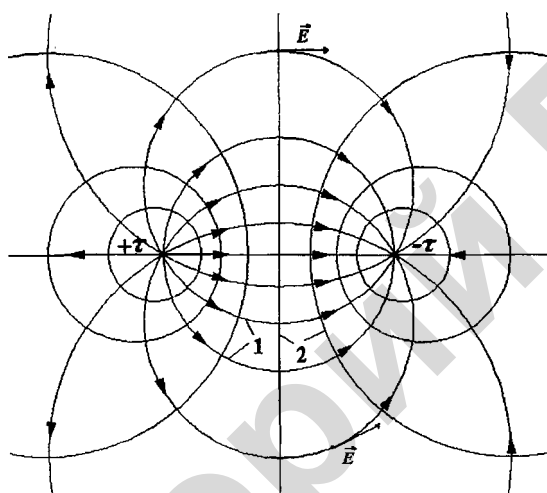


Рис. 6. Силовые и эквипотенциальные линии электростатического поля:
1 — силовые линии; 2 — эквипотенциали

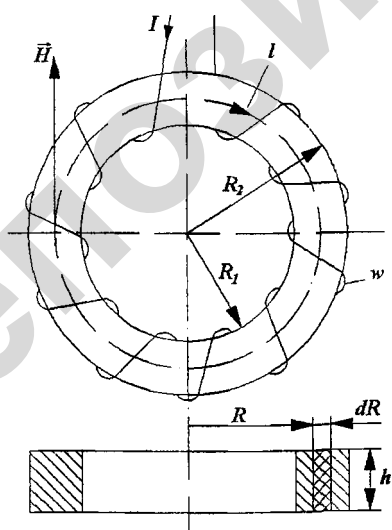


Рис. 7. К расчету индуктивности тороида

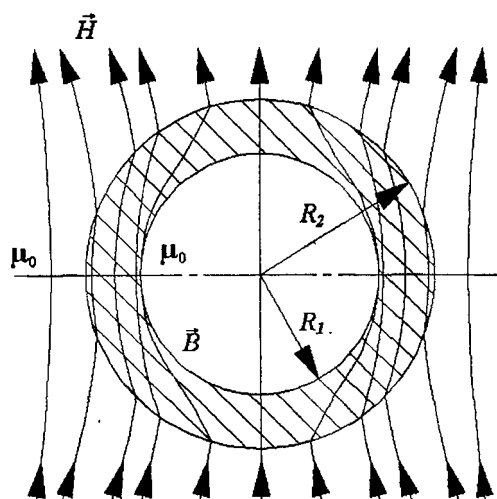


Рис. 8. К вопросу магнитного экранирования

Программные продукты Electronic Workbench, AutoCAD, Flash, MatCAD, MatLAB позволяют проводить в области электротехники нужные расчеты, на их основе выполнять графические построения и наоборот, а также, при необходимости, демонстрировать полученные результаты в динамике. Это важно использовать для доходчивого изложения учебного материала.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА МОДУЛЬНОСТИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ УМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Крутов А.В., Корко В.С., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Учебно-методический комплекс (УМК) по любой дисциплине представляет собой комплекс материалов и запланированных действий, призванный реализовать образовательные и воспитательные задачи, сформулированные типовой и рабочей программами курса. УМК должен способствовать формированию у студентов университета теоретического образа мышления, научного мировоззрения, практических знаний и навыков, необходимых для творческого выполнения специалистом своих функциональных обязанностей в определенной сфере жизнедеятельности.

В данной работе УМК разработан по одному из разделов дисциплины «Теоретические основы электротехники» (далее — ТОЭ) по направлению образования 7406 «Агроинженерия». При этом он рассчитан для вуза, ведущего подготовку по электроэнергетическим специальностям. Степень углубленного изучения отдельных разделов дисциплины, содержание и объем лекционных, практических и лабораторных занятий, контролируемой самостоятельной работы студентов определялись в соответствии с количеством часов, которые отведены на изучение ТОЭ в учебных планах.

Учебно-методический комплекс выполняет свои функции только тогда, когда соблюдаются основные принципы его проектирования.

1. Принцип целостности — УМК выступает как модель проектируемой педагогической системы.

2. Принцип детерминирования и обеспечения учебной деятельности студентов — УМК определяет целевую программу действий студентов и обеспечивает ее соответствующими средствами обучения, а также создает условия для самоуправления.

3. Принцип модульности — учебный модуль выступает структурной единицей УМК.

4. Принцип эффективности, или связи между целями и результатами обучения — диагностичность описания целей, реализация образовательного стандарта, обеспечения контроля знаний.

5. Принцип единства инвариантного и вариативного.

Материальным носителем связи отдельных элементов УМК по дисциплине является учебный модуль.

Учебный модуль — это определенная единица обучения, обладающая относительной самостоятельностью и целостностью в рамках учебного курса. Он имеет:

- 1) свое содержание в виде логически завершенного блока в структуре учебного курса;
- 2) собственные цели обучения, соответствующие содержанию;
- 3) технологическое и методическое наполнение, обеспечивающее дидактический процесс в соответствии с целями обучения;
- 4) организационные формы обучения, необходимые для дидактического процесса.