

ОТЗЫВ

**официального оппонента кандидата технических наук
ФЕДОСЕЕВА Андрея Алексеевича на диссертацию
МАКСИМЕНКОВОЙ Ольги Вениаминовны на тему
«Совершенствование информационных систем учебного назначения
на основе моделей процессов жизненного цикла контрольно-
измерительных материалов», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности
05.25.05 –«Информационные системы и процессы»**

Актуальность темы. В области информатизации образования нет проблемы важнее и одновременно сложнее, чем обеспечение полного усвоения учебного материала всеми учащимися и автоматизированный контроль этого процесса. Диссертационная работа посвящена решению одного из аспектов этой проблемы - управлению контрольно-измерительными материалами, как объектами данных в распределённых информационных системах учебного назначения. В настоящее время в связи с развитием облачных технологий и распределённых информационных систем, решение указанной проблемы становится достижимым в принципе, хотя все еще далеко от завершения. Поэтому актуальность темы не вызывает никаких сомнений.

Содержание работы. Работа изложена на 153 страницах без приложений, состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы из 247 наименований и семи приложений.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, научная и практическая ценность работы, научная новизна, представлены выносимые на защиту результаты и коротко изложена структура диссертации.

В первой главе на основе исследования контрольно-измерительного материала как информационного объекта и анализа информационных процессов проектирования и применения контрольно-измерительных материалов впервые в русскоязычной литературе введены формальные

определения контрольно-измерительного материала (КИМ) и его жизненного цикла (ЖЦ КИМ). Автором исследованы особенности архитектур существующих ПСУН, ориентированных на измерения в образовании, проведён исчерпывающий обзор форматов интероперабельности систем учебного назначения. В завершении главы автором сформулированы требования к современной информационной системы поддержки ЖЦ КИМ с учётом версионирования КИМ и поддержки внутренней и внешней интероперабельности.

Вторая глава содержит подробный обзор основных математических методов и моделей, используемых при измерениях в образовании. По результатам обзора автором выявлены существенные параметры моделей КИМ и ЖЦ КИМ, необходимые для обеспечения целостности процессов измерений в образовании в рамках распределённой информационной системы.

В этой главе автором подробно описана математическая модель ЖЦ КИМ, математическая модель КИМ и модель результата контрольно-измерительного мероприятия, использующего КИМ. Отдельно выделены части модели КИМ, которые отвечают за поддержку целостности информационных процессов в системах учебного назначения: модель связи КИМ с результатами обучения и учебными материалами.

Предложенные модели аккуратно обоснованы с точки зрения автоматизируемых процессов, существующих теорий измерений в образовании, а также спектра решаемых с их помощью задач. Текст главы подробно проиллюстрирован схемами, таблицами и примерами.

Третья глава посвящена описанию численных методов и алгоритмов, положенных в основу информационной системы. Особо рассмотрен процесс создания композиции КИМ на основе существующих КИМ с заданными характеристиками. Автором исследованы существующие критерии отбора заданий в композитный КИМ в информационных системах, показано, что эти критерии используются только для КИМ, представленных в виде компьютерных тестов, не пригодны для КИМ произвольного вида и не

подходят для оптимизации конструирования КИМ по нескольким критериям. В связи с этим автором решена задача дискретной оптимизации композиции КИМ по нескольким, наиболее значимым критериям, и набору ограничений с помощью интерактивного алгоритма, сочетающего жадный поиск и поиск методом динамического программирования.

Отдельно рассматривается процесс доставки КИМ пользователю, автор сфокусировался на решении проблем доставки КИМ в рамках взаимного оценивания. Поставлена задача рандомизации подач по рецензентам, предложен алгоритм, модифицирующий алгоритм генерации случайных беспорядков. Проведён анализ вычислительной сложности алгоритма, показано, что характеристики не ухудшаются по отношению к базовому.

Четвёртая глава посвящена подробному описанию архитектуры и требований к подсистемам распределённой информационной системы учебного назначения, отвечающей предложенным в работе моделям и алгоритмам, в том числе, визуализацию ключевых процессов автоматизации в форме *BPMN*-диаграмм. Описываются результаты апробаций и внедрения.

В заключении обобщаются основные результаты работы.

В целом, работа производит впечатление качественно выполненного, полностью завершённого научного исследования.

Новизна исследования и полученных результатов. Новизна полученных результатов и их научная ценность заключается в том, что впервые предложена формализация жизненного цикла КИМ, позволяющая единообразно управлять разнородными КИМ в рамках информационных систем учебного назначения.

Теоретическая значимость и практическая полезность. Теоретическая значимость работы заключается в разрешении некоторого аспекта общей проблемы обеспечения полного усвоения учебного материала. Практическая значимость состоит в явном повышении эффективности процессов проектирования, разработки и интеграции информационных систем

учебного назначения. Результаты исследования применены, о чём свидетельствуют справки о внедрении.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Выводы, сформулированные в результате проведённого исследования, обоснованы. Теоретические результаты согласованы с существующими теориями и являются их обобщением и развитием. Рекомендации, приведённые автором, подтверждены аprobацией и внедрением.

Недостатки работы

- Материал раздела 2.7.1 «Типы шкал измерений» хотя и замыкает системное представление о процессах измерений в образовании, но представляется избыточным и мог быть заменён справочной ссылкой или ссылкой на глоссарий.
- При описании подсистемы взаимного оценивания желательным был бы обзор аналогичных систем или систем со сходной функциональностью (например, *ConfTool* или модуль взаимного оценивания *Coursera*).
- В работе обнаружено несколько опечаток, например, на стр. 70 тома диссертации «вичные баллы», по-видимому, имелись в виду **первичные баллы**.

Указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов и общего приятного впечатления от работы.

Заключение

Диссертационная работа О. В. Максименковой выполнена на высоком научном уровне. Результатом работы является решение актуальной и важной задачи проектирования, разработки и поддержки современных информационных систем учебного назначения: единообразная поддержка жизненного цикла контрольно-измерительного материала произвольного вида. Приведённые результаты относятся к новым, являются обоснованными и имеют большое научное и практическое значение.

Текст диссертации логично выстроен и легко воспринимаем, так как написан грамотным языком и аккуратно оформлен. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а автор Максименкова Ольга Вениаминовна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 «Информационные системы и процессы».

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
Федерального исследовательского
центра «Информатика и
управление» Российской академии
наук

Федосеев Андрей Алексеевич

05 июня 2018 года

Почтовый адрес: ул. Вавилова, д. 44, корп. 2, 119333, Москва.

Телефон: +7 (499) 135-62-60, факс: +7 (495) 930-45-05.

Адрес электронной почты: ipiran@ipiran.ru

