

Выводы. В данной работе теоретически исследован спектр МУ колебаний, обусловленный взаимодействием обменных спиновых и уругих волн в продольно намагниченной структуре ЖИГ – ГТГ. Показано, что характер такого спектра, зависимость спектра от величины закрепления поверхностных спинов и толщины пленки оказываются в общем, такими же, как при перпендикулярной ориентации постоянного магнитного поля.

Результаты данной работы могут быть использованы и частично уже используются в лаборатории функциональной электроники факультета радиофизики, электроники и компьютерных систем Киевского национального университета имени Тараса Шевченко для разработки ряда СВЧ-устройств, например, магнитоотрицательных преобразователей и линий поддержки на их основе. Акт внедрения №052/178-15 от 14 декабря 2015 года

Список литературы

1. Барышевский С.О., Лобода А.И. Магнитоотрицательные преобразователи – как элементы автоматического контроля электромагнитного поля сверхвысокой частоты // Техника в сельскохозяйственном производстве: Труды / Таврическая государственная агротехническая академия: темат. науч.-техн. сб. – Мелитополь: ТГАТА, 1998. Вып. 1. – С. 14-17.
2. Барышевский С.О. Спектр магнитоупругих колебаний ферритовых пленок // Моделирование процессов и технологического оборудования в сельском хозяйстве: матер. междунар. науч.-практич. конф. Мелитополь. ТГАТА 17-19 авг, 1994. – Мелитополь, 1994. – С. 6-8.
3. Гуляев Ю.В., Зильберман П.Е. Магнитоупругие волны в платинах и пленках ферромагнетиков // Изв. вузов. Физика. – 1988. – Т. 31. № 11. – С. 6-23.
4. Бутко А.Н., Барышевский С.О. Возбуждение гиперзвука перпендикулярно-намагниченными эпитаксиальными пленками железитриугольного граната с нечетко закрепленными поверхностными спинами пленки // Вестник магистратуры. – № 12 (27) том IV, 2013. – С.6-17.
5. Сейдаметова З.Р., Барышевский С.О. Спектр магнитоупругих колебаний в перпендикулярно-намагниченными эпитаксиальными пленках ЖИГс нечетко закрепленными поверхностными спинами в условиях спин-волнового резонанса // Вестник магистратуры. – № 12 (29) том I. – 2014. – С. 4-11.
6. Ле-Кроу Р., Комсток Р. Магнитоупругие взаимодействия в ферромагнетных диэлектриках // Физическая акустика / Под. ред. У. Мэзона. – М.: Мир, 1968. Т. 3. Ч. Б. – С. 156-243.
7. Саланский Н.М., Ерухимов М.Ш. Физические свойства и применение магнитных пленок. – Новосибирск: Наука, Сибирское отд., 1975. – 222 с.
8. Штраус В. Магнитоупругие свойства иттриевого ферритаграната // Физическая акустика / Под. Ред. У Мэзона. – М.: Мир, 1970. Т.4. Ч. Б. С. 247-316.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОГНИТИВНОГО ПРОСТРАНСТВА ЧЕЛОВЕКА

Аверьянова А.Н., Арбузова М.С.

Уральский Федеральный университет им. Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, e-mail: masha15031995@rambler.ru

Когнитивным называется пространство, состоящее из концептов, объединенных единой сетью [1]. В настоящее время можно визуализировать это пространство с помощью различных информационных программ, таких как SmartTools, Хебес и др.

А.Ю. Хренников и Ж. Факуньер в своих работах представляют когнитивное пространство в виде иерархий. [3, 4] Именно поэтому в своей работе мы изображаем пространство тоже в виде иерархий. Основные правила составления иерархий: 1) количество дочерних вершин от одной материнской вершины (7 ± 2); 2) желательное разбиение по одному принципу. [2] Возникает вопрос, если человек может разбить предмет по нескольким принципам, как формируется это пространство у него.

Наше предложение – изображение когнитивного пространства в n-мерном пространстве. Изначально иерархия строится в двумерной плоскости. Появляется две оси координат, выделяется главная вершина и происходит деление только по одному выбранному признаку. Когда иерархия построена, происходит ее анализ, т.е. рассматривается каждая вершина. Если какую-то вершину возможно еще разбить по какому-то принципу, то строится еще одна плоскость, пространство становится трехмерным. В новой плоскости строится еще одна иерархия, у которой главной вершиной будет та, у которой был найден новый признак разбиения. Этот процесс повторяется многократно. В итоге получается многомерная иерархия. Именно так мы представляем себе концептуальное пространство.

Перед нами поставлена задача реализовать программный продукт, который будет наглядно изображать процесс построения иерархий и их итоговый вид. Для этого в начале надо будет разработать алгоритм формирования когнитивного пространства человека, понять, как работает это пространство, то есть как в нем происходят какие-то преобразования, а также разобраться в том, как пространства взаимодействуют друг с другом. Для начала реализуем программу, которая будет строить только две плоскости: главную и перпендикулярную к ней дополнительную плоскость на каком-то уровне. Наша программа поможет человеку увидеть и понять, как формируется и как выглядит его внутреннее когнитивное пространство.



Системно-структурная модель предполагаемого решения

Системно-структурная модель предполагаемого решения может быть представлена в виде следующей схемы, приведенной на рисунке.

Список литературы

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания, Академия, 2006.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2000.
3. Хренников А.Ю. Моделирование процессов мышления в р-адических системах координат. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
4. Fauconnier G. Mental Spaces. – Cambridge University Press, 1994.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МНОГОПРОДУКТОВАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Гирлин С.К., Гуцалюк Ю.С., Касовская И.П.

Институт экономики и управления, гуманитарно-педагогическая академия, филиал ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Ялта, e-mail: quc.yul@mail.ru

Постановка задачи. Воспользовавшись уже полученными результатами в только что созданной новой науке – математической теории развития, построить математическую модель функционирования СО, учитывающую подготовку специалистов требуемой квалификации и дефицитных для общества специальностей. В рамках этой модели поставить математическую оптимизационную задачу, решение которой обеспечит максимальный выпуск в течение заданного промежутка времени указанных специалистов.

Актуальность поставленной задачи. Задачи повышения качества образования были и остаются весьма актуальными задачами просвещения. Предложенная в работе математическая модель СО позволяет описывать динамику получения качественного образования по различным специальностям, а также решать задачу перераспределения ресурсов для максимизации выпуска специалистов высокой квалификации и дефицитных для общества специальностей.

Анализ последних исследований и публикаций. С целью решения выше поставленной задачи применяется математическая теория развивающихся систем (РС), основы которой заложил академик В.М. Глушков при изучении макроэкономических задач [6-8]. В работах Иванова В.В. [8,12-14], Яценко Ю.П. [11] и Гирлина С.К. [1-5, 12] эта теория получила дальнейшее развитие и оформилась в новое научное направление – математическую теорию развития [12], в рамках которой Гирлиным С.К. в результате анализа ряда доказанных теорем были открыты три фундаментальных законов развития (любой системы и процессов) [12, с. 67-79].

В качестве РС можно рассматривать любую систему, если в ней можно выделить хотя бы одну подсистему самосовершенствования, главная функция которой – само существование и развитие системы. Любую СО: школу, вуз, СО Крыма, СО РФ и т.п., можно рассматривать как развивающуюся систему. В качестве подсистемы самосовершенствования СО можно выделить подсистему, главной функцией которой есть производство новых рабочих мест (РМ) сотрудников СО. Продукты деятельности СО, обеспечивающие выполнение этой функции (внутренней для системы) будем называть продуктами первого рода. Продукты, обеспечивающие выполнение системой основной (внешней для системы) функции, будем называть продуктами второго рода. В СО продуктами первого рода являются новые рабочие места сотрудников СО, производящие новые РМ сотрудников СО, а также выполняющие свою основную функцию – выпуск квалифицированных специалистов определенных специальностей (т.е. продуктами второго рода являются РМ выпускников СО). Под РМ понимается

не какой-либо конкретный работник, а совокупность трудовых функций, выполняемых одним работником за единицу времени (рабочую смену, неделю, месяц и т.п.), причем выполнение этих трудовых функций должно быть обеспечено материально, энергетически и информационно. В работе приведена система уравнений и неравенств многопродуктовой модели СО и поставлена оптимизационная задача.

Следует отметить что описание многих процессов интегральными уравнениями вольтерровского типа имеет определенные преимущества при описании этих же процессов дифференциальными уравнениями. В 1959 г. и 1973 г. академик Л.В. Канторович при изучении однопродуктовой экономической модели пришел к необходимости введения функции в нижнем пределе интеграла вольтерровского вида [9,10]. Независимо от него в 1977 г. при математическом исследовании макроэкономической задачи академиком В.М. Глушковым был введен новый класс динамических моделей, представляющий собой описание управляемых динамических систем с помощью интегральных уравнений вольтерровского типа. Характерной особенностью уравнений Глушкова является наличие функций в нижних пределах интегралов. Основным фундаментальным результатом этого исследования заключался в следующем: для максимизации выхода продуктов потребления на достаточно большом отрезке времени планирования доказана необходимость возрастания в начале временного отрезка планирования доли числа рабочих мест в подсистеме самосовершенствования (т.е. в группе А – группе производства средств производства) и лишь на заключительном отрезке времени планирования необходимо максимальное возрастание доли рабочих мест в группе Б (т.е. в группе производства предметов потребления). Почти во всех публикациях исследовались задачи для развивающейся системы с заданной начальной предисторией, причем непосредственное воздействие на систему внешних для нее факторов не рассматривалось. На основе разделения ресурсов развивающейся системы на внутренние и внешние (поступающие в систему извне) В.В. Ивановым и С.К. Гирлиным были предложены [3], а позже и уточнены [1] уравнения развивающейся системы, которые в отличие от уравнений Глушкова используют функции более широкого класса (вместо непрерывных функций – кусочно непрерывные) и которые позволяют ставить и решать задачи, которые в рамках моделей Глушкова не могут быть поставлены (например, задачи моделирования возникающих РС, задачи оптимального распределения не только внутренних, но и внешних ресурсов РС, поступающих в РС из внешней среды).

Впервые модели Глушкова для описания функционирования СО предложил Иванов В.В. [13, с. 234-235]. В [2, 4] Гирлин С.К. предложил для этой же цели применить более широкий класс моделей. Настоящая работа представляет собой дальнейшее развитие [1, 2, 4].

Одна из главных особенностей интегральных моделей В.М. Глушкова заключается в том, что вся развивающаяся система, которую эти модели описывают, разбита на две подсистемы: одна из них выполняет внутреннюю функцию, заключающуюся в совершенствовании самой системы, а вторая осуществляет внешнюю (основную) функцию системы. Согласно этому все обобщенные продукты (элементы) системы подразделяются на продукты первого и второго рода: материальное, энергетическое и информационное обеспечение внутренней и внешней функций называются продуктами соответственно первого и второго рода. В качестве примеров продуктов первого и вто-