

ных, в отдельный модуль. Для языков без поддержки наследования классов (таких, к примеру, как PHP), где доступ к базам данных реализован «напрямую» (т. е., HTML-таблица отображается сразу), результатом SQL-запроса будет отдельный класс, в котором записаны все вызовы операций, разбитые по таблицам, на которых они применяются.

Что же касается таких языков, как C#, в которых для отображения содержимого базы данных уже имеются готовые компоненты, распознающие не только таблицы, но и связанные списки, то для них очень удобно использовать целый набор из классов (его можно назвать DBManager) для доступа к базе данных. Методы подобного класса получают непосредственный доступ к базе данных и возвращают необходимые таблицы, как элементы типа DataTable. Прочие же классы получают команды непосредственно из классов, отвечающих за обработку и отображение данных. Они возвращают связанные списки того типа, к которому принадлежат запрашиваемые данные.

Заметим, что подобный подход нами реализуется при построении системы тестирования общего назначения, которая требует обработки большого объема разнородной информации, хранящегося в базе тестирования.

А. А. Трофимчук, Д. А. Васечкин
Научный руководитель — И. В. Дубень
Барановичский государственный университет,
г. Барановичи, Республика Беларусь

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

При изучении дисциплины «Электротехника, электрические машины и аппараты», входящей в учебный план инженерных специальностей, значительное внимание уделяется изучению и исследованию работы 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, 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 известных программ не позволяет получить векторные диаграммы токов и напряжений, которые лежат в основе изучения однофазных и трехфазных электрических цепей.

На основе учебного материала дисциплины нами предпринята попытка восполнить указанный пробел в программном обеспечении. Для этого в среде CodeGear™ Delphi–2009 на языке Object Pascal была написана программа для расчета трехфазных цепей с графическим построением векторных диаграмм токов и напряжений. При программировании была использована компонента AlphaControls (<http://www.alphaskins.com>, а также Complex numbers routines library (<http://delphiworld.narod.ru>), на основе которой нами создана вспомогательная библиотека smplx. dll для выполнения операций с комплексными числами.

Основные возможности программы расчета трехфазных цепей 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 для трех- и четырехпроводных трехфазных цепей синусоидального тока при симметричном и несимметричном режиме их работы.

Апробация программы в учебном процессе производилась в первом семестре 2008—2009 учебного года на лекционных и практических занятиях по электротехнике. Дальнейшее использование программы в учебном процессе предполагается в следующих направлениях:

- демонстрация различных 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.