

Список литературы:

1. Степанова, Е.И. Психология взрослых: экспериментальная акмеология / Е.И.Степанова. – СПб.: Алетейя, 2000. – 208 с.
2. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г.Ананьев. – 2-е изд. – С.Пб.: Питер, 2001. – 272 с.
3. Ананьев, Б.Г. Интеграция различных свойств человека. Некоторые формы и уровни интеграции / Б.Г.Ананьев // Борис Герасимович Ананьев – выдающийся психолог XX столетия: материалы научно-практической конференции «Ананьевские чтения – 2007» / под ред.Л.А.Цветковой, Л.А.Головей. – СПб.: Изд-во С.Петербургского университета, 2007. – С. 5 – 15.
4. Марищук, В.Л. Акмеология физической культуры и спорта / В.Л.Марищук, Л.В.Марищук. – СПб.: ВИФК, 2008. – 354 с.
- 5.Медведев, Д.А. Психология развития субъективной реальности / Д.А. Медведев. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2004. – 350 с.
6. Марищук, Л.В. Психология: учеб. пособие / Л.В. Марищук, С.Г. Ивашко, Т.В. Кузнецова; под науч. ред. Л.В. Марищук. – 2-е изд. – Минск: Витпостер, 2016. – 778 с.
7. Ивашко, С.Г. Психологические условия активизации мнемической деятельности обучающихся: автореф. дис...канд. психол. наук: 19.00.07 / С.Г. Ивашко; Белорус.гос. пед. ин-т. – Минск, 2011. – 27 с.
8. Марищук, Л.В. О мнемической деятельности и ее активизации у студентов вуза / Л.В.Марищук, С.Г.Ивашко // Психология обучения. – 2013. – № 6. – С. 16–25.

УДК 621.37/.39:519.8(07)

КОМПЛЕКСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ И СИСТЕМ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В. А. ИЛЬИНКОВ, Н. И. БЕЛЕНКЕВИЧ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Предложена структура комплекса моделирования сигналов и систем, разработаны основные подсистемы. Рассмотрено использование комплекса в учебном процессе, разработан проект унифицированной учебной лаборатории моделирования сигналов и систем.

Ключевые слова: комплекс, моделирование, система, программа.

Введение

В настоящее время в области радиоэлектроники и телекоммуникаций явственно обозначились следующие научно-технические проблемы.

Проблема 1. Разработка и эксплуатация систем радиоэлектроники и телекоммуникаций (СРТ) требует большого количества источников электрических колебаний разных типов, форм, диапазонов частот (времен) и уровней. Проблема дополнительно усугубляется моральным и физическим старением существующего парка генераторов.

Проблема 2. Стремительное развитие СРТ делает все более актуальной проблеме измерения и контроля параметров. С учетом весьма развитой номенклатуры выпускаемых СРТ в мире все большее внимание уделяют разработке измерительных систем с расширенными функциональными возможностями, в пределе универсальных, которые обеспечивали бы формирование произвольных измерительных сигналов, измерение параметров качества различных устройств (систем) и были бы пригодными для целей функциональной диагностики.

Проблема 3. Подготовка специалистов в современных условиях значительно усложняется моральным и физическим старением материально-технической базы.

Ослабить негативное влияние этого процесса пытаются все большим использованием методов математического моделирования (М). Последнее, однако, сопровождается ухудшением практических навыков, из-за чего молодые специалисты хуже адаптируются к задачам разработки, производства и эксплуатации современной аппаратуры.

Решение проблем. По нашему мнению, оптимальным решением указанных проблем является применение недорогих программно-аппаратных комплексов (ПАК) математического и физического М сигналов и систем. Эти ПАК должны обеспечивать [1]: генерирование сигналов и реакций произвольной формы в широком диапазоне частот, времен и уровней; математическое М сигналов, звеньев и систем в частотной, временной областях и на комплексной плоскости; реализацию виртуальных физических моделей СРТ, что, в частности, позволяет их использовать в качестве многофункциональных (перестраиваемых программным способом) лабораторных макетов по различным изучаемым дисциплинам.

Структура комплекса моделирования сигналов и систем

На кафедре СТК разработан и внедрен в учебный процесс первый вариант подобного ПАК, который структурно образуют [1, 2]: многофункциональная система генерирования (МСГ) сигналов произвольной формы; система измерения и контроля в составе осциллографа, анализатора спектра и веб-камеры. Основой ПАК является МСГ. Она включает: подсистему математического М в виде многофункциональной программы математического моделирования сигналов и систем (МПММСС); подсистему генерирования сигналов и реакций в виде генератора сигналов произвольной формы; библиотеку виртуальных систем; ПЭВМ, подсистему управления и системную шину. В 2008 году на международном конгрессе в Санкт-Петербурге МСГ и ПАК удостоены двух золотых медалей.

ПАК обладает достаточно широкими возможностями. В частности, он обеспечивает: математическое М электрических сигналов и функциональных звеньев СРТ в частотной, временной областях и на комплексной плоскости; генерирование сигналов произвольной формы, различных видов цифровой и аналоговой модуляции, псевдослучайных и псевдошумовых сигналов; возможность определения амплитудно-фазовых спектров генерируемых (исследуемых) сигналов; реализацию в реальном масштабе времени виртуальных физических моделей функциональных звеньев, устройств и СРТ; возможность применения МСГ в качестве многофункциональных (программно перестраиваемых) лабораторных макетов по различным дисциплинам; открытость МСГ – возможность использования других программ (пакетов программ) для задания форм сигналов и реакций.

Многофункциональная программа математического моделирования сигналов и систем

Важнейшей составной частью (ядром) МСГ является подсистема математического М. По указанным ниже причинам ее целесообразно реализовывать в виде МПММСС.

СРТ, как и все информационные системы, являются сложными, вероятностными и адаптивными. Дополнительно они имеют следующие существенные особенности [3]: обладают многими показателями качества; являются быстродействующими, в них присутствуют преобразования относительно низкочастотных информационных сигналов и переносящих их высокочастотных радиосигналов; характеризуются многообразием и сложностью моделей воздействий (сигналов), моделей (не)линейных функциональных звеньев и, как следствие, сложностью формирования математической модели СРТ в целом; математическое моделирование СРТ требует большого объема вычислений, что необходимо учитывать при выборе (построении) моделей звеньев, сигналов и метода М.

Отмеченные особенности усложняют процедуру математического М, требуют, помимо хорошего знания физических процессов в моделируемой системе, также глубоких знаний по математике, теории цепей и сигналов, программированию, другим дисциплинам, что возможно в редких случаях. Учитывая это, актуальной является разработка так называемых МПММСС, пригодных для М различных СРТ, не требующих от пользователя глубоких знаний по совокупности дисциплин, то есть предназначенных для широкого круга специалистов в области СРТ.

Последующий анализ показывает, что подобная МПММСС должна иметь развитый диалоговый режим работы и обязательно содержать следующие модули [3]: стационарные библиотеки моделей сигналов, линейных и нелинейных звеньев; оперативные библиотеки моделей сигналов и звеньев; модули формирования моделей модулированных и эквивалентных сигналов; модули преобразования моделей линейных звеньев и расчета их частотно-временных характеристик; модули расчета реакций в частотной и временной областях.

Такая структура моделирующей программы позволяет до минимума сократить объем черновой подготовительной работы, обычно весьма существенный при моделировании СРТ, а саму процедуру моделирования многократно упростить и свести в основном к выполнению четырех последовательных этапов: формирование моделей функциональных звеньев; формирование моделей сигналов; формирование модели системы в целом; расчет и анализ реакций и функции потерь.

Каждый из упомянутых этапов обеспечивается с помощью соответствующих модулей МПММСС. Общение пользователя с программой осуществляется через программу-оболочку, имеющую выход на все модули.

Подробный анализ особенностей моделирования СРТ дополнительно показывает, что МПММСС, как минимум, должна содержать следующие обязательные процедуры [3]: формирование, (де)нормирование, транспонирование, перемножение, расчет частотных и временных характеристик моделей звеньев; формирование составных композитных и компонентных сигналов и их изображений; расчет реакций функциональных звеньев на произвольное (не)периодическое воздействие; расчет амплитудно-фазовых спектров, энергии (мощности) на входе (выходе) звеньев.

Весьма эффективно применение МПММСС в учебном процессе подготовки специалистов радиоэлектронного и телекоммуникационного профилей. Наибольший учебный эффект достигается при ее использовании в качестве подсистемы математического М в составе обучающих ПАК.

Использование обучающих комплексов в учебном процессе

Принципиально, возможны следующие основные варианты построения лабораторных работ на основе обучающих ПАК [1, 3]: использование подсистемы математического М, подсистемы генерирования сигналов и реакций и библиотеки виртуальных систем; использование подсистемы генерирования сигналов и реакций и стандартных пакетов математического, структурно- и схематехнического моделирования.

На кафедре СТК накоплен значительный опыт создания и применения в учебном процессе комплексов лабораторных работ (по дисциплине “Моделирование систем телекоммуникаций”), построенных на базе обучающих ПАК по упомянутым двум вариантам (первые два года использовался комплекс, реализованный по второму варианту, последующие пять лет – по первому варианту). С учетом этого опыта продолжают интенсивные исследования по дальнейшему развитию теории и практики применения обучающих ПАК. Полученные результаты позволяют сформулировать следующие основные выводы [4].

1. Реализация лабораторных работ на базе обучающих ПАК переводит обучение на новый технологический уровень, повышает мотивацию студентов, их теоретическую и практическую подготовку.

2. На базе обучающих ПАК сравнительно просто реализовать виртуальные физические модели сложных и разнообразных по свойствам систем и устройств. Это делает возможным и весьма целесообразным применение обучающих ПАК: для создания фронтальных циклов лабораторных работ по совокупности дисциплин радиоэлектронных, телекоммуникационных и компьютерных специальностей (для студентов первой ступени); для постановки сложных физических экспериментов в научных исследованиях; в учебном процессе студентов второй ступени (магистрантов) для усиления их теоретической и практической подготовки.

3. Предпочтительно построение лабораторных работ по первому варианту. Он сокращает до минимума подготовительную работу студентов, увеличивает полезную вариативность выполнения.

4. Наибольший учебный эффект достигается при использовании в качестве подсистемы математического моделирования МПМСС.

5. Целесообразно наличие в составе многофункциональной программы моделирования специальной технологической процедуры автоматизации формального описания, которая пользователю (преподавателю), обладающему минимальными знаниями в области алгоритмизации и программирования, позволяет подготовить в предельно короткие сроки (несколько дней) фронтальный цикл лабораторных работ по конкретной дисциплине.

6. С целью экономии ресурсов и оптимизации учебного процесса логично создание на основе обучающих ПАК унифицированных учебных лабораторий (УУЛ) моделирования сигналов и систем.

Унифицированная учебная лаборатория

На кафедре СТК разработан технический проект УУЛ, которая обладает следующими возможностями: подготовка и проведение фронтальных циклов лабораторных работ по совокупности дисциплин телекоммуникационных, радиоэлектронных и компьютерных специальностей (в формате один студент на одно учебно-лабораторное место); подготовка и проведение циклов практических занятий по совокупности дисциплин телекоммуникационных, радиоэлектронных и компьютерных специальностей (в формате два студента на одно учебно-лабораторное место); подготовка и проведение научно-технических семинаров, занятий и консультаций с аспирантами и магистрантами.

Техническое оснащение лаборатории состоит из 15 обучающих ПАК и одного технического комплекса преподавателя, образующих в совокупности локальную вычислительную сеть. Технический комплекс преподавателя включает: сервер (основа локальной вычислительной сети); проектор и документ-камеру (обеспечивают проведение в лаборатории полноценных практических занятий); DVD-проигрыватель, две цифровые фотокамеры (источники измерительных (исследуемых) сигналов, моно- и 3D-изображений).

Список литературы:

1. Ильинков, В. А. Обучающие программно-аппаратные комплексы как эффективное средство интенсификации учебного процесса / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI междунар. науч.-метод. конф. (28-29 ноября 2012 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2012. – С. 213.

2. Ильинков, В. А. Метод и система генерирования сигналов различной формы в широком диапазоне частот / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Электросвязь. – 2013.

– № 9. – С. 42 – 46.

3. Ильинков, В. А. Многофункциональная программа математического моделирования сигналов и систем / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI междунар. науч.-метод. конф. (28-29 ноября 2012 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2012. – С. 214.

4. Ильинков, В. А. Дальнейшее развитие теории и практики применения обучающих программно-аппаратных комплексов / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII междунар. науч.-метод. конф. (20-21 ноября 2014 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2014. – С. 162 – 163.

УДК 378.146:378.22

ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ

О. Ю. КАЛМЫКОВА, Г. П. ГАГАРИНСКАЯ, Ю. Н. ГОРБУНОВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»

В статье авторами обсуждаются вопросы решения актуальной проблемы формирования фонда оценочных средств, необходимых для измерения уровня конфликтологической компетентности бакалавров по направлению подготовки «Управление персоналом». Авторами статьи приведены примеры различных конфликтологических задач, используемых для оценки уровня конфликтологической компетентности студентов.

Ключевые слова: конфликтологическая компетентность, оценочные средства, образовательная среда, профессиональный стресс, уровень конфликтности, конфликтологическая задача.

Одной из учебно-методических задач образовательного процесса подготовки бакалавров по управлению персоналом является разработка психолого-педагогических и методических рекомендаций по эффективной реализации процесса формирования конфликтологической компетентности студентов как компонента управленческой и конфликтологической культуры будущих управленцев [1]. Авторы статьи придерживаются следующего толкования термина «компетенция». «Компетенция – это поведенческая характеристика работника, проявляющаяся в процессе трудовой деятельности в соответствии со стратегией развития организации, определяемая системой активно используемых знаний, умений, навыков, профессионально важных личностных качеств, специального опыта и всесторонней трудовой дисциплиной. Знания связаны с образованием и служат условием для успешного выполнения работы и, следовательно, входят в состав компетенций. Умения – практически применяемые знания. Отработанные и закреплённые умения, выполняемые автоматически и являющиеся устойчивыми, становятся навыками. Поэтому умения являются связующим звеном между знаниями и навыками в составе компетенций. Профессионально важные качества личности работника – это социально-психологические характеристики личности, необходимые для эффективной работы в определенной должности [2].

Рассмотрение факторов, влияющих на уровень компетенции работников, позволяет сделать вывод об индивидуальных желаниях индивида повысить уровень компетенции и реальных возможностях её повышения в условиях деятельности каждой организации (рис. 1). В большинстве определений понятия «компетенция» фигурируют определенные способности работника, которые можно измерить, что, в свою очередь, позволит менеджеру (руководителю) отличить успешного работника от неуспешного [3]. В научной литературе в понятие компетентности включается, помимо общей сово-