

В дальнейшем предполагается: продолжение исследований в области разработки концепции автоматизированного обучения и особенностей его использования в ДО, разработка полнофункциональной поддерживающей автоматизированной обучающей системы и внедрение ее в учебный процесс кафедры и других подразделений вуза, дальнейшие теоретические и практические исследования, ориентированные на повышение интеллектуальности таких систем.

Литература

1. А.М. Зеневич, В.Н. Комличенко, А.Н. Морозевич. Дистанционное обучение: классификация, проблемы внедрения // Информатизация образования. – 2002. №1. – С. 3-24.
2. Дорренбахер К.. Дж. (С. J. Dörtenbacher), Развитие системного подхода.

ОЦЕНКА ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫБЕГА ТУРБОАГРЕГАТА С ПОМОЩЬЮ ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗА.

Д.В. Носко

Научный руководитель – к.т.н., доцент *П.Ю. Бранцевич*

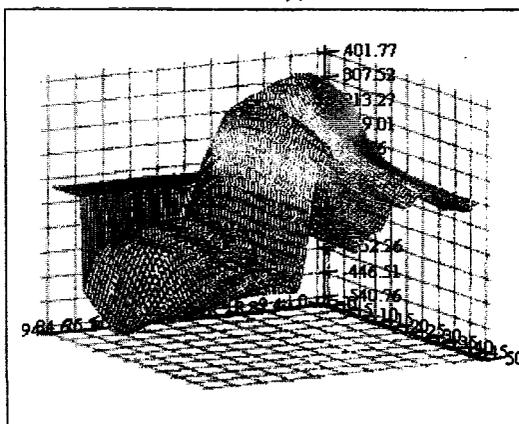
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Одним из направлений, при оценке технического состояния турбоагрегатов, является исследование вибрационных характеристик выбега. Вибрационная характеристика выбега (пуска) представляет собой зависимость изменения размаха виброколебаний от частоты вращения вала. Оценка изменения технического состояния турбоагрегата выявляется при сопоставительном анализе вибрационных характеристик выбега. Использование вейвлет анализа дает возможность оценить характеристики выбега в частотной и временной области одновременно.

При обработке данных с помощью вейвлет анализа важным моментом является выбор базисных функций. Для оценки вибрационных характеристик выбега в качестве базисных применяются асимметричная функция и функция типа «Мексиканская шляпа». Для обработки дискретных данных математическое описание первой из них имеет вид:

$$\Psi_{t,s}(i) = \sqrt{\frac{n}{8 \cdot s}} \cdot \left[(i-t)^2 \cdot \left(\frac{8}{n} \cdot s \right)^2 \right] \cdot e^{-\frac{(i-t)^2 \cdot \left(\frac{8}{n} \cdot s \right)^2}{2}}$$

где t - время; s - масштабный коэффициент; n - количество дискретных точек в обрабатываемом массиве. Графическое представление вейвлет преобразование выбега с использованием асимметричного базиса имеет вид:



При анализе вибрационных данных с помощью вейвлет-преобразования существенным является выбор значений масштабного коэффициента. Экспериментальные исследования вибрационных характеристик выбега показали, что наиболее подходящим масштабом при их обработке являются значения s равные 3 или 4 для вейвлет-преобразования на основе базисной функции «мексиканская шляпа» и 2 или 3 - для асимметричной функции. Полученные при

таких масштабах функции позволяют оценить свойства характеристики по ряду параметров, например количество и положение экстремумов сопоставляемых характеристик.

Применение вейлет-преобразования при оценке характеристик выбега может быть одним из элементов общего анализа данных при разработке систем поддержки принятия решений и оценки технического состояния механизмов с вращательным движением по параметрам вибрации.

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

Д.В.Рожанский

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Елисеева О.Е.*

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроник

Общепринятым подходом к построению современных электронных учебников в данный момент является использование технологии гипермедиа. Это существенно повышает визуальные возможности отображения учебного материала пользователю, но остается нерешенной проблема поиска информации на основе запросов пользователей, индивидуализация отображения информации для пользователя в соответствии с его конечной целью и уровнем подготовленности. Для решения этой проблемы необходимо формальное описание семантики учебного материала. В связи с этим появляется отдельный класс компьютерных средств обучения – интеллектуальные электронные учебники (ИЭУ).

Интеллектуальный электронный учебник – электронный учебник, информация в котором представлена в виде гипермедийной семантической сети и обеспечена возможность семантической навигации по виртуальному учебному пространству с помощью навигационно-поисковой графодинамической ассоциативной машины [1,3].

Данная технология основана на выделении и явной визуализации семантики учебного материала в виде семантической сети. Это позволяет осуществлять ассоциативный доступ к учебной информации и осуществлять навигацию по учебнику на семантическом уровне.

Для представления информации в учебнике используется специализированный язык представления учебной информации SCon (Semantic Code Ontology), который основан на базовом языке представления знаний в виде однородной семантической сети SC (Semantic Code). Технология построения и используемые базовые инструментальные средства были описаны в [3].

При разработке интеллектуального электронного учебника встала проблема наглядного представления больших фрагментов семантической сети – исходных текстов базы знаний по предметной области. Существовавшие способы одномерного представления семантической сети не позволяли её решить. Был разработан альтернативный способ представления семантической сети – язык SCList (Semantic Code Listing) [2]. Текст языка SCList представляет собой последовательность статей, описывающих некоторое множество узлов семантической сети, заданных своими идентификаторами. Каждая такая статья в упрощенном виде описывает некоторую окрестность семантической сети для данного узла.

Язык TML (Text Markup Language) предназначен для разметки текстовых фрагментов учебника. Он позволяет связывать между собой узлы семантической сети и осуществлять навигацию по семантической сети на текстовом уровне. Основными фрагментами разметки являются: математические формулы; ссылки на другие фрагменты учебника; ключевые понятия; локальные комментарии[2].

Литература

1. Беззубенок Н.В. Инструментальные средства и технология проектирования ассоциативных электронных учебников// Новые информационные технологии: Материалы V Междунар. научн. конф. Минск, 29-31 окт. 2002г.: В 2 т. – Мн.: БГУИР. Т.1. – С.323-327.

2. Беззубенок Н.В., Рожанский Д.В. Разработка электронного учебника по теории графов. //Известия Белорусской инженерной академии, №1 (15)/1, 2003. – С. 98-101.

3. Интеллектуальные обучающие системы и виртуальные учебные организации/ В.В.Голенков, В.Б.Тарасов, О.Е.Елисеева и др.; Под редакцией В.В.Голенкова, В.Б.Тарасова – Мн.: БГУИР, 2001. – 488 с.