

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тушкановой Ольги Николаевны на тему «Семантические структуры и причинные модели больших данных для принятия решений с приложением к рекомендательным системам», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»

**Актуальность темы.** Большие данные – это актуальная область исследований, богатый источник знаний, но и, в то же время, источник огромного количества новых проблем, в частности, в области эффективных алгоритмов извлечения знаний и машинного обучения. В настоящее время в области технологий обработки больших данных наблюдается заметный переход от решения простых, хотя и объемных задач к задачам построения моделей знаний в сложных трудно формализуемых предметных областях, для которых большие данные являются основным источником знаний. Типичным представителем такого класса задач является разработка рекомендательных систем. Общеизвестно их эффективное применение и большой успех для рекомендации продукции мультимедиа сферы (фильмы, музыкальные файлы), товаров различного назначения, а также новостей, сайтов, концертов, книг, приложений, путешествий и многого другого. Разработкой рекомендательных систем активно занимаются ведущие фирмы IT -индустрии (Samsung, Apple, Amazon, SAS и др.). Важнейшими проблемами в области построения эффективных рекомендательных систем является разработка новых эффективных методов анализа больших данных и эффективного принятия решений на основе результатов этого анализа.

В диссертационной работе Тушкановой О.Н. решается задача создания комплекса взаимосвязанных алгоритмов обработки больших данных для поддержки технологии построения систем принятия решений с акцентом на их использование в

области рекомендательных систем. А поскольку реально высока потребность в вычислительно эффективных и устойчивых методах и алгоритмах обучения на основе больших данных, а также в соответствующих механизмах принятия решений и программных средствах, обеспечивающих баланс между эффективностью, вычислительной устойчивостью и точностью алгоритмов машинного обучения, то тему диссертационной работы следует признать актуальной.

В целом, в работе успешно решаются поставленные задачи как теоретического, так и прикладного плана.

**Научная новизна** диссертации формируется рядом новых подходов, моделей, методов и алгоритмов, предложенных в работе, в частности, в области методологии автоматического построения онтологий, механизмов выявления причинно-следственных зависимостей в данных, оптимизации механизмов принятия решений, а также решением новых прикладных задач в области рекомендательных систем третьего поколения. Научная квалификация автора подтверждается глубоким анализом современного состояния исследований и разработок в области ассоциативно-причинного анализа данных и в области инструментальных средства поддержки технологии обработки больших данных. Квалификация автора работы подтверждается разнообразием используемого математического аппарата и средств современного программного обеспечения, которое позволило получить экспериментальное обоснование основных теоретических результатов и выводов автора в области обработки больших данных и их использования для решения практически важных задач разработки рекомендательных систем.

Разработанные в диссертации оригинальные подходы, алгоритмы и модели для поддержки технологии машинного обучения на основе больших данных и модели принятия решений определяют **теоретическую значимость работы.**

**Практическая значимость** работы заключается в специализации и использовании разработанных эффективных алгоритмов обучения систем принятия решений на дискретном множестве альтернатив в области рекомендательных систем с их реализацией в виде программной библиотеки.



На основании результатов тестирования даны практические рекомендации по выбору алгоритмов и технологий для разработки современных рекомендательных систем третьего поколения.

Представленные в автореферате научные положения являются обоснованными, что подтверждается результатами экспериментальной проверки, выполненной соискателем, согласованностью новых результатов с известными положениями данной предметной области, апробацией основных результатов работы на рейтинговых конференциях и публикациями в изданиях, рекомендованных ВАК и проиндексированных в базах данных Web of Science и Scopus.

### **Недостатки работы**

1. Представляется, что некоторые второстепенные результаты работы описаны в ней слишком детально. Это относится к обзорной части диссертации по разделу ассоциативно-причинного анализа, методам автоматизации процесса построения онтологий, описанию технологии исследования метрик для оценки причинных зависимостей. Эти результаты достаточно подробно опубликованы, и потому здесь можно было бы ограничиться краткими резюме со ссылками на публикации.

2. В описании разработанного программного продукта не акцентируются аспекты повторного использования компонент, что затрудняет оценку программного обеспечения в этом смысле.

В целом, эти недостатки носят методический характер и не влияют на основные результаты и выводы работы.

**Вывод.** Диссертация Тушкановой О.Н. является законченной научной и квалификационной работой современного уровня, в которой решена важная задача разработки комплекса эффективных алгоритмов обработки больших данных для построения моделей принятия решений. Эта работа имеет существенное значение для разработки современных информационных интеллектуальных систем, для которых большие данные являются единственным источником знаний. Автореферат достаточно полно отражает содержание исследований, научные и практические

результаты. Текст автореферата отличается информативностью изложения материала.

**Заключение.** Диссертационная работа Тушкановой О.Н. отвечает всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности - 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»