

постановки решаемой задачи. Примерами могут служить пакеты MATHLAB, MathCad и др.

В связи с этим на кафедре электропривода и автоматизации промышленных установок разработан и в применяется в учебном процессе пакет программ для проведения лабораторного практикума по теории автоматического управления. Основой пакета служит моделирующий комплекс, позволяющий быстро набрать структурную схему системы управления из имеющейся библиотеки линейных, нелинейных и цифровых элементов и пронаблюдать ее поведение при различных типовых воздействиях, провести необходимые измерения. Пакет содержит также описание лабораторных работ, генератор индивидуальных заданий, систему тестирования. Результаты выполнения работ фиксируются и выдаются по запросу преподавателя. По необходимости возможно моделирование переходных процессов в автоматизированном электроприводе при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Требования к используемой ЭВМ минимальные: IBM-совместимый компьютер, ОЗУ – 1 Мб, процессор – i386 и выше, наличие мыши, менее 1 Мб на винчестере. Использование этого пакета в учебном процессе в течение пяти лет показало его высокую эффективность, удобство работы с ним при решении самых разнообразных задач, дружелюбность интерфейса. Кроме того, значительно упрощается труд преподавателя при проведении лабораторных работ, что позволяет больше времени уделять существу решаемых задач, а не способам их решения.

**П.А. Крючков,
С.Г. Исаков**

РАЗВИТИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ЭЛЕКТРИКОВ НА БАЗЕ ПАКЕТОВ MATHLAB, LABVIEW

Современный уровень подготовки инженеров-электриков требует внедрения в учебный процесс широко используемого в промышленности и науке программного обеспечения. Большие возможности для научного эксперимента, постановки и проведения лабораторных занятий дают такие популярные пакеты, как MATHLAB, MATHCAD, Micro-CAP, LabVIEW и др. В рамках международного проекта «URAL-Electro» предоставлена возможность применения пакетов MATHLAB, LabVIEW для обучения студентов.

LabVIEW («Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench») — это среда для разработки и отладки программ различной сложности, построения графического интерфейса сбора данных и управления объектами.

В качестве примера реализации ряда сложных алгоритмов на LabVIEW можно привести программы, разработанные для универсальной модели электрической системы, а именно «Анализ динамической устойчивости ЭЭС», «Автоматическое включение синхронной машины в сеть», «Автоматическое регулирование частоты и активной мощности», «Автоматическое регулирование возбуждения и реактивной мощности синхронного генератора» и др.

В ходе дипломного проектирования на базе LabVIEW создана программа расчета и анализа установившегося режима простейшей электрической сети и в настоящее время используется для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Электрические системы и сети», «Спецвопросы ЭЭС» и др.

MATHLAB — интегрированная программная среда, которая позволяет использовать мощные встроенные вычислительные методы, строить графики и выполнять визуализацию объектов, применять языки программирования высокого уровня и т.д. Программное обеспечение MATHLAB'a состоит из управляющего модуля и дополнительных инструментальных средств (toolbox). Среди инструментов MATHLAB'a особый интерес для электроэнергетиков представляют модули: Power System, Control System, Transient Analysis, HVDC transmission line, Sync. Machine and Regulator, Three-Phase line и др.

В настоящее время идет освоение инструмента MATHLAB'a, позволяющего моделировать нейронные сети (ANN) для прогноза электрических нагрузок ЭЭС.

Нейронная сеть представляет собой совокупность нейронов 3 типов: умножители (синапсы), сумматор и нелинейный преобразователь. Математическая модель нейрона:

$$S = \sum_{i=1}^N w_i x_i + b; \quad (1)$$

$$y = f(s), \quad (2)$$

где w_i — вес синапса (weight), ($i=1,2,\dots,N$);

b — значение смещения (bias);

s — результат суммирования (sum);

x_i — компонента входного вектора (входной сигнал), $i=1,2,\dots,N$;

y – выходной сигнал нейрона;

N – число входов нейрона;

f — нелинейное преобразование (функция активации).

Для прогнозирования нагрузок ЭЭС используется трехслойная ANN, состоящая из входного, промежуточного (скрытого) и выходного слоев. Обучается она с помощью выборок данных о нагрузке, метеорологических факторах и т.п. Особенностью ANN является необходимость ее обучения, во время которого вычисляются межнейронные связи.

Успешный опыт разработки программного обеспечения показывает необходимость дальнейшего использования пакетов MATLAB, LabVIEW в учебном процессе.

М.В. Лапенко,

Л.Н. Старкова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — ЯЗЫКОВЕДАМ

В докладе представлена информация об организации образовательного проекта «Информационные технологии языковедам», о его целях и этапах реализации.

Целями образовательного проекта являются:

- углубленное знакомство студентов с компьютерными программами по обучению английскому языку, а также инструментальными средами педагогического назначения;
- подготовка студентов-языковедов к использованию современных технологий работы с информацией, связанных со сбором, обработкой, структурированием и хранением различных видов информации (текстов, фотографий, аудио- и видеoinформации);
- разработка студентами-языковедами посредством педагогической инструментальной среды TOOLBOOK обучающей программы «Фразеологические обороты в современном иностранном языке».

В задачи образовательного проекта входят:

- подготовка будущих педагогов к использованию в обучении новых информационных технологий как средства, реализующего предметную интеграцию;