

линий, при которых в системе передачи получается режим полуволны волны со всеми его свойствами.

Литература

1. Зеленохат, Н. И. Комбинированное объединение больших энергосистем / Н. И. Зеленохат, Ю. В. Шаров // *Электричество*. – 2006. – № 5.
2. Поспелов, Г. Е. Передача энергии и электропередачи / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003.
3. Жданов, П. С. Вопросы устойчивости электрических систем / П. С. Жданов. – М.: Энергия, 1979.
4. Колотилова, Д. Г. Исследование концевых трансформаторов для настройки линий на полуволну. Труды ТЭИ СО АН СССР / Д. Г. Колотилова. – Вып. 16, 1963.

УДК 378.029

Методические основы тестирования и проблемы их реализации

Жуковская Т. Е., Куцьло А. В., Устимович В. А.
Белорусский национальный технический университет

Контроль качества усвоения знаний в современной педагогике рассматривается как одна из основных процедур в учебном процессе. Современными считаются методы контроля знаний, допускающие автоматизацию этого процесса на основе компьютерной техники. Поэтому актуальной является задача разработки информационно-методического обеспечения компьютерных средств контроля качества знаний по различным дисциплинам. При этом автоматизированные системы контроля знаний должны иметь четкую научно-педагогическую основу [1].

Далее с позиций применения положений современной педагогической теории обсуждаются подходы к разработке информационно-методического обеспечения систем автоматизированного контроля знаний по некоторым дисциплинам, преподаваемым на кафедре «Электротехника и электроника».

Одним из главных требований к методам контроля знаний является их объективность, что предполагает однозначную количественную интерпретацию уровня усвоения знаний и, в свою

очередь, применение компьютерных или письменных методов проверки, обеспечивающих объективную фиксацию ответов обучаемого. Для процесса количественной оценки усвоения знаний в педагогической литературе широко применяется термин «диагностика».

В педагогической теории считается, что задача объективного контроля усвоения знаний наиболее адекватно может быть решена с помощью тестирования, при этом под тестом понимается задание в сочетании с вполне определённой методикой измерения и оценки результата. Для количественной оценки результатов тестирования можно использовать основные положения теории уровней усвоения, в которой выделены пять уровней усвоения знаний вместе с признаками усвоения, а именно (0) понимание, (1) узнавание, (2) репродуктивное действие, (3) продуктивное действие, (4) творческое действие.

Одним из главных требований к тестам является их адекватность, то есть соответствие задания теста определённому уровню усвоения знаний, который предполагается проверить при тестировании. К каждому тесту должен быть разработан эталон, то есть полный и правильный метод решения, при этом для количественной оценки результата используются понятия операции теста и существенной операции теста. Под операциями теста понимаются все действия, необходимые для решения задания, из них существенными операциями считаются только те, которые соответствуют проверяемому уровню знаний.

Тесты первого уровня, то есть тесты на узнавание, могут содержать задание на опознание объектов или понятий, в котором нужно соотнести, например, условное графическое обозначение элемента цели с его наименованием, выбрав из ряда предложенных терминов один верный, при этом выполняется одна существенная операция. К первому уровню относятся более сложные выборочные тесты, в которых, например, из предложенных признаков нужно выбрать те, которые характеризуют заданный объект. Существенными операциями здесь являются правильные ответы. Материалами для таких тестов могут быть определения различных понятий, при этом с предложенным понятием нужно связать некоторые из ряда предложенных признаков.

Тесты второго уровня для решения требуют воспроизведения учебного материала без всякой подсказки и умения решать

типовые задачи. Самыми простыми тестами данного уровня считаются тесты-подстановки, в которых задание состоит в том, чтобы назвать (подставить) пропущенное слово, символ, формулу и т. п. Более сложными тестами второго уровня являются конструктивные тесты, в которых требуется назвать ряд признаков объекта, отвечая на вопрос, например, что такое измерительный прибор, или что такое транзистор. К тестам второго уровня относятся также типовые задачи.

В качестве тестов третьего уровня могут быть использованы нетиповые задачи, для которых нужно найти метод решения, а тестами четвёртого уровня являются проблемы, которые могут быть решены только путём творческой деятельности.

Практическое применение тестирования в автоматизированном варианте требует наличия соответствующих программных средств. Такие средства предлагаются различными разработчиками в виде программ-оболочек, обеспечивающих диалог с испытуемым, обработку результатов тестирования и представление их в наглядном виде, ведение базы данных, при этом учебно-методическое обеспечение в виде тестов закладывается в эти программы пользователем (преподавателем) в соответствии с изучаемой дисциплиной. В этой связи представляет интерес оценка возможностей таких программ-оболочек с методической точки зрения.

Авторы использовали в своей работе некоторые из таких программ-оболочек, и на основании своего опыта пришли к следующим выводам. Все программы-оболочки могут реализовывать тесты первого уровня, причём как тесты на опознание, так и выборочные тесты. Что касается тестов второго уровня, то в программах-оболочках предусматривается возможность ответить на поставленный вопрос, вводя слово-ответ, а это как раз и означает тест-подстановку. Указанные возможности программ-оболочек позволяют включать в состав тестов и типовые задачи, предлагая на выбор несколько числовых ответов. Такой тест может быть реализован в программе-оболочке так же, как тест на опознание, но методическое содержание его совершенно другое, так как решение в виде отвлечённого числа не является подсказкой. В принципе такой же подход может быть использован и для создания тестов третьего уровня.

Все программы-оболочки позволяют создавать наборы тестов, и при условии, что все тесты одного уровня, получаются батареи тестов. В основном программы-оболочки различаются сервисными функциями, многие предусматривают возможность использования графического материала. В целом программы-оболочки можно охарактеризовать как удобный инструмент, позволяющий преподавателю сосредоточиться на методических аспектах своей дисциплины. Однако при этом следует особое внимание уделять методически грамотной постановке тестирования в соответствии с принципами педагогической науки.

Литература

1. Беспалько, В. П. Основы теории педагогических систем (Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем) / В. П. Беспалько. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1977. – 304 с.

УДК 620.3

Параметры усилителя мощности звуковой частоты с оптимальной отрицательной обратной связью

Михальцевич Г. А.

Белорусский национальный технический университет

В печати имеется большое количество схем транзисторных усилителей мощности (ТУМ) низкой частоты, но, несмотря на это, проблема разработки схемы ТУМ с выходной мощностью в несколько десятков или сотен Вт, которая по звучанию субъективно ни в чём не уступает лучшим образцам ламповым усилителям, остаётся актуальной. В большинстве случаев ТУМ с лучшими основными электрическими характеристиками звучит хуже, чем ламповые. Многие разработчики электрических схем ТУМ пытаются найти предел улучшения их электрических параметров, при которых ТУМ большой мощности будет звучать не хуже, а то и лучше, чем высококачественный ламповый.

Все параметры можно разделить на несколько групп: параметры в режиме малого сигнала, в режиме большого сигнала, входные, выходные, по постоянному и переменному току, статические и динамические и т.д. Не все параметры одинаково