

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»»

НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ.
ТЕХНОЛОГИИ-2009

МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

10—11 сентября 2009 г.
г. Барановичи
Республика Беларусь

В 2 частях
Часть 2

Барановичи
РИО БарГУ
2009

УДК 37(063)
ББК 74.58
НЗ4

Рекомендовано к печати научно-методическим советом учреждения образования
«Барановичский государственный университет»

Р е ц е н з е н т ы:

Н. Я. Игнатенко, доктор педагогических наук, профессор (Крымский гуманитарный университет, Украина);
Л. Малиновская, доктор педагогических наук, ассоциированный профессор
(Латвийский сельскохозяйственный университет, Латвия)

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

В. И. Кочурко (гл. ред.), *В. Н. Зув* (отв. ред.), *И. В. Дубень*, *Г. Я. Житкевич*, *Н. В. Зайцева*, *Е. Г. Каранетова*,
З. Н. Козлова, *С. А. Коршун*, *Ю. В. Маслов*, *О. И. Наранович*, *А. В. Никишова*, *Е. И. Пономарева*,
С. К. Рындевич, *В. В. Хитрюк*, *Д. А. Ционенко*, *Т. Р. Якубович*

НЗ4

Наука. Образование. Технологии-2009 [Текст] : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 10—11 сентября 2009 г., Барановичи, Респ. Беларусь : в 2 ч. / редкол. : В. И. Кочурко (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2009. — Ч. 2. — 214 с. — 150 экз.

ISBN 978-985-498-226-7

ISBN 978-985-498-228-1 (Часть 2)

В сборнике приведены материалы, представленные на Международную конференцию «Наука. Образование. Технологии-2009», в которой отражены результаты научно-исследовательской работы Беларуси, России, Украины, Казахстана, Азербайджана, Ирландии, Польши, Латвии, Литвы, Словакии; освещены актуальные проблемы инженерной науки, экономики, права, педагогических и филологических наук, экологии.

Издание предназначено для широкого круга научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

УДК 37(063)
ББК 74.58

ISBN 978-985-498-226-7
ISBN 978-985-498-228-1 (Часть 2)

© Коллектив авторов, 2009
© УО БарГУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ, ПРОИЗВОДСТВЕ

Виноградова И. М. Имитационное моделирование событийной схемы средствами ООП	7
Киселев В. Д., Журавлев С. Д. Информационные системы сопровождения инновационных автоматизированных комплексов пожаротушения социально опасных объектов	9
Климко Е. В. Система автоматизации оперативного сбора и обработки информации для крупносерийного производства на ЗАО «Атлант» БСЗ	11
Люлькин А. Е. Асинхронное моделирование дискретных устройств на основе логического программирования	12
Милюкова А. М. Моделирование физических процессов в программных пакетах ABAQUS, ANSYS	14
Пивоварчик О. В. Машина обработки знаний интеллектуальной HELP-системы по технологии программирования на языке SCP	17
Скобля С. Г. Оценка параметров двухканальной системы квантового формирования ключа	19
Шушина О. А. Модель системы автоматизированной обработки текстов	21

6 НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Анищик В. М., Валько Н. Г. Изучение взаимодействия дислокаций в лабораторном практикуме по молекулярной физике	23
Ассад М. С. Термодинамика горения альтернативных топлив в ДВС	25
Блинова Е. И., Бочило Н. В. О Проблемах совершенствования математико-статистической подготовки химиков-технологов	27
Бруй И. Н. Асимптотические формулы типа С. Н. Бернштейна	28
Бруй И. Н. Функции ограниченной средней осцилляции и абелевы средние рядов Фурье	30
Бураковский В. В. Симметричная маркерная кольцевая локальная сеть с дисциплиной Бернулли обслуживания сообщений	32
Волковец Г. В., Ильюшонок А. В., Сережкин В. Н., Терешенков В. И. Формирование основных компетенций инженера-спасателя в ходе изучения дисциплин физико-математического цикла	34
Докторов В. В., Трофименко Е. Е. Лабораторная работа по исследованию теплопроводности металлов	36
Доманевский Д. С., Красовский В. В. Модульная технология проведения лабораторных занятий по курсу общей физики в лаборатории механики и молекулярной физики	37
Дубень И. В. Разработка и применение программных демонстрационных средств при изучении электротехники	39
Князев М. А., Колесникова М. Т., Татаринцов Б. А. Проблемы изучения курса физики студентами инженерно-экономических специальностей технических вузов	40
Летковский Л. И. Упрощение вывода формулы Ламе	42
Малаховская В. Э., Хорунжий И. А. Особенности преподавания физики студентам заочного отделения технического вуза	44
Малаховская В. Э., Развина Т. И., Развин Ю. В. Формирование творческой деятельности студентов в ходе учебного эксперимента	46
Наранович О. И. Использование метода блочной матричной прогонки для решения двумерных уравнений математической физики	47
Плетюхов В. А. Генерация массы при смешивании безмассовых фермионных пределов уравнения дирака-кэлера	48
Ревинский А. Ф. Об идеализме в квантовой механике	51
Русаков К. И., Гладышук А. А., Чугунов С. В., Ракович Ю. П., Герлах М., Донеган Дж. Световые нанопучки в симметричных фотонных молекулах	52
Соболь В. Р., Корзун Б. В., Дубина Т. В. Частный случай характеристической матрицы намагниченной среды для волны, поляризованной в плоскости падения	53
Стельмах Я. Г. Профессиональная направленность математической подготовки будущих инженеров	55

Резюме. Предлагается модульный принцип организации лабораторного практикума по физике. Рассмотрены преимущества и недостатки данного подхода по сравнению с традиционным.

Resume. Module principal of physics laboratory studies organization is proposed. Advantages and lacks of proposed method are considered in compare with traditional methods.

И. В. Дубень

Учреждение образования
«Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Ключевые слова: электротехника, трехфазная цепь, программирование.

Keywords: electrotechnics, three-phase circuits, programming.

Широкое использование в учебном процессе компьютерной техники, в том числе на лекционных занятиях, открывает возможности для применения программных демонстрационных средств и в результате позволяет повысить эффективность учебного процесса в целом. Под программным демонстрационным средством в данном случае понимается узкоспециализированная компьютерная программа, предназначенная для расчета параметров изучаемого объекта и визуального отображения результатов с целью облегчения восприятия учебного материала.

При изучении дисциплин «Электротехника, электрические машины и аппараты» и «Электротехника и электроника», входящих в учебный план инженерных специальностей дневной и заочной формы получения образования, значительное внимание уделяется изучению цепей трехфазного синусоидального тока промышленной частоты, лежащих в основе энергоснабжения как промышленности, так и частного сектора.

Существующие программные средства моделирования электрических цепей (MicroCap 8 Evaluate, Electronics Workbench 5.12, Multisim 9 и др.) широко используются в ряде учебных заведений в качестве виртуальной основы цикла лабораторных работ [1–3] благодаря весьма обширным возможностям:

- сборка виртуальных электрических цепей с источниками и приемниками различных типов;
- расчет параметров разветвленных цепей, в том числе в режиме реального времени;
- использование виртуальных измерительных приборов для симуляции опытов на экране компьютера;
- получение временных диаграмм, что особенно важно при исследовании синусоидальных, несинусоидальных электрических цепей переменного тока, а также переходных процессов.

К сожалению, ни одна из перечисленных программ не позволяет получить векторные диаграммы токов и напряжений, которые лежат в основе традиционных подходов к изучению однофазных и трехфазных электрических цепей [4, 5]. Складывающаяся ситуация позволяет решить вторую важную задачу – активизировать научно-исследовательскую работу студентов дневной формы обучения.

При изучении дисциплин электротехнического цикла перед наиболее подготовленными студентами специальности «Информационные системы и технологии» ставилась задача практического применения знаний и опыта по программированию. Результатом стала разработка программы «Расчет трехфазных цепей» на основе учебного материала дисциплины [4, 5] студентами 3 курса специальности «Информационные системы и технологии». Программа предназначена для расчета комплексным методом трех- и четырехпроводных трехфазных цепей синусоидального тока со схемой соединения фаз «звезда» и «треугольник» при симметричном и несимметричном режиме их работы и демонстрации результатов на экране компьютера или мультимедиа-проектора (рисунок).

Основные возможности программы включают:

- определение фазных и линейных токов и напряжений;
- расчет активной, индуктивной и емкостной мощности фаз и нагрузки в целом;
- определение коэффициента мощности фазных приемников и трехфазной нагрузки в целом;
- построение векторной диаграммы токов и напряжений;
- вывод всех результатов расчета на экран (см. рисунок).

При программировании среде Delphi на языке Object Pascal была использована компонента AlphaControls (<http://www.alphaskins.com>), а также Complex numbers routines library (<http://delphiworld.narod.ru>), на основе которой студентами создана вспомогательная библиотека cmplx.dll для выполнения математических операций с комплексными числами.

Апробация программы в учебном процессе производилась в течение 2008/2009 учебного года на лекционных и практических занятиях по электротехнике со студентами инженерных специальностей. Дальнейшее использование программы в учебном процессе предполагается в следующих направлениях:

- демонстрация режимов работы трехфазных цепей на лекционных занятиях в составе мультимедиа-лекций;
- проверка результатов натурных опытов на лабораторно-практических занятиях;
- включение программы в состав средств дистанционного обучения по дисциплинам электротехнического цикла.

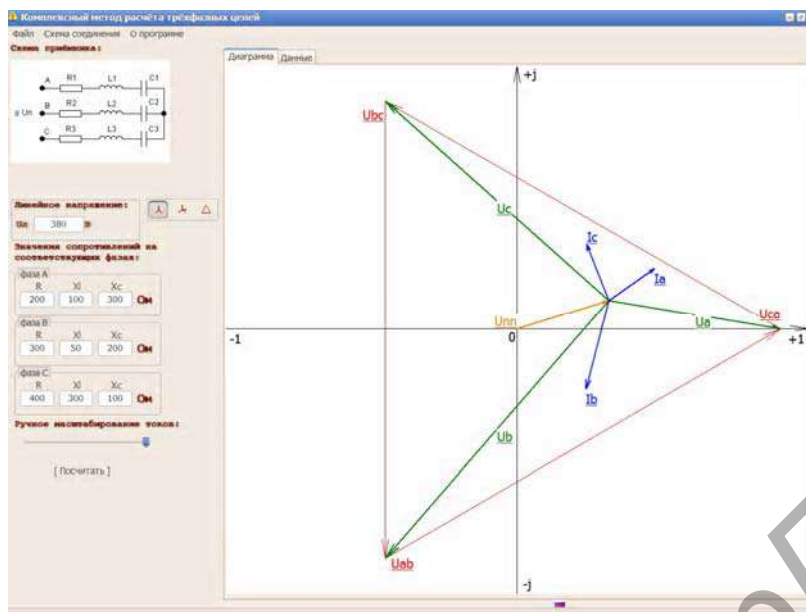


Рисунок — Общий вид окна программы «Расчет трехфазных цепей»

Положительный опыт использования программного демонстрационного средства «Расчет трехфазных цепей переменного тока» в учебном процессе как на лекционных, так и на лабораторно-практических занятиях позволяет в дальнейшем использовать подобную практику при изучении тем «Однофазные цепи переменного тока», «Магнитные цепи» и других.

Список источников

1. Новгородцев, А. Б. Расчет электрических цепей в MathLab: Учебный курс / А. Б. Новгородцев. — СПб.: Пиер, 2004 — 250 с.
2. Амелина, М. А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8 / М. А. Амелина, С. А. Амелин. — М.: Горячая линия-Телеком, 2007. — 464 с.
3. Разевиг, В. Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7 / В. Д. Разевиг. — М.: Горячая линия-Телеком, 2003. — 368 с.
4. Волынский, Б. А. Электротехника / Б. А. Волынский, Е. Н. Зейн, В. Е. Шатерников. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 528 с.
5. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники / Е. А. Лоторейчук. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. — 316 с.

Резюме. В ходе учебно-исследовательской работы студентов разработана программа для расчета трехфазных цепей переменного тока и демонстрации результатов на лекционных и практических занятиях по электротехнике.

Resume. The programme for the calculation of three-phase circuits of alternating current has been worked out in the course of teaching and research work of the students. The results may be demonstrated at the lectures and practical studies on electrotechnics.

М. А. Князев, М. Т. Колесникова, Б. А. Татаринев
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Ключевые слова: курс физики, программа курса, выбор тематики, методика, инженер-экономист.

Key words: course of physics, program of course, change of topics, engineer-economist.

Курс физики для студентов инженерно-экономических специальностей технических вузов ставит перед преподавателем ряд проблем как при отборе материала обучения, так и в методике его изложения. При этом сама проблема отбора материала в зависимости от специальности и факультета безусловно является основной. Поскольку курс ограничен по времени всего одним семестром, это определяющим образом влияет на форму и содержание излагаемого материала. Всегда есть вероятность того, что курс физики для студентов-экономистов будет представлять собой набор обзорных лекций из различных разделов. Однако такой подход малоэффективен. Его применение приведет к тому, что студенту будет формально передан некоторый объем информации и только. В тоже время логическая связь между сведениями из разных областей физики не всегда будет ясно видна. Изучение физики будущими инженерами-экономистами должно преследовать ряд целей, реализация которых позволит не формально ознакомить будущих специалистов по экономике с одним из основных инст-