

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института автоматизации и процессов

управления Дальневосточного отделения

Российской академии наук,

академик

Ю.Н. Кульчин

2015 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Института автоматизации и процессов управления Дальневосточного
отделения Российской академии наук**

(г. Владивосток)

на диссертационную работу Субхангулова Р.А. «Онтологическая информационная поддержка проектирования в электронных архивах технической документации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12. – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

1 АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

Крупные проектные организации обладают значительными по объему электронными архивами технических документов, которые содержат опыт реализации предыдущих проектов. Эффективное взаимодействие с такими электронными архивами требует высокой квалификации в различных предметных областях. Решение задачи создания интеллектуальной системы, автоматизирующей процессы информационной поддержки проектировщика с учетом состояния проблемной области проектной организации и информа-

онной потребности, позволяет в значительной степени сократить временные затраты на поиск документов, близких по содержанию реализуемого проекта. Тем самым, достигается сокращение начальных стадий проектирования в жизненном цикле автоматизированных систем. Современный электронный архив должен представлять собой интеллектуальную систему, обеспечивающую поиск необходимого проектного решения на основе модели предметной области, в качестве которой можно рассматривать прикладную онтологию.

В настоящее время существующие методы информационного взаимодействия субъекта проектирования с электронными архивами проектных организаций основаны на атрибутивном поиске или на использовании частотного портрета текстового документа. Поэтому существует проблема формирования автоматизированного метода анализа технической документации на основе представления проектных запросов и информационных потребностей пользователей.

Для решения вышеуказанной задачи в диссертационной работе Субхангулова Р.А. предложено использовать онтологические модели контекстно-ориентированных проектных запросов к электронному архиву. Онтология позволяет рассматривать взаимодействие проектировщика с электронным архивом в контексте проектной деятельности. Использование семантического профиля проектировщика, определяемого для различных стадий проектирования автоматизированной системы, позволяет повысить точность выполнения поисковых запросов. Целесообразность применения дополнительных знаний на основе внешних wiki-ресурсов в виде концептуальных сетей доказывается многочисленными вычислительными экспериментами.

В связи с вышесказанным диссертационная работа по созданию моделей и алгоритмов информационной поддержки проектирования в электронных архивах технических документов на основе онтологии предметной области представляет собой важную научно-техническую задачу и ее актуальность не вызывает сомнений.

2 РЕШАЕМАЯ НАУЧНАЯ ПРОБЛЕМА

В работе предлагается решение задачи онтологической информационной поддержки процессов проектирования автоматизированных систем, что позволяет снизить время выполнения проектных процедур на ранних стадиях проектирования.

В рамках решения проблемы проведен сравнительный анализ существующих методов и алгоритмов информационной поддержки, способов формализации информационной потребности, предложены алгоритмы онтологического анализа контекстно-ориентированных запросов к электронному архиву, разработаны структурно-функциональная модель прикладной онтологии информационной поддержки и формальная модель профиля проектировщика, разработаны сопутствующие программные средства.

3 НАУЧНАЯ НОВИЗНА РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ

Новизна полученных результатов состоит в следующем:

1. Предложена новая структурно-функциональная модель онтологии информационной поддержки автоматизированного проектирования АС, отличающаяся многоуровневой структурой и позволяющая выполнять проектные запросы в контексте этапов жизненного цикла проектируемого изделия и учитывать текущий контекст проекта.
2. Разработана онтологическая модель профиля проектировщика, которая позволяет специфицировать опыт взаимодействия субъекта проектирования с электронным архивом на концептуальном уровне.
3. Разработан алгоритм формирования контекстно-ориентированных запросов к электронному архиву технических документов на основе байесовского классификатора с целью информационной поддержки деятельности проектировщика с учетом моделируемых информационных потребностей.

4. Предложена методика использования онтологических алгоритмов информационной поддержки в жизненном цикле проектирования АС, отличающаяся возможностью интеграции системы профилей субъектов проектирования, онтологического ресурса с электронным архивом технической документации с привлечением дополнительных знаний, извлеченных из внешних профессиональных wiki-ресурсов.

4 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Значение результатов диссертации для науки заключается в эффективном, новом решении научной задачи: применение онтологических моделей для решения задачи информационной поддержки процесса проектирования сложных автоматизированных систем в электронных архивах проектных организаций. Значение результатов для практики заключается в повышении эффективности процесса взаимодействия проектировщика с электронным архивом технической документации, уменьшении трудоемкости и сокращение сроков начальных стадий проектирования за счет повышения точности и полноты выполнения проектных поисковых запросов.

Достоверность экспериментальных результатов обеспечивается применением современных средств программного и аппаратного обеспечения, использованием лицензионного программного обеспечения.

Результаты получены лично автором, являются новыми, их достоверность и практическая значимость подтверждается внедрением в деятельность ФНПЦ АО «НПО «Марс» (г. Ульяновск), равно как и выполнением работы в рамках тематического плана научных исследований Федерального агентства по образованию в 2010 г. и по грантам РФФИ.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ ДИССЕРТАЦИИ

Результаты диссертации могут быть использованы в архивных службах крупных проектных организаций: предложенные автором модели и алгоритмы могут быть рекомендованы для построения интеллектуальных электронных архивов технической документации. Внедрение осуществляется в форме использования программного продукта.

Также результаты диссертации рекомендуется использовать в учебных организациях при подготовке программ учебных курсов в области человеко-машинного взаимодействия на естественном языке.

Целесообразно *продолжить работы* по расширению возможностей предложенных алгоритмов. Исследования могут быть также продолжены в направлении построения математических моделей и алгоритмов автоматизации построения онтологий из внешних Интернет-ресурсов.

6 ПОЛНОТА ПУБЛИКАЦИЙ И СООТВЕТСТВИЕ АВТОРЕФЕРАТА СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ

Основные научные и практические результаты диссертации опубликованы в 21 статье, в том числе в 6 статьях в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, есть свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

7 НЕДОСТАТКИ И ЗАМЕЧАНИЯ

1. Осталось неясно, эффективна ли предлагаемая модель информационной поддержки проектирования (а также методика и инструменты) для пользователей, предпочитающих использовать короткие запросы (содержащие два-три термина).

2. Не показана эффективность разработанных средств по сравнению с программными средствами автоматизированного анализа именно технической документации и проектных решений, такими, как упомянутая в первой главе система TDMS 4.0, а также электронный архив технической документации на базе ЭЛАР САПЕРИОН, AS-Archive, АСУ PartY'97 («Лоция Софт»), Bentley ProjectWise («НЕОЛАНТ»), и др. Эксперименты, доказывающие эффективность разработанных средств, были проведены в сравнении с системами документооборота и поиска информации.

3. Нетрадиционным является использование автором терминов, таких как «концепт», «понятийный аппарат», «множество терминов», «онтология»; в частности, в «модели онтологии» (информационной поддержки проектирования) присутствуют «знания» (знания о методологии проектирования АС, знания предметной области).

Перечисленные замечания не снижают ценность работы и не препятствуют ее положительной оценке в целом.

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, автор проявил умение сформулировать и обосновать рациональные направления решений комплексной задачи и довести эти решения до конкретных результатов и практической реализации.

Диссертация соответствует требованиям п.7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Правительством РФ, а ее автор Субхангулов Р.А. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12. – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

Диссертационная работа рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании семинара лаборатории интеллектуальных систем Института

автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения
Российской академии наук 29 октября 2015 года, протокол № 1\294.

Заместитель директора по научной работе,
научный руководитель лаборатории
интеллектуальных систем, д.т.н.

В.В. Грибова

Ученый секретарь семинара
к.т.н.

Е.А. Шалфеева