

«Министерство образования и науки РФ»

---

«Санкт-Петербургский государственный  
электротехнический университет "ЛЭТИ"»  
«Международный банковский институт»

---

**Особенности системного, финансового и сложного анализа  
на основе технологии когнитивного моделирования**

**Сборник научных докладов (и мультимедиа-слайдов)**

г. Санкт-Петербург  
2010 г.

УДК  
В-39

Рецензенты:

Ветров А.Н. Особенности системного, финансового и сложного анализа на основе технологии когнитивного моделирования: Сборник научных докладов (и мультимедиа-слайдов) на правах монографии («Физико-математические науки», «Техника» и «Экономика») 2010 г. – СПб.: «СПбГЭТУ "ЛЭТИ"», 2010, «МБИ», 2010. – 16 с.

В сборнике научных докладов (и мультимедиа-слайдов) на правах монографии представлены непосредственно особенности программной реализации лабораторного практикума для системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей, особенности автоматизации диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения, особенности программной реализации электронного деканата для прикладных задач системного анализа на основе технологии когнитивного моделирования, особенности автоматизации диагностики когнитивных стилей когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения и особенности технологии когнитивного моделирования для финансового анализа организационной структуры.

Предназначена для ученых, сотрудников НИИ, преподавателей и студентов ВУЗов, а также квалифицированных специалистов-экспертов по научным специальностям: 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации» (техника), 05.13.06 – «Автоматизация технологических процессов и производств» (промышленность), 05.13.10 – «Управление и информатика в социальных системах» (техника), 19.00.02 – «Психо-физиология восприятия» (техника и медицина), 19.00.03 – «Психология труда, инженерная психология и эргономика» (психология), 08.00.10 – «Финансы, денежное обращение и кредит» (экономика и финансы), 08.00.12 – «Бухгалтерский учет и статистика» (отчетность (кредитных) организаций), 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики» (финансовый анализ), 01.02.01 – «Теоретическая механика» (моделирование гибридных систем со сложной структурой), 02.00.04 – «Физическая химия» (многоядерные химические элементы и ядерные полимеры) и 03.00.03 – «Молекулярная биология» (моделирование дезоксирибонуклеиновой кислоты).

на правах монографии

© Ветров А.Н., 2010 г.

## Содержание

I. Материалы «IX <sup>ой</sup> международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания (Смирновские чтения)", РФ, г. Санкт-Петербург, 16-17 марта 2010 г., «Международный банковский институт» («МБИ»)	
1.1. Особенности программной реализации лабораторного практикума для системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей	4
II. Материалы «XVI <sup>ой</sup> международной научно-практической конференции "Современное образование: содержание, технологии, качество", РФ, г. Санкт-Петербург, 21-22 апреля 2010 г., «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"» («СПбГЭТУ "ЛЭТИ"»)	
2.1. Особенности автоматизации диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения	7
2.2. Особенности программной реализации электронного деканата для прикладных задач системного анализа на основе технологии когнитивного моделирования	9
III. Материалы «VIII <sup>ой</sup> международной научно-методической конференции "Управление качеством в современном ВУЗе ", РФ, г. Санкт-Петербург, 16-19 июня 2010 г., «Международный банковский институт» («МБИ»)	
3.1. Особенности автоматизации диагностики когнитивных стилей когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения	11
3.2. Особенности технологии когнитивного моделирования для финансового анализа организационной структуры	14

Ветров Анатолий Николаевич

vetrovan@nwgsm.ru

РФ, г. Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"

## ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ДЛЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ СО СВОЙСТВАМИ АДАПТАЦИИ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Информационно-образовательная среда современного образовательного учреждения включает систему автоматизированного обучения, которая основана на блочно-модульном принципе для реализации (ре)комбинирования различных функций в зависимости от потребностей конечного пользователя и формируется как интегральная совокупность разных независимых компонентов: электронный учебник, диагностические модули, а также ректорат, деканат, лабораторный практикум, электронная библиотека и прочие разные модули.

Автором предлагается система автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей, которая включает адаптивный электронный учебник и диагностические модули.

Электронный учебник на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов реализует индивидуально-ориентированную генерацию последовательности информационных фрагментов, каждый из которых отражает содержание раздела, подраздела, модуля, параграфа согласно информационной модели предмета изучения в основе инфологической схемы базы данных.

Основной диагностический модуль реализует диагностику уровня остаточных знаний контингента обучаемых посредством набора тестов по предмету изучения.

Прикладной диагностический модуль непосредственно обеспечивает автоматизацию исследования физиологических, психологических, лингвистических и прочих индивидуальных особенностей «личности» контингента обучаемых.

Лабораторный практикум непосредственно сочетает функции электронного учебника и основного диагностического модуля в основе инновационной системы автоматизированного обучения, при этом он поддерживает работу в разных режимах: администрирование параметров учетных записей пользователей, администрирование параметров когнитивной модели средства обучения, администрирование параметров когнитивной модели субъекта обучения, администрирование параметров предметов изучения, администрирование параметров методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых, администрирование апостериорных данных тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых, режим (адаптивного) обучения, режим текущего и итогового тестирования обучаемых, режим анализа апостериорных данных.

В режиме администрирования параметров учетных записей пользователей обеспечивается отображение и модификация кодификатора и наименования группы (индикатор группы), Ф.И.О., возраста, пароля, пола пользователя (индикатор пользователя), наименования локализации и метода исследования, даты и времени тестирования уровня остаточных знаний испытуемого.

В режиме анализа и администрирования апостериорных данных тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых отображается количество верных и неверных ответов, уровень знаний по грубой шкале и оценка знаний по точной шкале, сумма баллов и штрафных баллов (индикатор данных).

В режиме администрирования параметров когнитивной модели субъекта обучения обеспечивается возможность отображения и модификации параметров: **физиологического портрета** – различные аномалии восприятия пространства, аномалии цветового зрения; **психологического портрета** – конвергентные и дивергентные интеллектуальные способности, обучаемость, когнитивные стили; **лингвистического портрета** – уровень владения языком изложения, уровень владения элементами интерфейса, уровень владения словарем терминов.

В режиме администрирования параметров когнитивной модели средства обучения обеспечивается возможность отображения и модификации параметров: **физиологического портрета** – тип (гарнитура), цвет фона и его комбинации, наименование, размер и цвет шрифта, цветовая схема отображения для трихроматов, полных и частичных протанопов, дейтеранопов и тританопов; **психологического портрета** – тип информации (текст, таблица, плоская или объемная схема, аудио-поток), стиль (полный или детализированный, автоматическое или ручное переключение информационных фрагментов, постоянный или переменный тип информации, глубокая или поверхностная конкретизация, сложный или легкий набор терминов, широкий или узкий набор терминов) и скорость отображения информационных фрагментов, дополнительные параметры отображения информационных фрагментов в режиме адаптивного обучения, **лингвистического портрета** – уровень изложения в информационных фрагментах, набор элементов интерфейса, набор ключевых слов и определений когнитивной модели средства обучения (индикатор расширенных апостериорных данных).

В режиме администрирования параметров предметов изучения обеспечивается возможность отображения и модификации кодификатора и наименования раздела, статуса активности отображения описания раздела (вкладка раздел), кодификатора и наименования модуля, статуса активности описания модуля (вкладка модуль).

В режиме администрирования параметров информационного фрагмента обеспечивается возможность отображения и изменения кодификатора и наименования практического задания (индикатор практического задания), кодификатора и наименования раздела (индикатор раздела), кодификатора и наименования модуля (индикатор модуля), а также на вкладке «Практическое задание» – кодификатора и периода отображения информационного фрагмента, типа информации по умолчанию, текстологического содержания информационного фрагмента, графического содержания информационного фрагмента для трихроматов, для полных и частичных протанопов, дейтеранопов и тританопов.

В режиме администрирования параметров методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых на вкладке «Вопросы» отображаются и модифицируются: текстологическое содержание вопроса (индикатор вопроса), графическое содержание вопроса для трихроматов, для полных и частичных дихроматов (индикатор графического изображения формулировки вопроса), тип контента и интервал времени отображения вопроса (индикатор параметров

вопроса), текстологическое содержание вариантов ответа и признак корректности (индикатор вариантов ответа), графическое содержание вариантов ответа на вопрос для трихроматов и полных или частичных дихроматов (индикатор графического содержания формулировок вариантов ответа), количество, тип контента, способ выбора и отображения вариантов ответа (индикатор параметров вариантов), статус активности и текст объяснения (индикатор объяснения).

В режиме (адаптивного) обучения реализуется индивидуально-ориентированная генерация обучающих воздействий на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов, блока параметрических когнитивных моделей и семантической модели сохранения и извлечения данных.

В режиме текущего и итогового тестирования обучаемых реализуется диагностика уровня остаточных знаний контингента обучаемых на базе тестов.

Принцип функционирования лабораторного практикума включает две основы: декларативную – интерфейсы для пользователей разных категорий и инфологические схемы баз данных; продукционную – вычислительное ядро или вычислительный процессор, модули, алгоритмы и процедуры ввода, вывода, обработки, отображения, сохранения и извлечения разных данных.

Модуль управления доступом к базе данных реализует совместность по коду и данным, верификацию вводимых данных с исключением повторов на уровне структур данных с учетом инфологической схемы базы данных, включает процедуры управления доступом к таблицам базы данных на машинном носителе, процедуру верификации параметров механизма доступа к данным BDE, процедуру взаимодействия программы с драйверами ODBC.

Для реализации хранения и извлечения информации в форме данных разработана: база данных с учетными записями пользователей, база данных предметов изучения, база данных с тестами по предметам изучения, база данных блока параметрических когнитивных моделей (допускается установка параметров когнитивной модели средства обучения по умолчанию), база данных с результатами тестирования уровня остаточных знаний обучаемых.

Программная реализация лабораторного практикума как дополнительного модуля системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей осуществляется под моим руководством в ходе дипломного проектирования Бочаровой Л.Н. в интегрированной среде объектно-ориентированного программирования Borland C++ Builder на языке C++.

Разработка предназначена для автоматизации обучения, диагностики и мониторинга в рамках прикладных задач системного анализа и повышения эффективности функционирования информационно-образовательной среды.

Результаты научно исследовательской работы и диссертации представлены в отчете по НИР за 2003-2005 г. «Исследование среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», в отчете по НИР за 2006-2008 г. «Исследование информационной среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей и финансовый анализ организации посредством технологии когнитивного моделирования», в монографии «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» (деп. в «РАО», 2007 г.).

**Добавлено примечание (VAN1):** Допускается удаление слова «осуществляется» и добавление слова «осуществлялась»

Ветров Анатолий Николаевич

**Особенности автоматизации диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ",  
г. Санкт-Петербург, РФ*

Информатизация информационно-образовательных сред инициирует создание, распределение и использование информационных ресурсов, продуктов и услуг на основе современных достижений в области информационных и коммуникационных технологий, обуславливает необходимость разработки подходов, технологий, методов и алгоритмов системного анализа сложных объектов, процессов и явлений, актуализирует внедрение и практическое использование средств автоматизации нового поколения, которые учитывают индивидуальные особенности «личности» субъектов обучения и технические возможности средств обучения.

Когнитивная информатика выступает новым научным направлением в современной теории информации, которое непосредственно учитывает актуальные научные основы физиологии сенсорных систем, когнитивной психологии и когнитивной лингвистики при исследовании процесса информационного обмена в технических и социальных системах.

Структура системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей включает два уровня информационного взаимодействия и шесть каналов обмена информацией между компонентами: адаптивный электронный учебник для индивидуально-ориентированной генерации информационных фрагментов, основной диагностический модуль для тестирования уровня остаточных знаний обучаемых и прикладной диагностический модуль для исследования особенностей испытуемых, блок параметрических когнитивных моделей как информационную основу системного анализа информационно-образовательной среды с когнитивными моделями субъекта и средства обучения.

Автоматизация процесса исследования параметров когнитивной модели субъекта обучения достигается посредством использования созданного прикладного диагностического модуля.

Когнитивная модель выступает расширяемым в ширину и глубину репертуаром параметров, который эшелонирован на совокупность портретов с определенным научным обоснованием.

Когнитивная модель субъекта обучения отражает индивидуальные особенности первичного сенсорного восприятия (психофизиология восприятия), вторичной обработки (когнитивная психология) и понимания (когнитивная лингвистика) содержания информационных фрагментов.

Острота зрения входит в основу физиологического портрета параметрической когнитивной модели субъекта обучения и определяет индивидуальную способность субъекта обучения различать две светящиеся точки на расстоянии в одну угловую минуту (острота зрения нормального глаза), при этом для ее исследования обуславливается потенциальная возможность использования разных методов в рамках компьютерной диагностики: таблица букв Сивцева Д.А., таблица знаков Орловой Е.М., таблица разорванных колец в позиции Ландольта Е.

Реализация процедуры диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения осуществлялась под моим руководством в ходе дипломного проектирования Карюхиной А.П. в интегрированной среде программирования Borland C++ Builder и поддерживает три режима.

В режиме администрирования параметров метода исследования остроты зрения субъектов обучения поддерживается возможность просмотра и модификации: кодификатора и наименования локализации метода исследования (индикатор локализации); наименования метода исследования, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения во всплывающем окне, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения в строке статуса окна интерфейса в режиме диагностики (индикатор метода исследования); количества ошибок для индикации патологии и количества отображений оптопика (индикатор регистрации); статуса активности и текстологического содержания сообщения об исследовании левого, правого и двух глаз испытуемого (индикатор глаза); текстологического содержания вопроса (индикатор вопроса); графического содержания вопроса (индикатор графического изображения вопроса); типа контента вопроса, номера строки оптопика, типа патологии, интервала времени для выработки ответа на вопрос (селектор основных параметров отображения), способа отображения вопроса, интервала времени отображения графического изображения вопроса (селектор доп. параметров отображения вопроса); признака корректности и текстологического содержания вариантов ответа на вопрос (индикатор вариантов ответа); графического содержания вариантов ответа на вопрос (индикатор графических изображений вариантов ответа); количества вариантов ответа, типа контента вариантов ответа, размера кегля символа оптопиков вариантов ответа, способа отображения вариантов ответа, способа выбора варианта ответа на вопрос, цвета оптопика (селектор параметров вариантов ответа); перехода на первый, предыдущий, следующий, последний вопрос, их добавления и удаления, сохранения и отмены изменений (панель управления базой данных); вставки и копирования через буфер обмена, очистки и сохранения рисунка (панель управления графическими изображениями).

В режиме диагностики остроты зрения испытуемых реализовано отображение текста вопроса (индикатор вопроса), рисунка вопроса (индикатор графического изображения вопроса), признака корректности и текста вариантов (селектор варианта ответа), признака корректности и графического содержания варианта (селектор графического содержания варианта ответа); подтверждения варианта ответа и перехода к следующему вопросу (кнопка); локализации и наименования метода исследования, кодификатора группы и Ф.И.О. испытуемого, первоначального и текущего интервала времени для ограничения выбора единственного варианта ответа, исследуемого глаза, цвета оптопика, размера кегля символа, количества отображений оптопика и (не)правильных ответов, типа патологии в апостериорных данных (индикатор статуса).

В режиме анализа апостериорных данных исследования остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения доступны: кодификатор и наименование группы (селектор группы); Ф.И.О., возраст, пол и пароль пользователя (селектор пользователя), а также кодификатор локализации, наименование метода исследования, дата и время исследования, номинальные значения количества верных и неверных ответов (селектор попыток), наименование глаза и предварительный диагноз (селектор глаза), кодификатор и наименование цвета оптопика (селектор оптопика), кодификатор и наименование размера оптопика, количество отображений, правильных и неправильных ответов, тип выявленной патологии (статус испытуемого).

Результаты исследований содержатся в моей диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.13.01 и 19.00.03, а также научных трудах.



Ветров Анатолий Николаевич

**Особенности программной реализации электронного деканата для прикладных задач системного анализа на основе технологии когнитивного моделирования**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ",  
г. Санкт-Петербург, РФ*

Высокие темпы научно-технического прогресса и глобализация информационной среды потребления информации обуславливают устаревание линейной, линейной разветвленной, разветвленной многоуровневой модели, актуализируется необходимость внедрения и использования индивидуально-ориентированной, индивидуализированной и адаптивной модели в основе управляемого технологического процесса формирования знаний обучаемых.

Информационно-образовательная среда современного образовательного учреждения представляет собой интегральную совокупность разных компонентов и видов обеспечения: информационное, организационное, научно-техническое, технологическое, аппаратное, программное, методическое, кадровое, юридическое, экономическое и другое.

Информатизация информационно-образовательных сред учреждений, дошкольного, младшего школьного, среднего (общего) и специального, высшего профессионального образования, а также непосредственно образовательных учреждений профессиональной переподготовки и повышения квалификации обуславливает целенаправленное создание, распределение и использование средств автоматизации нового поколения: электронный ректорат и деканат, электронные учебники, диагностические модули для анализа, мониторинга и исследования уровня остаточных знаний и индивидуальных особенностей обучаемых.

Технология когнитивного моделирования предназначена для системного анализа сложных объектов, процессов и явлений в заданной среде их функционирования: открытой или закрытой, детерминированной или стохастической, статической или динамической.

Предлагается аппарат технологии когнитивного моделирования для системного анализа информационно-образовательных сред, который включает методику ее использования, алгоритм формирования структуры когнитивной модели на основе инновационных способов представления когнитивной модели (ориентированный граф сочетающий теорию множеств, многоуровневая структурная схема, исчисление с использованием кортежей на доменах), методики исследования параметров когнитивной модели субъекта обучения и средства обучения, алгоритм анализа апостериорных данных тестирования уровня остаточных знаний и исследования индивидуальных особенностей обучаемых (субъектов обучения).

Разработанная система автоматизированного обучения выступает замкнутым контуром с двумя уровнями информационного взаимодействия и шестью каналами информационного обмена между разными компонентами: электронный учебник на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов, основной и прикладной диагностический модуль, лабораторный практикум, а также ректорат, деканат, отдел кадров, бухгалтерию и библиотеку.

Деканат выступает элементом организационной структуры образовательного учреждения, деятельность которого регулируется ректоратом и координирует работу различных кафедр.

Кафедры обеспечивают разработку ученых планов и планов научно-технической деятельности, а также учебно-методического комплекса по набору различных предметов изучения (дисциплин).

Электронный деканат выступает информационным хранилищем, которое позволяет сохранять, извлекать и просматривать: основные данные – параметры успеваемости по базовым и текущим дисциплинам кафедр, учетных записей конечных пользователей; дополнительные данные – теоретическое и актуальное множество параметров когнитивной модели субъекта обучения и средства обучения: расширенные данные – основные и дополнительные параметры предмета изучения, методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых, методов исследования индивидуальных особенностей личности испытуемых.

Электронный деканат реализует потенциальную возможность мониторинга успеваемости и индивидуальных особенностей контингента обучаемых для системного анализа информационно-образовательной среды с целью повышения эффективности функционирования распределенной системы автоматизированного обучения на основе блока параметрических когнитивных моделей, которая обуславливает создание нескольких дополнительных элементов организационной структуры с разными средствами автоматизации деятельности персонала: лаборатория разработки инновационной политики, лаборатория усовершенствования технологического цикла тестирования, лаборатория разработки тестов уровня остаточных знаний контингента обучаемых, лаборатория методов исследования индивидуальных особенностей испытуемых, классы тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых, классы диагностики индивидуальных особенностей испытуемых, лаборатория обработки данных тестирования уровня остаточных знаний обучаемых, лаборатория обработки апостериорных данных диагностики индивидуальных особенностей обучаемых, лаборатория математической обработки апостериорных данных посредством статистических методов.

Банк данных деканата образовательного учреждения представляет собой интегральную совокупность распределенных баз данных разного назначения: база данных для хранения учетных записей пользователей (формируется обучаемыми, преподавателями или администратором), база данных для хранения параметров предметов изучения (формируется преподавателями и администратором), база данных для хранения параметров методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых (формируется преподавателями и методистами), база данных для хранения параметров методов исследования индивидуальных особенностей обучаемых (формируется преподавателями, методистами, физиологами, психологами, лингвистами и прочими специалистами), база данных для хранения результатов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых (формируется обучаемыми, преподавателями, администратором), база данных для хранения апостериорных данных исследования индивидуальных особенностей испытуемых (формируется обучаемыми, преподавателями и администратором), резервная и архивная база данных (формируется администратором и преподавателем).

Результаты научно исследовательской работы и диссертации представлены в первом отчете по НИР за 2003-2005 г. «Исследование среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», во втором отчете по НИР за 2006-2008 г. «Исследование информационной среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей и финансовый анализ организации посредством технологии когнитивного моделирования», в монографии «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» (деп. в «РАО», 2007 г.).

Ветров Анатолий Николаевич

vetrovan@nwgsm.ru

РФ, г. Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИАГНОСТИКИ  
КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ КОГНИТИВНОЙ МОДЕЛИ СУБЪЕКТА  
ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ  
АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Когнитивная информатика новое научное направление в теории информации.

Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей включает несколько компонентов: электронный учебник на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов, основной и прикладной диагностический модуль, а также блок параметрических когнитивных моделей как информационную основу системного анализа информационно-образовательной среды, который содержит когнитивные модели субъекта обучения и средства обучения.

Прикладной диагностический модуль реализует автоматизацию исследования индивидуальных особенностей контингента обучаемых.

Когнитивная модель субъекта обучения выступает (ре)конструируемым в ширину и глубину репертуаром параметров, который эшелонирован на ряд портретов с определенным научным обоснованием (физиологический – восприятие информации, частная физиология сенсорных систем; психологический – обработка информационных воздействий, когнитивная психология и лингвистический – понимание информационных фрагментов, когнитивная лингвистика) и стратифицирован на несколько математических множеств.

Биполярные когнитивные стили входят в основу психологического портрета когнитивной модели субъекта обучения и определяют индивидуальную продуктивность обработки информации на уровне психофизиологического конструкта головного мозга человека, поэтому обуславливают использование новых методов исследования в базе данных: полезависимость/полнезависимость, регидность/гибкость мышления, категориальная простота/сложность, импульсивность/рефлексивность, аналитичность/синтетичность мышления органической особи (человека).

Программная реализация процедуры диагностики когнитивных стилей когнитивной модели субъекта обучения осуществлялась под моим руководством в ходе дипломного проектирования Ануфриевой О.К. в интегрированной среде объектно-ориентированного программирования Borland C++ Builder на языке высокого уровня C++ и поддерживает три режима функционирования.

В режиме администрирования параметров метода исследования когнитивных стилей субъектов обучения (рис. 1) поддерживается возможность просмотра и модификации: кодификатора и наименования локализации метода исследования (индикатор локализации – А1); наименования метода исследования, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения во всплывающем окне, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения в строке статуса окна интерфейса в режиме диагностики (индикатор метода исследования – А2); текстологического содержания формулировки вопроса (индикатор вопроса – А3); графического содержания формулировки вопроса (индикатор графического изображения вопроса – А4); количества вариантов ответа, типа контента варианта ответа, типа селектора варианта ответа, способ отображения контента вариантов ответа на вопрос (селектор параметров вариантов ответа – А5); интервал времени отображения вопроса (таймер вопроса – А6); признака корректности и текстологического содержания формулировок вариантов ответа на вопрос (индикатор вариантов ответа – А7); графического содержания вариантов ответа на вопрос (индикатор графических изображений вариантов ответа – А8); количества, типа контента вариантов ответа, способа выбора и интервала времени отображения вариантов ответа на вопрос (селектор параметров вариантов ответа – А9); перехода на первый, предыдущий, следующий, последний вопрос, добавления и удаления вопросов, сохранения и отмены внесенных изменений (панель управления базой данных – А10); вставки и копирования через буфер обмена, очистки и сохранения графического изображения (панель управления графическими изображениями – А11).

В режиме диагностики когнитивных стилей испытуемых (рис. 2) реализовано отображение текстологического содержания формулировки вопроса (индикатор вопроса), графического содержания вопроса (индикатор графического изображения вопроса), признака корректности и текстологического содержания варианта ответа (селектор варианта ответа), признака корректности и графического содержания варианта ответа (селектор графического содержания варианта ответа); подтверждения варианта ответа и перехода к следующему вопросу (кнопка); локализации метода исследования, наименования метода исследования, Ф.И.О. и кодификатора группы испытуемого, первоначального и текущего интервала времени для ограничения выработки нормативно единственного варианта ответа, наименования исследуемого биполя (биполярного когнитивного стиля), общего количества правильных и неправильных ответов, общее, отрицательное и положительное номинальные значения каждого биполя (индикатор статуса испытуемого – элемент интерфейса программы).

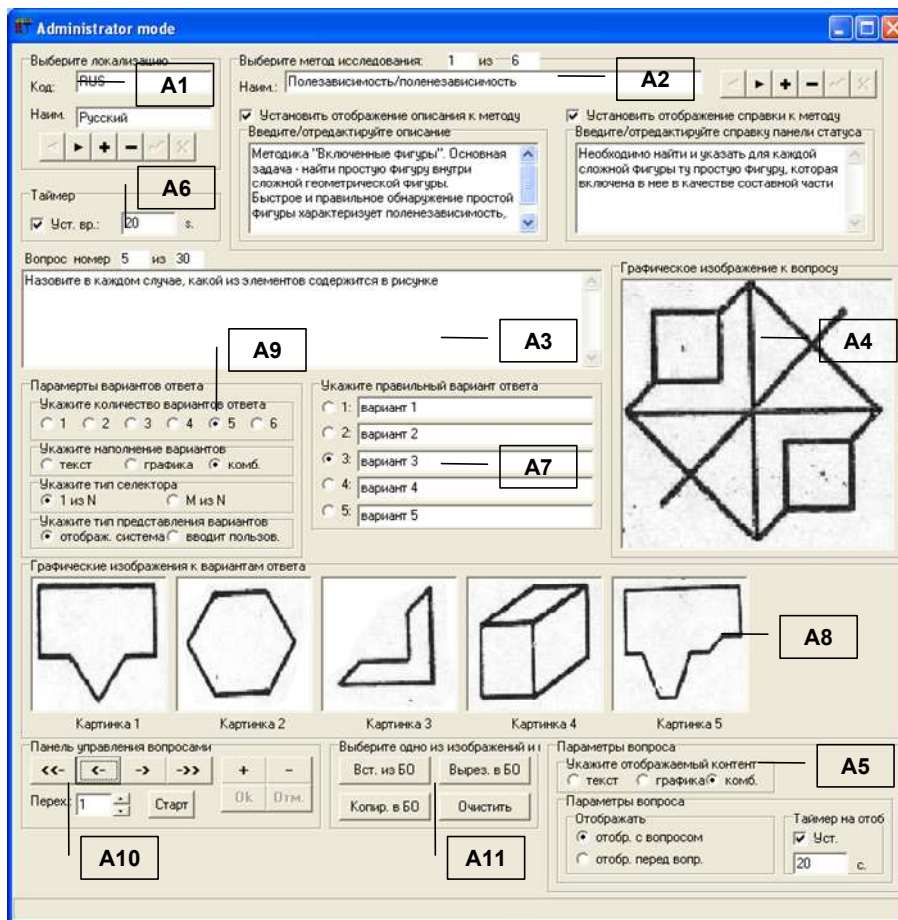


Рис. 1. Интерфейсная форма в режиме администрирования параметров метода исследования когнитивных стилей субъектов обучения

В режиме анализа апостериорных данных исследования когнитивных стилей когнитивной модели субъекта обучения имеется возможность выбора, просмотра и модификации: кодификатора и наименования группы пользователей (селектор группы); Ф.И.О., возраста, пола и пароля пользователя (селектор пользователя), а также кодификатора локализации, наименования метода исследования, даты и времени исследования, отрицательных и положительных номинальных значений биполей полнезависимость и полезависимость, импульсивность и рефлексивность, категориальная широта и категориальная узость, гибкость и ригидность мышления, когнитивная сложность и простота.

Результаты проведенных исследований содержатся в моей диссертации.

Ветров Анатолий Николаевич

vetrovan@nwgsn.ru

РФ, г. Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"

#### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

Глобализация выступает сложным системным явлением оказывающим существенное влияние на социально-экономическую и научно-техническую формации современного постиндустриального общества: проявляется в технике как информатизация различных сфер деятельности социальных субъектов и в экономике как глобальная экономическая интеграция хозяйствующих субъектов.

Разработанная технология когнитивного моделирования применяется для системного анализа сложных объектов, процессов и явлений, в частности: создан аппарат для системного анализа информационно-образовательных сред, предлагается аппарат для финансового анализа организации как имущественного комплекса, который отражается в первичных регистрах бухгалтерского учета.

Аппарат технологии когнитивного моделирования для реализации финансового анализа организационной структуры включает: методику ее использования, алгоритм формирования структуры когнитивной модели, инновационные модели представления структуры когнитивной модели (ориентированный граф сочетающий теорию множеств, многоуровневую структурную схему, исчисление с использованием кортежей на доменах), методику формирования нормативно-правовой базы финансового анализа, методику формирования информационной основы финансового анализа, методику проведения дополнительной проверки информационной основы, методику формирования рабочего плана счетов и рабочей модели бухгалтерского учета, методику проведения горизонтального, вертикального и трендового анализа на основе системы аналитических коэффициентов, блок параметрических когнитивных моделей для проведения вертикального, горизонтального трендового финансового анализа заданной организации, методику исследования параметров когнитивных моделей, алгоритм обработки апостериорных данных финансового анализа организации.

Методика использования технологии отражает этапы финансового анализа.

Алгоритм формирования структуры когнитивной модели реализует возможность формирования когнитивных моделей на основе классических (логическая, производственная, фреймовая, семантическая сеть и онтология) или инновационных моделей представления структурированных данных.

Методика формирования нормативно-правовой базы финансового анализа позволяет реализовать анализ свода существующих законов, постановлений правительства и нормативных актов, которые относятся к федеральному уровню, уровню субъекта федерации или органа муниципального образования, а также ратифицированы и введены в действие на территории РФ.

Методика формирования информационной основы финансового анализа позволяет проанализировать основные регистры бухгалтерской и финансовой отчетности для реализации формирования выводов о финансовом состоянии, тенденциях и закономерностях развития организационной структуры.

Методика формирования рабочего плана счетов позволяет разработать и проанализировать план счетов бухгалтерского учета на основе устава, рода и вида деятельности и формы собственности посредством исчерпывающего необходимого перечня синтетических счетов первого и второго порядка, которые достаточны для формирования рабочего плана счетов.

Методика формирования модели бухгалтерского учета позволяет реализовать анализ входных и выходных потоков финансово-материальных активов и источников их привлечения, а также эффективность размещения активов и алгоритмов формирования первичных отчетных документов (кредитной) организации.

Методика проведения вертикального финансового анализа позволяет реализовать сопоставление номинальных значений статей и агрегатов, которые получены в ходе синтетического и аналитического бухгалтерского учета на основе первичных регистров бухгалтерского учета на определенную дату с целью выявления основных соотношений разных статей и агрегатов.

Методика проведения горизонтального финансового анализа позволяет реализовать сопоставление номинальных значений статей и агрегатов, которые получены в результате синтетического и аналитического бухгалтерского учета организации на основе первичных регистров бухгалтерского учета на разные моменты времени для выявления основных тенденций и закономерностей осуществления финансово-хозяйственной деятельности определенной организации.

Методика трендового анализа на основе аналитических коэффициентов позволяет реализовать расчет номинальных значений коэффициентов отражающих соотношения статей и агрегатов в первичных регистрах бухгалтерского учета, финансовой отчетности на разную дату посредством когнитивной модели.

Подготовлена научная статья «Технология когнитивного моделирования для финансового анализа финансово-хозяйственной деятельности организации», готовится монография «Технология когнитивного моделирования для фин. анализа организации (информационного центра системы автоматизированного обучения)».

© Ветров Анатолий Николаевич, 2010 г.  
Особенности системного, финансового и сложного анализа  
на основе технологии когнитивного моделирования  
Сборник научных докладов (и мультимедиа-слайдов)

Редактор

Переводчик

---

Подписано в печать 31.12.10 г. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. 1 печ. л.  
Гарнитура “Times New Roman”. Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ 000.

---

© Ветров А.Н., 2010 г.  
РФ, г. Санкт-Петербург, [www.vetrovan.spb.ru](http://www.vetrovan.spb.ru)