

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе СПбГЭТУ

д.т.н., профессор Афанасьев В.П.

«    » \_\_\_\_\_ 2006 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

заседания кафедры Автоматики и процессов управления Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

№ 7 от 11 декабря 2006 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 11 преподавателей, научных сотрудников и аспирантов кафедры, в том числе: Григорян В.Г., к.т.н., доцент; Дорогов А.Ю., д.т.н., профессор; Душин С.Е., д.т.н., профессор; Котова Е.Е., к.т.н., доцент; Кузьмин Н.Н., к.т.н., профессор; Падерно П.И., д.т.н., профессор; Солодовников А.И., к.т.н., профессор; Терехов В.А., д.т.н., профессор; Яшин А.И., д.т.н., профессор.

СЛУШАЛИ:

Научный доклад аспиранта очной формы обучения кафедры АПУ Ветрова Анатолия Николаевича о диссертационной работе «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Научный руководитель – к.т.н., профессор Кузьмин Н.Н.

В докладе Ветров А.Н.:

– сформулировал актуальные научные аспекты информатизации образовательной среды и выделил приоритетные подходы к реализации автоматизированного индивидуально-ориентированного формирования знаний с использованием



- адаптивных средств обучения, учитывающих особенности обучаемого (физиологические, психологические, лингвистические);
- обосновал необходимость разработки комплексного подхода к решению проблемы создания, анализа и повышения эффективности функционирования информационно-образовательной среды системы автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей, позволяющего реализовать индивидуально-ориентированную генерацию образовательных воздействий;
  - изложил основные результаты диссертации, включающие: структуру информационно-образовательной среды и принципы функционирования компонентов системы автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей; технологию когнитивного моделирования, состоящую из методики ее использования, алгоритма формирования когнитивных моделей на основе двух способов (моделей) представления, методики исследования параметров КМ субъекта обучения, алгоритма обработки апостериорных результатов тестирования; структуры когнитивных моделей субъекта обучения и образовательного средства, а также комплекс программ для автоматизации задач исследования;
  - сообщил об апробации и практическом использовании результатов диссертационной работы.

При обсуждении научного доклада Ветрову А.Н. было задано и вопросов, на которые он дал аргументированные и исчерпывающие ответы. В обсуждении работы приняли участие: д.т.н. Дорогов А.Ю., д.т.н. Душин С.Е., к.т.н. Котова Е.Е., к.т.н. Кузьмин Н.Н., д.т.н. Падерно П.И., д.т.н. Терехов В.А., д.т.н. Яшин А.И. Ими была дана положительная оценка диссертационной работы Ветрова А.Н.

Выступлений с отрицательной оценкой работы не было.

Заслушав и обсудив научный доклад Ветрова А.Н. по диссертационной работе, выступившие на обсуждении сотрудники кафедры отметили следующее.

1. Актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью развития подходов, методов и технологий к созданию, анализу и повышению



эффективности функционирования автоматизированных информационно-образовательных сред, а также разработки адаптивных средств обучения, учитывающих индивидуальные особенности обучаемого (физиологические, психологические, лингвистические).

2. Конкретное личное участие автора в получении научных результатов заключается в том, что им самостоятельно:

2.1. Предложены и обоснованы организационные и технологические модификации в структуре информационно-образовательной среды, описан принцип функционирования компонентов системы автоматизированного (дистанционного) обучения при реализации контура адаптации к индивидуальным особенностям обучаемого на основе блока параметрических когнитивных моделей.

2.2. Предложен итеративный цикл технологии когнитивного моделирования, методика его использования и алгоритм формирования когнитивных моделей на основе двух способов представления (граф, схема).

2.3. Разработаны когнитивные модели субъекта обучения и образовательного средства, выступающие модифицируемым (в ширину и глубину) репертуаром параметров, характеризующим соответственно индивидуальные особенности восприятия, обработки, понимания содержания информационных фрагментов обучаемым и потенциально возможные виды, типы, способы генерации образовательных воздействий средством обучения.

2.4. Разработан комплекс программ включающий:

- адаптивное средство обучения (электронный учебник), позволяющее обеспечить индивидуально-ориентированную генерацию образовательных воздействий на основе блока параметрических когнитивных моделей;
- основной диагностический модуль, реализующий автоматизированную оценку уровня остаточных знаний обучаемого по изучаемым дисциплинам с использованием бальной шкалы на основе весовых коэффициентов;
- прикладной диагностический модуль для автоматизации



исследования параметров когнитивных моделей.

3. Содержащиеся в диссертационной работе основные положения теоретически обоснованы и подтверждены результатами статистического анализа апостериорных данных с использованием пакета SPSS 15.0.

4. Новизна результатов, полученных автором, заключается в следующем:

4.1. Разработана структура информационно-образовательной среды и принципы функционирования компонентов системы автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей, отличающиеся возможностями реализации учета индивидуальных особенностей обучаемых при генерации образовательных воздействий средствами обучения.

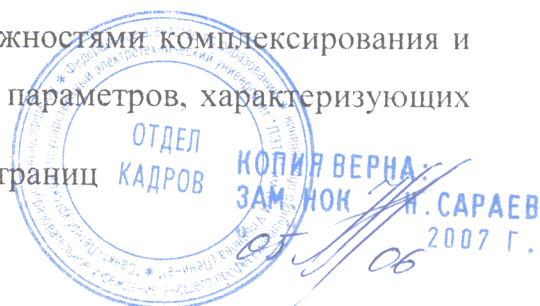
4.2. Разработана технология когнитивного моделирования, включающая методику ее использования и алгоритм формирования когнитивных моделей на основе двух способов представления (граф, схема), отличающаяся возможностью формирования когнитивных моделей, позволяющих реализовать контур адаптации к индивидуальным особенностям обучаемого и провести комплексный анализ, направленный на выявление причин затруднений обучаемых, а также факторов, влияющих на повышение эффективности образовательного процесса в информационной среде автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей.

4.3. Разработаны когнитивные модели субъекта обучения и образовательного средства, отличающиеся возможностью модификации (в ширину и глубину) и позволяющие охарактеризовать соответственно индивидуальные особенности обучаемого и потенциальные возможности средства обучения при реализации адаптивной генерации образовательных воздействий различного вида.

5. Практическая ценность полученных результатов заключается:

5.1. Разработана методика исследования параметров когнитивной модели и алгоритм обработки апостериорных результатов тестирования, отличающиеся возможностью постановки эксперимента, обеспечивающего диагностику параметров когнитивных моделей и анализ апостериорных данных.

5.2. Сформированы структуры когнитивных моделей субъекта обучения и образовательного средства, отличающиеся возможностями комплексирования и модификации (в ширину и глубину) репертуаров параметров, характеризующих



соответственно индивидуальные особенности обучаемого и потенциальные возможности образовательного средства, что позволяет реализовать адаптивную генерацию образовательных воздействий средством обучения адекватно специфике восприятия, обработки и понимания информационных фрагментов субъектом обучения.

5.3. Разработан комплекс программ, обеспечивающий индивидуально-ориентированную генерацию образовательных воздействий, исследование параметров когнитивных моделей и уровня остаточных знаний обучаемого.

6. Практические результаты диссертационной работы использовались для реализации адаптивного обучения, диагностики индивидуальных особенностей и тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых в учебном процессе по дисциплинам «Интеллектуальные технологии и представление знаний» и «Информатика».

7. Результаты диссертационной работы представляют интерес для образовательных учреждений.

7.1. Дальнейшие научные и практические исследования по данной тематике целесообразно продолжить в направлении создания систем автоматизированного (дистанционного) обучения с адаптивными свойствами.

7.2. Результаты диссертационной работы могут быть рекомендованы для дальнейшего использования в учебном процессе.

8. Основные положения диссертации докладывались Ветровым А.Н. на международных научных конференциях, симпозиумах и семинарах:

8.1. Ветров А.Н. Применение систем искусственного интеллекта в проблемном обучении: на примере программно-диагностирующего модуля экспертной обучающей системы / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Современные технологии обучения «СТО-2003», секция «Технологии обучения»: материалы IX междунар. науч.-метод. конф., г. Санкт-Петербург, 23 апреля 2003 г. – СПб., 2003. – С.16-18.

Вклад соискателя состоит в проведении анализа применения систем искусственного интеллекта в проблемном обучении и постановке задачи для разработки программно-диагностирующего модуля экспертной обучающей системы.

8.2. Ветров Н.А. Влияние развития информационных и коммуникационных технологий на общество и образование // Н.А. Ветров, А.Н. Ветров // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания,



секция «Образовательная политика и новые технологии преподавания»: материалы II междунар. науч.-практ. конф., ч. 2, г. Санкт-Петербург, 12-13 марта 2003. – СПб., 2003. – С.13-15.

Вклад соискателя состоит в исследовании развития информационных и коммуникационных технологий и влияния на процессы образования.

8.3. Ветров А.Н. Концепция разработки интеллектуальных обучающих систем на основе технологии быстрого прототипирования / А.Н. Ветров // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Образовательная политика и новые технологии преподавания»: материалы II междунар. науч.-практ. конф., ч. 2, г. Санкт-Петербург, 12-13 марта 2003. – СПб., 2003. – С.15-17.

Вклад соискателя состоит в формулировке концепции и постановке задачи разработки интеллектуальных обучающих систем на основе технологии быстрого прототипирования.

8.4. Ветров А.Н. Действующий демонстрационный прототип экспертной системы обучения как педагогическое программно-диагностирующее средство / А.Н. Ветров // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Образовательная политика и новые технологии преподавания»: материалы II междунар. науч.-практ. конф., ч. 2, г. Санкт-Петербург, 12-13 марта 2003. – СПб., 2003. – С.18-20.

Вклад соискателя состоит в разработке демонстрационного прототипа экспертной системы обучения.

8.5. Ветров Н.А. Особенности обеспечения информационной безопасности на уровне приложений в среде WWW с использованием PHP / Н.А. Ветров, А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Математические методы и информационные технологии в экономике»: материалы III междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 11-13 марта 2004. – СПб., 2004. – С.265-269.

Вклад соискателя состоит в формулировке особенностей обеспечения информационной безопасности на уровне приложений в среде WWW.

8.6. Ветров А.Н. Особенности профессиональной деятельности



личности в условиях глобализации информационной среды / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Гуманитарные и социальные знания и их роль в экономике и образовании»: материалы III междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 11-13 марта 2004. – СПб., 2004. – С.306-308.

Вклад соискателя состоит в анализе особенностей профессиональной деятельности личности в условиях глобализации информационной среды.

8.7. Ветров А.Н. Когнитивная модель пользователя как средство коммуникативного взаимодействия с системой дистанционного обучения / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Образовательная политика и новые технологии преподавания»: материалы III междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 11-13 марта 2004. – СПб., 2004. – С.33-35.

Вклад соискателя состоит в разработке структуры когнитивной модели пользователя.

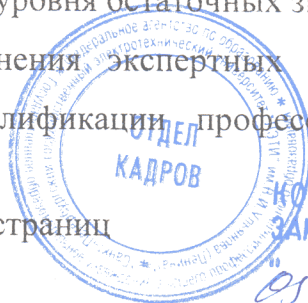
8.8. Ветров А.Н. Основы технологии построения параметрических когнитивных моделей для задач среды дистанционного обучения / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Образовательная политика и новые технологии преподавания»: материалы III междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 11-13 марта 2004. – СПб., 2004. – С.35-36.

Вклад соискателя состоит в описании основных параметров модели и основ технологии построения когнитивных моделей.

8.9. Ветров Н.А. Применение экспертных обучающих систем для автоматизации контроля уровня знаний по предметным областям / Н.А. Ветров, А.Н. Ветров // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Управление качеством в ВУЗе»: материалы II междунар. науч.-метод. конф., г. Санкт-Петербург, 17-18 июня 2004. – СПб., 2004. – С.19-23.

Вклад соискателя состоит в анализе результатов применения экспертных обучающих систем для автоматизации контроля уровня остаточных знаний.

8.10. Ветров А.Н. Особенности применения экспертных обучающих систем для автоматизированной оценки квалификации профессиональных



КОПИЯ ВЕРНА:  
ЗАМ. НОК  
И. САРАЕВ  
2007 Г.  
05/06

участников рынка ценных бумаг / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Управление качеством в ВУЗе»: материалы II междунар. науч.-метод. конф., г. Санкт-Петербург, 17-18 июня 2004. – СПб.: МБИ, 2004. – С.23-26.

Вклад соискателя состоит в анализе применения экспертных обучающих систем для автоматизации оценки квалификации профессиональных участников рынка ценных бумаг.

8.11. Ветров Н.А. Особенности структуры информационной среды адаптивных систем ДО / Н.А Ветров, А.Н. Ветров // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Инновационные технологии образования»: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 15-16 марта 2005. – СПб., 2005. – С.45-46.

Вклад соискателя состоит в разработке структуры информационной среды адаптивных систем автоматизированного (дистанционного) обучения.

8.12. Ветров А.Н. Структура когнитивной модели для поддержки информационной среды адаптивного обучения / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Инновационные технологии образования»: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 15-16 марта 2005. – СПб., 2005. – С.47-48.

Вклад соискателя состоит в разработке, описании структуры когнитивной модели в составе информационной среды адаптивного обучения.

8.13. Ветров А.Н. Исследование конвергентных и дивергентных интеллектуальных способностей когнитивной модели испытуемого для задач информационной среды адаптивного обучения / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова // Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания, секция «Инновационные технологии образования»: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 15-16 марта 2005. – СПб., 2005. – С.49-50.

Вклад соискателя состоит в описании проведения исследования конвергентных и дивергентных интеллектуальных способностей испытуемых для формирования параметров модели.

8.14. Ветров А.Н. Применение интеллектуальных обучающих систем





(для автоматизированной оценки уровня остаточных знаний по предметам изучения и диагностики конвергентных и дивергентных интеллектуальных способностей когнитивной модели субъектов информационной среды адаптивного автоматизированного обучения) / А.Н. Ветров, Н.А. Ветров, Е.Е. Котова // Управление качеством в современном ВУЗе, секция «Мониторинг и поддержка системы управления качеством»: материалы III междунар. научно-метод. конф., г. Санкт-Петербург, 21-22 июня 2005. – СПб., 2005. – С.80-84.

Вклад соискателя состоит в разработке модуля автоматизированной оценки уровня остаточных знаний обучаемого.

8.15. Ветров А.Н. Адаптивная информационная среда автоматизированного обучения на основе когнитивных моделей / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Управление и информационные технологии 2006, секция «Информационные технологии управления и моделирования»: материалы IV Всероссийской науч. конф., г. Санкт-Петербург, 10-12 октября 2006. – СПб., 2006. – С.170-175.

Вклад соискателя состоит в описании структуры адаптивной информационной среды автоматизированного обучения на основе когнитивных моделей.

8.16. Ветров А.Н. Когнитивное моделирование для анализа информационно-образовательной среды / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Управление и информационные технологии 2006, секция «Информационные технологии управления и моделирования»: материалы IV Всероссийской науч. конф., г. Санкт-Петербург, 10-12 октября 2006. – СПб., 2006. – С.176-181.

Вклад соискателя состоит в разработке и описании технологии когнитивного моделирования.

8.17. Ветров А.Н. Информационная среда автоматизированного обучения с элементами адаптации на основе когнитивных моделей / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Проблемы кибернетики и информатики 2006, секция «Проблемы управления и системный анализ»: материалы междунар. конф., г. Санкт-Петербург, 24-26 октября 2006. – Баку, 2006. – С.202-205.

Вклад соискателя состоит в разработке, структурировании и



представлении информационной среды автоматизированного обучения с элементами адаптации на основе когнитивных моделей.

9. Основные результаты диссертации определяются личным вкладом автора и опубликованы в следующих работах:

9.1. Ветров А.Н. Факторы успеха в образовательной деятельности ВУЗа: Тенденции развития информационной среды дистанционного образования / А.Н. Ветров, Н.А. Ветров; под ред. члена-корр. Международной академии наук ВШ И.Н. Захарова.- СПб: Изд-во МБИ, 2004. – С.54-65.

9.2. Ветров А.Н. Факторы успеха в образовательной деятельности ВУЗа: Когнитивная модель для адаптивных систем дистанционного обучения / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова; под ред. члена-корр. Международной академии наук ВШ И.Н. Захарова.- СПб: Изд-во МБИ, 2004. – С.65-78.

9.3. Ветров А.Н. Подход к синтезу информационно-образовательной среды адаптивного дистанционного обучения с использованием методов и технологий когнитивного моделирования / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Вестник Украинского отделения Международной академии наук ВШ. – 2006. – 22с. (в печати).

9.4. Ветров А.Н. Информационная среда автоматизированного обучения на основе когнитивных моделей / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Вестник Московского отделения Международной академии наук ВШ, 2006. – 18с.

9.5. Ветров А.Н. Адаптивная информационно-образовательная среда автоматизированного (дистанционного) обучения на основе параметрических когнитивных моделей / А.Н. Ветров, Е.Е. Котова, Н.Н. Кузьмин // Известия СПбГЭТУ, 2006. – 9с.

10. Диссертация Ветрова А.Н. построена методически грамотно, стиль изложения четкий, содержание работы дает ясное представление о ее основных положениях и является результатом научной и практической деятельности аспиранта.

11. Достоверность научных положений и выводов подтверждается системным подходом к описанию объекта исследования, корректным использованием фундаментальных положений информатики, педагогики, психологии,



эргономики, апробацией положений диссертации на семинарах и конференциях различного уровня, опубликованием статей в научных реферируемых журналах, внедрением результатов в учебный процесс.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Подготовленная диссертационная работа Ветрова А.Н. выполнена на актуальную тему и в значительной степени решает научную задачу разработки среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации.
2. Кафедра АПУ рекомендует представленную к рассмотрению диссертационную работу Ветрова А.Н. «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационном совете Д 212.238.07 в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы), с включением в состав совета двух специалистов по специальности 19.00.03 – «Психология труда, инженерная психология, эргономика (технические науки)» с названием «СРЕДА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ СО СВОЙСТВАМИ АДАПТАЦИИ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ».

Зам. зав. кафедрой АПУ

к.т.н., доцент

А. А. Алексеев

Ученый секретарь кафедры АПУ

С. А. Березин



КОПИЯ ВЕРНА  
ЗАМ. НОК  
И. САРАЕВ  
2007 г.