

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертационную работу

**Череповой Юлии Вадимовны**

**«Менеджмент научных знаний на основе онтологической модели с использованием классификационных языков»,**

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – Информационные системы и процессы

### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Одним из наиболее динамичных и значимых современных направлений развития науки и технологий является «управление знаниями» - направление, обеспечивающее принятие оптимальных решений в той или иной области, базирующихся на многоаспектной обработке информации, представленной в цифровом виде. Развитие этого направления требует разработки методологии извлечения знаний из информации, представленной в цифровой среде, их структуризации и представления в семантически значимой форме. В современных условиях, характеризующихся мультидисциплинарностью исследований, одним из наиболее эффективных и бурно развивающихся направлений решения этой проблемы является онтологический подход, предусматривающий создание модели, включающей разнородные элементы знаний с их многоаспектными свойствами и связями. Исследование именно этих вопросов является темой рассматриваемой работы, что обуславливает ее безусловную актуальность.

### **Цель работы**

Диссертационное исследование направлено на создание и практическую реализацию методического подхода, способствующего сокращению трудозатрат на реализацию системы менеджмента научных знаний за счет разработки онтологической модели с использованием классификационных языков.

### **Структура диссертационной работы**

Диссертационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы и пяти приложений. Полный объем работы составляет 159 страниц. Список литературы содержит 112 наименований.

Во **введении** автор обосновывает актуальность исследования, анализирует степень разработанности темы, указывает цель и поставленные задачи, приводит положения, выносимые на защиту, формулирует новые научные результаты, обосновывает их практическую значимость и указывает на апробацию результатов.

В **первой главе** приводится анализ количества отечественных и зарубежных публикаций различных видов по тематике диссертации на основе материалов, отраженных в системах Scopus, Web of Science, Science Direct и РИНЦ. Результатом анализа является вывод, что в целом в мире наблюдается положительная динамика публикационной активности в этой области, что еще раз подчеркивает актуальность диссертационных исследований. Далее рассмотрены основные подходы к менеджменту знаний,

основанные на онтологиях; на основе анализа публикационной активности исследователей выявлены отечественные организации, проводящие исследования в этом направлении, и приведен обзор их основных результатов.

В следующем разделе проведено сравнение 11 популярных российских и международных классификационных систем, проанализированы достоинства и недостатки тезаурусного и классификационного подходов к менеджменту политематических знаний.

Во **второй главе** приведено обоснование разработанного методического подхода к менеджменту политематических знаний на основе онтологической модели; дано описание метода анализа иерархий; предложена методика описания знаний с использованием ГРНТИ и рубрикатора ВИНТИ; представлена методика формирования и дальнейшей поддержки системы справочных данных о сотрудниках в привязке к типам публикаций и компетенций; представлена онтологическая модель, где вместо классического тезауруса предлагается использовать гибридный классификационный схем.

В **третьей главе** подробно описаны результаты проектирования и разработки информационной системы, реализующей предложенный методический подход к управлению знаниями применительно к вузовским задачам на примере Новосибирского государственного университета экономики и управления и Института информационных и вычислительных технологий Министерства образования и науки Казахстана. В рамках практической реализации теоретических исследований автором выделены группы пользователей проектируемой системы и их функциональные потребности, определены необходимые пользовательские роли; разработаны концептуальная и логическая модели базы данных, архитектура информационной системы; реализована на языке PHP собственно система менеджмента знаний, включая пользовательский интерфейс и генератор отчетов.

В **заключении** сформулированы основные выводы и полученные результаты работы. Показано, что цель диссертации достигнута путем решения всех поставленных задач.

В **Приложении А** представлены справки о внедрении информационной системы менеджмента научных знаний в трёх организациях. В других четырех приложениях представлены метаданные реальных системных объектов, примеры запросов к разработанной базе данных и форм отчетности, фрагмент программного кода на языке PHP.

#### **Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются корректным использованием автором современного инструментария разработки информационных систем, апробацией результатов диссертационного исследования на международных и всероссийских научных конференциях, а также внедрением и успешным

практическим использованием полученных в диссертационной работе результатов. Полученные автором результаты явились основой выполнения проекта «Разработка научно-методических основ и прикладных аспектов построения распределенной системы информационного обеспечения инновационной деятельности с учетом специфических особенностей каждого из этапов жизненного цикла инноваций», поддержанного грантом Министерства образования и науки Республики Казахстан. Отдельные результаты диссертационного исследования использованы в процессе решения частных задач в Казахстанском Институте информационных и вычислительных технологий, а также в ООО «Сервис и Технологии» (Новосибирск) и в Новосибирском государственном университете экономики и управления.

### **Научная новизна полученных результатов**

К новым научным результатам, полученным автором, необходимо отнести:

- методический подход к проектированию систем менеджмента знаний, предусматривающий этапы: формирование массива исходных данных, включающее описание проекта, научных результатов и профессиональных компетенций потенциальных разработчиков в терминах классификационных языков; ранжирование требований проекта с учетом степени их важности; формирование запроса на подбор кандидатур исполнителей проекта; ранжирование кандидатур;

- методику формирования и ведения поливидового массива исходных данных, отражающего, с одной стороны, профессиональные компетенции сотрудников на уровне знаний и навыков, а с другой – требования к профессиональным компетенциям потенциальных исполнителей конкретных проектов;

- методику формального описания знаний, основанную на пошаговом построении онтологии путем совместного использования ряда сопоставляемых друг с другом классификационных систем.

- онтологическую модель (представляющую собой модификацию классической тезаурусной онтологической модели), в которой множество понятий заменено на множество рубрик; множество отношений онтологии заменено на множество отношений рубрикаторов.

### **Теоретическая значимость исследования**

Перечисленные выше методические результаты, в первую очередь, предложенный автором подход к управлению знаниями на основе онтологий, построенных с использованием нескольких классификационных языков, вносят вклад в развитие раздела теоретической информатики, связанного с проектированием информационных систем.

### **Практическая значимость результатов**

Работа имеет большую практическую значимость, ее результаты уже реализованы в двух вузах (что подтверждено актами внедрения) и могут быть распространены на другие организации.

К числу достоинств диссертации необходимо отнести логическую последовательность, четкость и грамотность изложения, обоснованность теоретических выводов и практических решений.

Автор работы Ю. В. Черепова продемонстрировала умение работать с современными информационными ресурсами, владение современными методами системного анализа, проектирования и создания информационных систем.

#### **Соответствие автореферата содержанию диссертации**

Автореферат диссертации составлен в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями и отражает основные полученные диссертантом результаты.

#### **Вопросы и замечания и по диссертационной работе**

В то же время в качестве недостатков диссертационной работы можно отметить следующие.

1. В тексте диссертации автором используются такие формулировки как «управление знаниями» и «менеджмент знаний». Возникает вопрос, эквивалентны ли эти понятия, и почему используются различные варианты формулировок?

2. В первой главе проводится анализ публикаций по тематике исследований в четырех системах – SCOPUS, WoS, РИНЦ и Science Direct. Первые три базы данных являются библиографическими, а четвертая – полнотекстовой. Сравнение данных последней с тремя первыми некорректно, поэтому вывод автора о том, что количество публикаций в БД Science Direct минимально, не имеет смысла.

3. Вызывает сомнения выбор автором рубрикатора ВИНТИ в качестве базового при проектировании онтологий. Этот рубрикатор является внутренним рубрикатором ВИНТИ и построен, исходя из его внутренней технологии обработки материалов. Для рекомендации его в качестве базового при построении различных онтологий необходимо провести дополнительные исследования.

4. Ряд вопросов возникает по разделу 2.1., где описывается метод анализа иерархий. На стр. 42 используются в таблицах буквы от А до F, обозначающие выбранные критерии, на стр. 45-49 буквы от А до D. Что подразумевается здесь под этими буквами и почему их 4? Что понимается под термином «матрица сравнения»? Из текста работы, непонятно, применялся ли на практике этот метод, кто (и в каком количестве) выступал в качестве экспертов).

5. На стр. 65 используется термин «аксиомы рубрикатора и онтологии», смысл которого не пояснен.

6. Раздел 3.1.2 озаглавлен «Оптимизация процесса менеджмента знаний на кафедре вуза», однако в чем именно состоит оптимизация, и по какому параметру оптимизируется процесс менеджмента, далее речь не идет.

7. В тексте встречаются, правда, достаточно редко, технические ошибки. Так, на стр. 103 в таблице 39 среди строк в именительном падеже

вдруг появляются две строки в родительном падеже - «Вида научного результата».

8. В таблице отношений (стр. 103) указано, что «сотрудник» относится к «подразделению» как 1:n. Как вписывается в таблицу отношений случай, когда человек числится в 2-х подразделениях с разными должностями (например, доцент и на полставки в.н.с.)?

9. Автором разработано большое количество шаблонов отчетности, которые система может автоматизировано генерировать. Однако, в жизненных реалиях шаблоны меняются весьма часто, зачастую возникают новые требования к отчетам и новые отчеты в том числе. Учитывается ли данный нюанс в архитектуре системы? Насколько трудозатратно будет добавлять новые отчеты при возникновении такой потребности?

10. В работе отсутствуют количественные характеристики систем, разработанных и внедренных автором (как с точки зрения количества объектов, включенных в системы, так и с точки зрения требуемых технических ресурсов).

Указанные вопросы и замечания не влияют на положительную оценку работы в целом.

#### **Заключение о соответствии диссертации требованиям и критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней**

Представленная к защите диссертационная работа Череповой Юлии Вадимовны является завершённым, целостным и логически обоснованным научным исследованием, выполненным на актуальную тему; содержит новые важные научные теоретические и практические результаты

Оформление диссертации и автореферата удовлетворяет требованиям соответствующих нормативно-методических документов. В автореферате диссертационной работы полностью отражены основные полученные результаты и дано краткое изложение содержания выполненных исследований. Содержание разделов автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Черепова Ю.В., заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы».

Главный научный сотрудник  
Отдела информационных ресурсов и систем  
Межведомственного суперкомпьютерного центра Российской академии наук  
- филиала Федерального государственного учреждения  
«Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт

системных исследований Российской академии наук»  
д.т.н., профессор Каленов Николай Евгеньевич

Докторская диссертация защищалась по специальности 05.25.05 –  
Информационные системы и процессы

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 32А  
E-mail: jscс@jscс.ru  
Телефон: +7 (495) 938-17-91

Дата 11.05.2022 г.

Подпись Н.Е. Каленова удостоверяю

Ученый секретарь МСЦ РАН – филиала ФГУ ФНЦ «НИИСИ РАН»

А.Г. Рыбакова

