

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»
Доктор технических наук, профессор



B.O. Никифоров

«28» мая 2018 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» на диссертационную работу *Максименковой Ольги Вениаминовны* на тему «*Совершенствование информационных систем учебного назначения на основе моделей процессов жизненного цикла контрольно-измерительных материалов*», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы»

Актуальность темы диссертационной работы. В представленной на защиту диссертации О.В. Максименковой актуальность не требует специальных дополнительных обоснований. Цифровизация и информатизация образования являются, бесспорно, приоритетными направлениями развития современного мира и нашей страны.

Диссертация О.В. Максименковой концентрируется на значимом для образования направлении: измерениях в образовании, и ориентирована на

совершенствование поддерживающих его информационных систем и связанных с ними процессов.

Структура и объём работы. Диссертация Максименковой О.В. состоит из введения, четырёх глав основного содержания, заключения, списка литературы и семи приложений. Основной текст работы изложен на 153 страницах, список источников состоит из 247 позиций.

Введение посвящено актуальности темы, научной новизне, выделяет положения, выносимые на защиту, описывает научную и практическую ценность работы.

Глава первая вводит формальные определения контрольно-измерительного материала (КИМ) и его жизненного цикла (ЖЦ КИМ). Также приводятся обзоры (1) архитектур существующих программных средств учебного назначения с акцентом на возможности создания банков КИМ; (2) форматов интероперабельности систем учебного назначения. Как результат сформулированы требования к современной системе поддержки измерений в образовании.

Вторая глава приводит критический обзор математического обеспечения автоматизированных информационных систем учебного назначения. Результаты обзора положены автором в предложенные в этой главе модели КИМ, ЖЦ КИМ и связанные модели результата контрольно-измерительного мероприятия, модели связей КИМ с результатами обучения.

Третья глава посвящена численным методам, на которых строятся информационные процессы генерации составных КИМ (в работе композитный КИМ). Автором предложен алгоритм дискретной оптимизации композитного КИМ для заданных ограничений. Автором предложен алгоритм рандомизации подач по рецензентам в процессе доставки КИМ взаимного оценивания.

В четвёртой главе описана архитектура распределённой информационной системы, полностью согласованной с требованиями из

первой главы. Подробно описаны решения, принятые для подсистем, форматы представления данных. Приведена информация об апробации и внедрениях.

В заключении обобщены результаты исследования, сделаны выводы о результатах внедрений, предложены пути развития работы.

Работа производит впечатление обстоятельно проведённого научного исследования, выполненного на высоком уровне. Содержание автореферата в целом соответствует основным положениям диссертации. В нём приведены все основные результаты, вынесенные на защиту, дано достаточно полное представление о научной и практической значимости работы.

Научная новизна исследования. Новизна определяется несколькими новыми подходами к разработке информационных систем указанного типа. Во-первых, в работе говорится об информационной системе, ориентированной не на часть процесса измерений в образовании, как это часто делается, а на весь этот процесс. То есть речь идёт о полноценном управлении жизненным циклом сложных информационных объектов и о новом взгляде на представление данных в информационных системах с учётом их последующего использования для нужд интеллектуального анализа данных в образовании и учебной аналитики. Во-вторых, в диссертации помимо разработки информационной системы, впервые рассматриваются организационные процессы, связанные с её использованием в современных, инновационных процессах в образовании. В-третьих, впервые в научной литературе речь идёт о информационной системе учебного назначения, априори учитывающей версионирование данных, что повышает валидность срезов остаточных знаний и точность критериальных форм контроля и поддерживающей коллaborативные методики и методики активного обучения практически всех известных к настоящему моменту видов.

Неоспоримым достоинством диссертационного исследования, которое определяет значимость результатов, служит новый взгляд на состав информации и структуру организации данных, поступающих на вход и выход информационных систем учебного назначения и их подсистем. Контрольно-

измерительный материал (КИМ), как информационный объект трактуется комплексно, объединяя в себе данные, необходимые для измерений, так и данные, существенные для целостности информационного пространства системы.

Заметим, что такой подход, не ограничивая общности, позволяет единообразно представлять и управлять на всех стадиях жизненного цикла разнообразными КИМ, начиная от примитивных форм тестовых заданий, заканчивая многоуровневыми адаптивными формами измерений с мультимедийными данными и сложными алгоритмами оценивания.

Достоверность полученных результатов. В качестве основных положений, вынесенных диссертантом на защиту, выступает архитектура распределённой информационной системы учебного назначения, построенная вокруг версионируемого банка КИМ; модель жизненного цикла КИМ (ЖЦ КИМ) и модель КИМ, определяющие связи с результатами обучения и единообразные способы управления КИМ в рамках жизненного цикла; алгоритмы, разрешающие информационные ключевые информационные процессы составления новых КИМ и доставки специфических форм КИМ в рамках информационной системы.

Указанные положения выведены из тщательных исследований как предметной области, так существующих для неё математического и информационного обеспечения, аккуратно аргументированы и обоснованы. Они не вызывают возражений и их использование явно повышает эффективность проектирования и разработки информационных систем учебного назначения.

Отдельно следует положительно отметить введённые в работе определения, вводящие русскоязычную терминологию для информационных систем учебного назначения. В настоящее время в литературе не замечено формальных определений для объектов и процессов в автоматизированных информационных системах учебного назначения. Считаю это существенным для улучшения научно-практической коммуникации и развитии области.

Практическая ценность работы сомнений не вызывает и подтверждена справками о внедрении в информационных системах и учебном процессе, филиалов, институтов и подразделений НИУ ВШЭ, АНО «Научный центр социально-экономического развития малых городов и сельских поселений» и многократными аprobациями на всероссийских и международных конференциях и научно-практических семинарах.

Основные результаты исследования достаточно полно опубликованы в 18 печатных работах общим объёмом 7,8 п.л., с авторских вкладом 5,8 п.л., 9 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для опубликования основных результатов диссертационных исследований на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук, 4 работы опубликованы в изданиях, индексируемых международной базой научного цитирования *Scopus*.

Тема и содержание диссертации соответствует специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы».

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты диссертации целесообразно внедрять при проектировании и разработке прикладных информационных систем учебного назначения, в том числе распределённых. Автору рекомендуется продолжить работу по совершенствованию предложенной модели жизненного цикла контрольно-измерительного материала и её аprobации для узко-специализированных информационных систем учебного назначения и развитию численного метода оптимального подбора композитного контрольно-измерительного материала в условиях онтологически контролируемой среды.

Недостатки работы в основном касаются изложения материала.

- В разделе 2.5 предложена модель связи контрольно-измерительного материала с результатами обучения и учебными материалами. Хотелось бы уточнить смысл весов рёбер и дуг, входящего в её, графа

взаимосвязей КИМ, область их применимости на практике и получить дополнительные комментарии к примеру (стр. 76).

- Текст диссертации содержит впечатляющее количество акронимов, многие из которых специализированы для области образования и образовательного программного обеспечения. Это несколько затрудняет восприятие материала.
- В тексте присутствует избыточный материал по шкалам измерений и их типам (раздел 2.7 «Шкалирование»). Несмотря на то, что это напрямую относится к области автоматизации, он вполне мог быть изложен справочно в приложениях.

Отмеченные недостатки не затрагивают содержания диссертации, не отменяют её достоинств, а также не снижают научную и практическую ценность работы.

Заключение. Диссертация Максименковой Ольги Вениаминовны на тему «Совершенствование информационных систем учебного назначения на основе моделей процессов жизненного цикла контрольно-измерительных материалов», представленная к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы» представляет собой завершённое научное исследование, выполненное автором самостоятельно на высоком уровне. В работе предложено системное решение для актуальной задачи проектирования и разработки информационных систем учебного назначения, связанной с управлением жизненным циклом контрольно-измерительных материалов в распределённых системах с версионированием. Изложенные в работе результаты являются новыми, обоснованными и имеют научное и практическое значение.

Текст автореферата полностью отражает основное содержание диссертации.

Работа отвечает критериям «Положения о порядке присуждения учёных степеней от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Ольга Вениаминовна Максименкова заслуживает присуждения искомой степени по специальности 05.25.05 «Информационные системы и процессы».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании Кафедры информатики и прикладной математики, протокол заседания № 5 от 25 мая 2018 года

Заведующий кафедрой информатики и прикладной математики
Кандидат технических наук, доцент

 Муромцев Д.И.

«28» мая 2018 года

Почтовый адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49
Тел.: +7 (812) 232-97-04
Электронная почта: od@mail.ifmo.ru

Подпись кандидата технических наук, доцента Муромцева

Дмитрия Ильича «ЗАВЕРЯЮ»

Начальник отдела кадров Университета ИТМО Котусева О.В.

«28» мая 2018 года

