

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Куликовой Анны Александровны «Методы и средства формирования и использования онтологий проектов в процессе проектирования автоматизированных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)»

Актуальность темы диссертации

В настоящее время исследователи и практики в области автоматизированного проектирования сталкиваются с постоянно возрастающей сложностью разработки автоматизированных систем (АС), что приводит к затрудненности понимания проектировщиками структурно-функциональной организации данных систем. Предложенный автором диссертационного исследования подход направлен на облегчение понимания разрабатываемой АС за счет вовлечения в проектный процесс онтологического моделирования.

Кроме того, сложность инструментов и артефактов проектирования, вовлекаемых в проектный процесс, также возрастает, что порождает проблему информационных разрывов как между фазами проектного процесса, так и между различными артефактами проектирования, которые зачастую представляют собой результаты труда различных проектных команд. В диссертационной работе предложены средства, направленные на сокращение таких разрывов за счет построения семейства онтологических моделей проекта и их последовательных трансформаций.

В связи с этим справедливо утверждать, что исследования в области построения онтологических моделей автоматизированных систем и их использования в автоматизированном проектировании, проведенные в рамках диссертационной работы А.А. Куликовой, являются актуальными.

Структура и содержание диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 126 наименований и семи приложений. Основной текст работы изложен на 168 страницах машинописного текста, содержит 40 рисунков и 6 таблиц, общий объем диссертации – 207 страниц.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи диссертации, отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту, указаны степень апробации и реализации результатов исследования.

Первая глава посвящена анализу подходов и методов онтологической поддержки процесса разработки автоматизированных систем. В этой главе раскрыто современное состояние технологий информационного обеспечения САПР, к которому относится онтологическое моделирование, рассмотрены успешные практики применения онтологий в проектировании АС, проведен сравнительный анализ наиболее известных и широко используемых инструментов онтологического инжиниринга, раскрыты особенности методологии проектного мышления.

Во второй главе предложен подход к онтологической поддержке проектирования представлен в форме системы положений с соответствующей аргументацией. Описана базовая структура онтологической модели проекта АС и процедура ее формирования с использованием логико-алгебраических спецификаций. Модель проектного процесса представлена в форме совокупности диаграмм деятельности проектировщика, снабженных соответствующими пояснениями.

В третьей главе приведена архитектура разработанных инструментальных средств онтологической поддержки проектирования, обслуживающих реализацию предложенного подхода. Более конкретно представлена структурная организация онтологической модели проекта, направленная на интеграцию с разработанными средствами, а также описаны основные модули: модуль обработки текстовой информации для формирования онтологии проекта, модули генерирования UML-диаграмм и кода программы автоматизации на основе онтологических спецификаций проекта.

В четвертой главе представлены результаты трех экспериментов по применению предложенного подхода и использованию разработанных средств, подтверждающих принципиальную возможность формирования таких онтологических спецификаций, которые целесообразно использовать для генерирования различных артефактов проектирования. Проведен анализ производительности труда проектировщика с учетом использования предложенных методов и средств, а также влияния механизмов онтологической поддержки проектирования на величину информационных разрывов.

В заключении приведены основные результаты исследования.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертации

Автором предложена технология прецедентно-ориентированного онтологического сопровождения процесса проектирования АС, которая отличается от известных интегрированным в процесс решения проектных

задач механизмом онтологического моделирования, базирующегося на доступном опыте и результатах проектного мышления.

Для обеспечения возможности генерирования UML-диаграмм и исходных кодов программ автоматизации предложено семейство аналитических моделей системы онтологий проекта, охватывающих этапы анализа требований, формирования предварительных проектных решений и их реализации.

С целью сокращения трудозатрат на онтологическое моделирование разработаны алгоритмы формирования спецификаций онтологических моделей. Также разработаны алгоритмы формирования проектных решений АС (в том числе UML-диаграмм и исходного кода программ автоматизации) на основе онтологических моделей.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии методов формирования и использования онтологического моделирования в проектировании автоматизированных систем.

Практическая значимость полученных результатов состоит в разработанных программных средствах для формирования системы онтологий проекта, последовательной трансформации онтологических спецификаций требований, проектных решений и реализации, а также использования системы онтологий проекта для генерации артефактов проектирования.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования

Все полученные в результате исследования результаты являются обоснованными, базируются на методах онтологического анализа, системного анализа, искусственного интеллекта. Достоверность результатов подтверждена результатами экспериментов, итогами внедрения и апробацией на международных и всероссийских конференциях.

Полнота изложения материалов диссертации в печатных работах

По теме диссертации опубликована 31 печатная научная работа (в том числе одна статья из перечня ВАК и 9 статей в изданиях, индексируемых в Scopus) и одно учебно-методическое пособие. Получено 3 свидетельства о регистрации программного обеспечения для ЭВМ.

Соответствие паспорту специальности

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные

технологии и промышленность)», прежде всего пункту 3 «Разработка научных основ построения средств САПР, разработка и исследование моделей, алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений, включая конструкторские и технологические решения в САПР и АСТПП».

Оформление материалов диссертации и автореферата

Диссертация и автореферат изложены технически грамотным языком. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации.

Замечания по диссертации

1. В первой главе недостаточно проанализированы известные методы и средства генерации проектных диаграмм.
 2. Из первой главы не ясно, каким образом выбранный инструмент онтологического инжиниринга – графовая система управления базами данных Neo4j – реализует функцию логического вывода, т.к. традиционно для онтологического моделирования применяются альтернативные средства, базирующиеся на стандартах OWL и RDF/RDFS.
 3. Онтологические модели процесса проектирования, представленные в п. 3.1.2 диссертации термином «онтология проектирования», не обеспечивают поддержки формирования маршрутов проектирования. По сути дела, автор предлагает самому разработчику по мере проектирования выбирать проектные процедуры и проектные операции, не опираясь на явные спецификации эффективных маршрутов проектирования.
 4. Строгое соответствие формализмов, представленных в пункте 3.1, разработанным онтологическим моделям соблюдается только в ходе первого эксперимента; в ходе второго и третьего экспериментов, представленных в пунктах 4.2 и 4.3 соответственно, в онтологические модели разрабатываемых проектов вводятся дополнительные типы сущностей, которые, возможно, следовало бы отразить при описании общей структуры системы онтологий проекта.
 5. В пункте 4.1.4 недостаточно раскрыто обоснование выбора «сторипоинтов» в качестве единицы измерения трудозатрат на выполнение проектных операций.
- Указанные замечания не носят принципиальный характер и не снижают значимость результатов исследования.

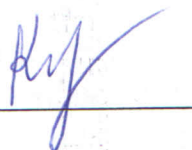
Вывод о соответствии диссертации Положению о присуждении ученых степеней

Диссертация А.А. Куликовой является законченной научно-квалификационной работой. Поставленная цель работы достигнута. Новые научные и практические результаты, полученные автором, имеют существенное значение для науки и практики автоматизированного проектирования.

Считаю, что диссертация «Методы и средства формирования и использования онтологий проектов в процессе проектирования автоматизированных систем» полностью удовлетворяет критериям, которые изложены в пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор, Куликова Анна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Официальный оппонент:

доктор технических наук,
профессор (специальность 05.13.13),
профессор кафедры Систем автоматизированного
проектирования Института компьютерных
технологий и информационной
безопасности ФГАОУ ВО
«Южного федерального университета»,
заслуженный деятель науки РФ
Михайлович

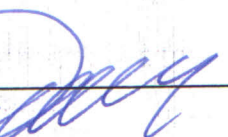


Курейчик Виктор

Почтовый адрес: 347922 г. Таганрог, пер. Некрасовский 44, ауд.Д-220,
Телефон: +79282132730, e-mail: vmkureychik@sfnedu.ru

Подпись Виктора Михайловича Курейчика удостоверяю.

Директор Института компьютерных технологий
и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Южного федерального университета»



Веселов Геннадий Евгеньевич

« 11 » февраля 2022г