

решения ряда задач электроизмерительной техники [2].

В качестве примера выполнения электроизмерительного прибора на основе МФП можно рассмотреть построение прибора для измерения активной мощности электрического тока. Основу прибора составляет переменное устройство напряжения и тока на квадратирующем тороидальном трансформаторе, намотанном на сердечниках из материала с прямоугольной петлей гистерезиса, имеющим клиновидное поперечное сечение. На этих сердечниках расположены включенные последовательно и согласно обмотки тока нагрузки и включенные встречно обмотки напряжения, подключенные через добавочное сопротивление параллельно контролируемой нагрузке. Такая конструкция позволяет наиболее просто реализовать суммарно-разностный метод измерения мощности и получить на выходе двух включенных встречно полупроводниковых выпрямителей, подключенных к выходным обмоткам МФП через интегрирующие цепочки, постоянный ток, пропорциональный активной мощности, потребляемой нагрузкой. В качестве устройств отображения измеренных значений в этом случае могут быть использованы обычные миллиамперметры постоянного тока. При этом преобразователи могут быть встроенными непосредственно в корпуса щитовых электроизмерительных приборов и обеспечивать гальваническую развязку цепей измерения, производить алгебраическое суммирование нескольких входных сигналов, легко изменять диапазон входных сигналов в широких пределах путем простого изменения числа витков входных обмоток и геометрических размеров МФП.

Особый интерес представляют измерительные приборы с показывающим элементом (индикатором) в виде светящейся полоски переменной длины. Такой индикатор сочетает в себе много лучших особенностей электромеханических измерительных приборов аналогового типа и электронных цифровых устройств отображения. Как и в случае аналоговых приборов показания со шкальных дискретных указателей можно быстро считывать, и они более наглядно, чем цифровые индикаторы, отображают пиковые значения измеряемой величины в условиях выхода их за допустимые пределы. Разработано несколько типов электроизмерительных приборов такого вида. Среди них своими техническими характеристиками и универсальностью решаемых задач выделяются щитовые электроизмерительные приборы на линейных газоразрядных дискретных индикаторах с переносом заряда, в которых используются МФП с выходным сигналом в виде число-импульсного кода, с возможностью одновременного распределения этого кода на соответствующие электроды газоразрядного индикатора [3]. Особенность такого преобразователя состоит в том, что он выполнен в виде набора колец из

материала с прямоугольной петлей гистерезиса, периметры которых в одном сердечнике равны соответствующим периметрам изоляционных промежутков между кольцами в другом сердечнике, а количество колец равно количеству дискретных элементов индикатора. При протекании переменного тока по входной обмотке МФП происходит перемагничивание колец пропорционально амплитудной величине измеряемого тока. В моменты времени, когда происходит перемагничивание колец из одного состояния в другое, в секциях выходной обмотки магнитного преобразователя наводятся импульсы, которые получаются разнополярными вследствие встречного включения секций выходной обмотки преобразователя.

С целью минимизации схемных решений и возможности создания на основе МФП электроизмерительных приборов для измерения различных величин проведена систематизация конструкций, в результате чего разработана обобщенная схема кодового магнитного (КМФП) и аналогового магнитного (АМФП) преобразователя. Приведенные примеры выполнения конкретных приборов показывают, что построение электроизмерительных приборов на магнитных функциональных преобразователях позволяет изменить традиционный подход к вопросам создания электроизмерительных приборов средней точности [4; 5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А. с. № 742809 СССР. Электроизмерительный прибор / А. Л. Шпади, М. И. Белый, В. П. Шерстнев и С. Л. Шпади.
2. А. с. № 601707 СССР. Трансформаторный функциональный преобразователь электрического тока / А. Л. Шпади, М. И. Белый, С. Л. Шпади и В. П. Шерстнев.
3. А. с. № 536440 СССР. Электроизмерительный прибор / А. Л. Шпади, М. И. Белый, С. Л. Шпади и В. П. Шерстнев.
4. А. с. № 562777 СССР. Преобразователь частоты в напряжение / А. Л. Шпади, М. И. Белый, В. П. Шерстнев и С. Л. Шпади.
5. А. с. № 842605 СССР. Преобразователь переменного тока в число импульсов / В. П. Шерстнев и М. И. Белый.

ПРОЯВЛЕНИЕ ЗОЛОТОЙ ПРОПОРЦИИ В СТРУКТУРНОМ СИНТЕЗЕ

Юрьев А.Г.

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
Белгород, Россия*

С давних времен человек в своем творчестве использовал золотую пропорцию, наблюдающуюся в организации природы. Она соответствует такому делению целого числа на две час-

ти, при котором отношение большей части к меньшей равно отношению целого числа к большей части (1,618..., или Φ).

Естественные константы π , e , Φ можно рассматривать как дискретные проявления законов структурообразования (синтеза) [1], проистекающих из общезначимого принципа стационарного действия.

Золотая пропорция имеет и синергетическое осмысление. Уровень организованности оценивается соотношением хаоса и порядка в энтропийной мере. Функция гармонии $P=S/(S_{\max}-S)$ содержит энтропию S , определенную по формуле Больцмана-Шеннона, и максимальную энтропию системы S_{\max} , соответствующую рав-

новероятности всех ее состояний (предельный хаос).

Одновременно рассматривается функция-ограничение, называемая функцией избыточности $R=(S_{\max}-S)/S_{\max}$. P возрастает от 0 до ∞ , R убывает от 1 до 0. Пересечение кривых P и R соответствует гармоническому состоянию, когда $S=0,382S_{\max}$. Таким образом, доля хаоса – 0,382, а доля упорядоченности – 0,618 (золотая пропорция).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Юрьев А.Г. Вариационные принципы структурного синтеза // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – №4. – С. 103.

Педагогические науки

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ВУЗЕ

Афонасова М.А.

*Томский государственный университет систем
управления и радиозлектроники
Томск, Россия*

Стратегические задачи развития экономики и общества предъявляют высокие требования к профессионализму современных специалистов с высшим образованием, к уровню их способности и готовности продуктивно решать научно-технические, инновационные, управленческие и другие задачи.

Перспективы развития вузовской науки зависят от состояния и уровня подготовленности человеческого капитала, развитие которого является сложным многоэтапным процессом, ориентированным на получение запрограммированных конечных результатов с заранее определенными количественными и качественными оценками этих результатов. В рамках университетов этот процесс проявляется и выражается в подготовке специалистов, способных к эффективным коммуникациям с внешней средой, с развитыми способностями к групповой работе, к умению действовать в неопределенных ситуациях, интегрировать свои усилия в совместную продуктивную деятельность коллектива, осуществлять научные и инновационные проекты и т.п.

Интеллектуальные образовательные технологии (ИОТ) – технологии создания нового интеллектуального продукта в процессе реализации учебно-исследовательской деятельности. Эти технологии обеспечивают формирование у обучаемых новых интеллектуальных свойств и различных приемов генерирования и воспроизводства новых знаний.

Интеллектуальные образовательные технологии предполагают интеграцию наиболее эф-

фективных технологий образования в целостную систему. Они охватывают различные алгоритмы взаимодействия преподавателей со студентами при активном использовании в учебном процессе современных технических средств. ИОТ предполагают:

- многоплановое сотрудничество и личностные контакты преподавателя и студентов;
- повышение эффективности индивидуальной образовательной и творческой деятельности студентов;
- обязательность связи научных и учебных исследований студентов с содержанием образовательного процесса;
- увеличение объема самостоятельной работы студентов;
- тесная связь теории и практики;
- управляемость и непрерывная возможность коррекции процесса обучения и т.п.

Основной особенностью и отличительной чертой обучения студентов в университетах инновационного типа является нацеленность на подготовку научных кадров, способных развивать вузовский научный потенциал, а также на удовлетворение потребностей наукоемкого сектора экономики. В рамках инновационных образовательных проектов ведущих университетов реализуются программы активного использования интеллектуальных образовательных технологий, предполагающих обязательность связи решаемых учебных, научных и практических задач, многоплановость сотрудничества преподавателей и студентов.

Практику реализации указанных принципов и опыт применения интеллектуальных образовательных технологий для развития человеческого капитала и интеллектуального потенциала студентов продемонстрируем на примере использования ИОТ в университетах г. Томска, который обладает уникальным научно-образовательным комплексом, характеризуется высокой концентрацией научно-технического и инновационного потенциала. Томск входит в лидирующую тройку