

**ОТЗЫВ**  
**председателя «Диссертационного совета»**  
**«Санкт-Петербургского государственного университета» («СПбГУ»)**  
**на диссертацию (в форме научной монографии) на правах рукописи**  
**Ветрова Анатолия Николаевича**  
**на тему «Среда автоматизированного обучения**  
**со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей»,**  
**представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук**  
**по спец. 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»**  
**(технические науки)**

**1. Обобщенная характеристика соответствия структуры и содержания научных результатов и диссертации соискателя «Паспорту спец. 05.13.01»**

*В первой главе* диссертации соискатель Ветров А.Н. провел обобщенный анализ и оценку состояния актуальной научной задачи создания современных адаптивных интеллектуальных сред обучения: актуальность, существующие противоречия, степень разработанности проблемы, цель, задачи и этапы исследования, а также перечень научных результатов, полученных им.

*Во второй главе* диссертации соискатель Ветров А.Н. провел анализ новых информационных и коммуникационных технологий и теоретических основ создания современных информационно-образовательных сред и автоматизированных средств обучения нового поколения: разные стандарты в области качества информационно-образовательной среды, приоритетные аспекты и направления информатизации образовательных учреждений, основные теоретические принципы автоматизированного обучения, этапы развития инновационных автоматизированных средств и сред обучения, особенности организации адаптивной информационно-образовательной среды системы автоматизированного обучения образовательного учреждения, характеристика технических возможностей систем автоматизированного обучения, основные параметры оценки современных средств обучения и развитие их функциональных возможностей на данном историческом этапе эволюции, особенности информационного взаимодействия субъектов и средств обучения, а также факторы влияющие на эффективность формирования знаний обучаемых в автоматизированной образовательной среде образовательного или научного учреждения и влияние компонентов системы автоматизированного обучения на здоровье потребителей.

*В третьей главе* диссертации автор Ветров А.Н. разработал инновационную среду автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе нового блока параметрических когнитивных моделей: сущность подхода к комплексному решению проблемы и постановка задач исследования, модификации в организации информационно-образовательной среды для реализации учета индивидуальных особенностей контингента обучаемых {соответствует п. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11 «Паспорта специальности 05.13.01»}, модификации в технологии автоматизированного обучения для реализации контура адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей структура среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей (назначение и функциональные возможности адаптивного средства обучения, основного и прикладного диагностических модулей как программного обеспечения, а также назначение и состав блока параметрических когнитивных моделей), обработка и извлечение информации, структурирование данных и представление знаний для наполнения контента электронного учебника как адаптивного средства обучения формальное описание инновационной адаптивной информационно-образовательной среды на основе классической и современной теории автоматического управления .

*В четвертой главе* диссертации автор Ветров А.Н. разработал инновационную технологию когнитивного моделирования для проведения комплексного системного анализа информационно-образовательной среды: ее итеративный цикл {, методика ее

использования, традиционные и новые способы представления структуры когнитивной модели, алгоритм формирования структуры параметрической когнитивной модели, методики исследования параметров когнитивных моделей субъекта и средства обучения и алгоритм анализа апостериорных результатов тестирования контингента обучаемых.

**В пятой главе** диссертации автор Ветров А.Н. разработал инновационный блок параметрических когнитивных моделей для системного анализа и повышения эффективности функционирования автоматизированной образовательной среды : структуры когнитивных моделей субъекта обучения и средства обучения .

**В шестой главе** диссертации автор Ветров А.Н. разработал инновационный комплекс программного обеспечения для автоматизации задач системного анализа и исследования информационно-образовательной среды: адаптивный электронный учебник, основной и прикладной диагностической модули.

**В седьмой главе** диссертации автор провел самостоятельное поэтапное статистическое обоснование практического использования полученных им научных результатов: определены факторы влияющие на эффективность формирования знаний обучаемого в автоматизированной образовательной среде, особенности организации и план проведения инновационного эксперимента, особенности (автоматизации) исследования параметров физиологического, психологического и лингвистического портретов когнитивных моделей субъекта и средства обучения, специфика предварительной обработки апостериорных результатов диагностики, особенности выбора методов статистического анализа сформированных выборок анализ динамики результативности обучения за несколько лет и результаты регрессионного и дискриминантного анализа апостериорных данных .

## **2. Актуальность темы диссертационного исследования, выбранной соискателем**

Информатизация учреждений системы образования обуславливает учет существующих потребностей, современных требований и ограничений при разработке инновационных компонентов систем автоматизированного обучения (на расстоянии) в традиционных и автоматизированных информационно-образовательных средах, а также инициирует выработку подходов, методов и технологий к внедрению средств автоматизации в рамках различных направлений образовательной деятельности.

## **3. Общие сведения и структура публикаций по теме диссертации соискателя**

Ветров А.Н. опубликовал 265 на 2018 г. научных работ: 1 учебник и 3 методических указания к лаб. работам по дисциплине «Информатика»; 2 раздела в 1 коллективной научной монографии «Международной академии наук Высшей школы» («МАН ВШ») (с формальными соавторами); 16 учебных пособий и научных монографий (самостоятельно и без соавторов); 2 отчета по индивидуальной инициативной научно-исследовательской работе; 14 научных статей в научных журналах, рекомендованных «ВАК РФ», из них 5 научных статей депонированы во «"ВИНИТИ" "РАН"»; 182 научных доклада в материалах 39 международных научных конференций, Ветров А.Н. получил 4 авторских свидетельства о депонировании и регистрации произведений – объектов интеллектуальной собственности в «Российском авторском обществе» («РАО») (РФ, г. Москва).

В 2005-2007 г. выполнена норма для кандидата технических наук

## **4. Наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем**

4.1. Структура информационно-образовательной среды системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей, предполагающая инновационный дополнительный контур адаптации на основе индивидуальных особенностей личности субъектов обучения и потенциальных технических возможностей различных средств обучения,

который обеспечивает повышение эффективности функционирования информационно-образовательной среды системы автоматизированного обучения :

- разнородные инновационные модификации в организации и технологии автоматизированного обучения в образовательном учреждении, обеспечивающие реализацию адаптивной модели обучения, позволяющей обеспечить индивидуально-ориентированную генерацию последовательности образовательных воздействий разного вида различным способом на основе инновационного блока параметрических когнитивных моделей;
  - модифицированные принципы функционирования различных компонентов традиционных и автоматизированных информационно-образовательных сред систем автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе инновационного блока параметрических когнитивных моделей (адаптивного электронного учебника, основного и прикладного диагностических модулей), а также процессор адаптивной репрезентации информационных фрагментов в основе инновационного адаптивного средства обучения нового поколения.
- 4.2. Технология когнитивного моделирования для комплексного системного анализа эффективности функционирования информационно-образовательных сред систем автоматизированного обучения образовательных учреждений в рамках серии выбранных различных научных аспектов исследования и повышения эффективности процесса формирования знаний контингента обучаемых в информационно-образовательных средах систем автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивным моделей:
- итеративный цикл указанной технологии включает последовательность этапов;
  - методика использования указанной технологии для системного анализа;
  - алгоритм формирования структуры параметрической когнитивной модели;
  - способы представления структуры параметрической когнитивной модели на основе формальных классических способов представления структурированных данных (логическая модель и продукционная модель), неформальных классических способов представления (фреймовая модель, семантическая сеть и онтология) и предложенных инновационных способов ; методики исследования параметров параметрической когнитивной модели субъекта обучения и параметрической когнитивной модели средства обучения;
  - алгоритм обработки апостериорных данных исследования.
- 4.3. Блок параметрических когнитивных моделей, содержащий когнитивные модели, которые выступают информационной основой реализации контура адаптации и осуществления системного анализа информационно-образовательной среды и компонентов системы автоматизированного образования:
- когнитивная модель субъекта обучения – аккумулирует разнородные параметры, характеризующие индивидуальные особенности личности субъекта обучения;
  - когнитивная модель средства обучения – содержит репертуар параметров, отражающих потенциальный набор видов, типов и способов представления последовательности информационных фрагментов средством обучения.
- 4.4. Комплекс программ для автоматизации разных задач исследования информационно-образовательной среды системы автоматизированного обучения, который включает несколько различных программных компонентов:
- инновационное адаптивное средство обучения (адаптивный электронный учебник) – реализует автоматизированную индивидуально-ориентированную генерацию последовательности разнородных образовательных воздействий разным способом посредством процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов;

- основной диагностический модуль – реализует автоматизированную оценку уровня остаточных знаний обучаемого посредством грубой и точной шкал;
- прикладной диагностический модуль – реализует автоматизированное исследование (диагностику в форме тестирования) параметров когнитивной модели субъекта обучения и последующий анализ полученных апостериорных данных.

**5. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в содержании диссертации на правах рукописи**

обеспечена системным подходом к описанию объекта исследования, корректным использованием фундаментальных положений теории информации, физиологии анализаторов, когнитивной психологии, прикладной лингвистики и эргономики, адекватностью полученных (когнитивных) моделей реальным процессам и явлениям, научно обоснованным применением апробированных методов исследования (тестов), строгой логикой проведения (автоматизированного) исследования (в форме тестирования), результатами математической обработки апостериорных данных полученных при помощи специально разработанного комплекса программ (программного обеспечения), апробацией основных положений диссертации на семинарах и конференциях различного уровня, внедрением научных результатов диссертационного исследования в учебный процесс.

**6. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в содержании диссертации на правах рукописи**

Научное обоснование и достигнуто лично Ветровым А.Н. в рамках теории информации, системного анализа и моделирования, физиологии анализаторов, когнитивной психологии и прикладной лингвистики.

**7. Сведения о практическом использовании и внедрении научных результатов**

Внедрение и практическое использование научных результатов осуществлялось в «Международном банковском институте» (РФ, г. Санкт-Петербург) и «Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете "ЛЭТИ" имени В.И. Ульянова (Ленина)» представлены соответствующие акты о внедрении (практическом использовании).

**8. Фундаментальная и прикладная ценность научных работ соискателя**

8.1. Ветров А.Н. является «автором единой технологии» когнитивного моделирования для системного анализа информационно-образовательных сред, финансового анализа высоко-интегрированных организаций и сложного анализа сложных объектов, процессов и явлений на микро-уровне» 8.2.

Научные результаты Ветрова А.Н. отражают междисциплинарный подход в науке,


8.3. Научные работы Ветрова А.Н. позволили обосновать генезис, выделить авторское новое академическое научное направление «Когнитивная информатика, технология когнитивного моделирования для системного и финансового анализа» и непосредственно добавить его в официальный «Реестр новых научных направлений» «РАЕ» [согласно решению «Президиума "РАЕ"», протокол №699 от 08<sup>го</sup> июня 2018 г.].

**9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Порядком присуждения в "СПбГУ" ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук», утвержденного Приказом «СПбГУ» от 01.09.2016 г. №6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в "СПбГУ"»**

Диссертация (в форме научной монографии) на правах рукописи соискателя ученой степени Ветрова Анатолия Николаевича

на тему «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 №6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в "СПбГУ"», а соискатель Ветров А.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по спец. 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации» (технические науки). Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Председатель «Диссертационного совета» «СПбГУ»,  
заведующий кафедрой «Моделирования социально-  
экономических систем» («МСЭС»)  
факультета «Прикладной математики – процессов управления» («ПМ – ПУ»)  
«Санкт-Петербургского государственного университета» («СПбГУ»),  
доктор физико-математических наук, профессор  
Малафеев Олег Алексеевич



«3<sup>го</sup>» октября 2020 г.

#### Контакты

Адрес: РФ, Северо-Западный федеральный округ,  
198504, г. Санкт-Петербург, г. Петергоф, Университетский пр., д. 35, комн. 335,  
Тел.: +7(812)428-4247 (рабочий), Факс: +7(812)428-4247 (рабочий),  
WWW: [www.spbu.ru](http://www.spbu.ru), [www.apmath.spbu.ru](http://www.apmath.spbu.ru), Эл. почта: [malafeyevoa@mail.ru](mailto:malafeyevoa@mail.ru).