

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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)»

Современный уровень развития систем автоматизации проектирования характеризуется усложнением их структурно-функциональной организации, вовлечением в их разработку большого количества артефактов, обладающих потенциалом для повторного использования, и участием в их создании специалистов различного профиля. В результате в процессе разработки автоматизированных систем традиционно производится большое количество проектных спецификаций, гетерогенность которых возрастает. Современные исследования показывают, что существующие методы и средства проектирования автоматизированных систем оказываются недостаточно эффективны для обработки гетерогенных проектных спецификаций, что, в конечном итоге, влияет на эффективность разработок в целом. В связи с этим актуальность решаемой в диссертации задачи сокращения трудозатрат на проектирование автоматизированных систем за счёт онтологического моделирования не вызывает сомнений.

Полученные автором диссертационной работы результаты, основанные на использовании онтологий в процессе проектирования автоматизированных систем, обладают научной новизной.

Новыми являются следующие научные результаты:

- 1) технология онтологического сопровождения процесса проектирования автоматизированных систем, в соответствии с которой в ходе решения проектных задач предполагается формирование онтологии проекта на основе доступных единиц опыта, а также продуктов рассуждения проектировщиков;
- 2) семейство аналитических моделей системы онтологий проекта, охватывающих этапы анализа требований, формирования предварительных проектных решений и их реализации;
- 3) алгоритмы формирования онтологических спецификаций, направленные на сокращение трудозатрат непосредственно на онтологическое моделирование;
- 4) алгоритмы формирования проектных решений автоматизированных систем на основе онтологических спецификаций.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата и проведенными экспериментами.

К наиболее важным практическим результатам следует отнести разработанный автором функциональный прототип системы онтологического сопровождения проектирования. Представляют практическую ценность также алгоритмы и программы, разработанные автором в процессе проведения экспериментальных исследований. Практическая значимость диссертации подтверждается внедрением ее результатов в практику работы ФНПЦ АО «НПО «Марс», а также научно-исследовательскими работами, поддержанными Российским фондом фундаментальных исследований.

Диссертационная работа представляет собой завершенное научное исследование, основные результаты которого в достаточной степени отражены в публикациях автора.

В качестве замечания по содержанию автореферата необходимо отметить следующее: не ясно, почему для результатов онтологического моделирования автоматизированной системы в тексте автореферата используются различные термины: «онтология проекта», «система онтологий проекта», «онтологическая модель проекта» и «онтологические спецификации проекта».

Отмеченный недостаток не снижает научной и практической значимости выполненного автором исследования. Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, ее автор, Куликова Анна Александровна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Главный научный сотрудник
кафедры электронных вычислительных машин
Вятского государственного университета
д.т.н., профессор

14.02.2022



Страбыкин Дмитрий Алексеевич



Сведения об организации:
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»
610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36
Web-сайт: <https://www.vyatsu.ru/>
Тел.: +7 8332 74-24-20, email: strabykin@vyatsu.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Куликовой А.А.

“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)”

Диссертационная работа Куликовой А.А. посвящена проблемам формирования и использования онтологий проектов в процессе проектирования автоматизированных систем. На сегодняшний день это направление является, безусловно, важным и актуальным, так как использование инструментов программной инженерии приводит к доминированию таких технологий разработки программного обеспечения, которые, в свою очередь, порождают эффект информационного разрыва. Данный эффект заметно и неизбежно снижает производительность труда. В связи с этим автор работы уделяет большое внимание возможностям онтологического моделирования процессов проектирования автоматизированных систем, направленных на сокращение этого разрыва.

В работе получены следующие существенные результаты:

– разработана методика интегрированного в проектный процесс прецедентно-ориентированного онтологического сопровождения процесса проектирования автоматизированных систем в условиях оперативного взаимодействия проектировщиков с доступным опытом, обеспечивающая доминирующую роль результатов применения DT-подхода (“Design Thinking”), полученных в ходе концептуального проектирования, на всех этапах разработки автоматизированных систем вплоть до реализации;

– разработаны аналитические модели системы онтологий проекта автоматизированных систем, охватывающие этапы анализа требований, формирования предварительных проектных решений и реализации, а также обладающие высокой долей присутствия продуктов DT-подхода в проектных спецификациях всех этапов разработки вплоть до создания исходного кода программ автоматизированных систем;

– разработаны средства формирования и использования системы онтологий, поддерживающей единство пространств имен, задействованных на различных этапах проектного процесса, а также обладающей набором функций интерпретации, обеспечивающим возможность автоматизации проектного процесса, в том числе генерацию UML-диаграмм и исходного кода целевых программ;

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании автоматизированных систем различного рода. Результаты, полученные в работе, в будущем позволят повысить производительность труда проектировщиков и способствовать снижению негативных проявлений человеческого фактора в решении проектных задач.

Диссертационная работа Куликовой А.А. представляет собой завершенное научное исследование, полученные результаты являются самостоятельными исследованиями автора, корректно сформулированными и строго обоснованными. Автореферат выстроен логично и грамотно, написан научным языком. В автореферате достаточно подробно раскрываются актуальность работы, объект, предмет и область исследования, поставленные цель и задачи; описываются использованные методы исследования, обосновывается достоверность полученных результатов; приводятся полученные автором научные и практические результаты, а также положения, выносимые на защиту. Рассматриваются вопросы внедрения и апробации полученных результатов, описывается личный вклад автора в исследование, достаточно полно и емко представлено основное содержание работы; приведен список основных публикаций по теме диссертации, в том числе индексируемых в Scopus и включенных в список ВАК.

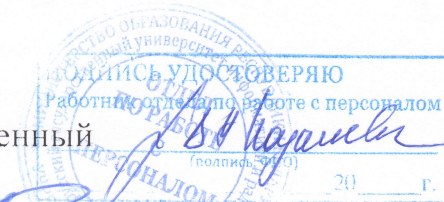
К автореферату имеется ряд замечаний:

– В автореферате диссертации не рассматриваются возможности онтологического моделирования для решения такой важной проблемы, как поддержание проектной документации в актуальном состоянии и обеспечение ее постоянного соответствия разрабатываемым артефактам;

– В автореферате отсутствует достаточно подробное описание всех упоминаемых автором экспериментов по практическому применению предлагаемых методов, а не только разработки системы логического управления плиткоукладчиками, рассмотренной автором.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают высокой научной и практической значимости выполненного исследования. Исходя из представленного автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа удовлетворяет критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Куликова Анна Александровна, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Профессор кафедры интеллектуальных информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», д.т.н., профессор



В.В. Голенков

Сведения об организации:

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П.Бровки, 6.
Web-сайт: <https://www.bsuir.by/>

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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)»

Создание автоматизированных систем (АС), ориентированных на разработку программного обеспечения, постоянно усложняющийся процесс. Наряду с усложнением самих систем, усложняются бизнес-процессы по их созданию, повышается гетерогенность артефактов, вовлекаемых в проектный процесс и порождаемых в его результате, растет требуемый уровень компетенций участников проектных команд. Все это требует разработки более эффективных средств автоматизации проектирования автоматизированных систем, которые учитывали бы описанные выше факторы. В связи с этим работа по созданию методов и средств автоматизации проектирования, применяемых в разработке автоматизированных систем и активно использующих онтологическое моделирование, является актуальной.

Результаты исследования, полученные автором, обладают научной новизной. Эксперименты по применению предложенных методов и средств в условиях проектирования подтверждают достоверность выносимых на защиту положений.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в разработке подхода к онтологической поддержке проектирования, предполагающего последовательное создание онтологической модели разрабатываемого проекта АС, а также ее использование для генерирования артефактов проектирования, что значительно снижает трудозатраты, особенно в условиях необходимости внесения изменений в постановки задач.

К практической значимости можно отнести разработку программных средств, обслуживающих создание самой онтологической модели и генерирования таких артефактов проектирования, как UML-диаграммы и часть исходного кода программы автоматизации. Практическая значимость диссертации подтверждается внедрением ее результатов в работы, осуществляемые в рамках научно-исследовательских проектов, поддержанных Российским фондом фундаментальных исследований, а также в практику работы ФНПЦ АО «НПО «Марс» и учебный процесс Ульяновского государственного технического университета.

Автором получены следующие новые научные результаты:

- 1) разработана технология онтологического сопровождения процесса проектирования автоматизированных систем, предполагающая формирование онтологии проекта и ее использование для подготовки проектных решений;

- 2) разработано семейство аналитических моделей системы онтологий проекта, охватывающих этапы анализа требований, формирования предварительных проектных решений и их реализации;
- 3) разработаны алгоритмы формирования спецификаций онтологических моделей, направленные на сокращение трудоемкости процессов онтологического моделирования;
- 4) разработаны алгоритмы генерирования проектных решений АС (в том числе UML-диаграмм и программ автоматизации) на основе онтологических спецификаций.

К недостатку автореферата диссертации можно отнести следующее: *из текста автореферата диссертации неясно, как проверяется корректность работы сгенерированного на основе онтологической модели кода и влияет ли его избыточность на производительность системы в целом.*

Данный недостаток не снижает научной и практической значимости выполненного исследования. Работа удовлетворяет требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор, Куликова Анна Александровна, достойна присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Доцент кафедры информационных систем
Казанского федерального университета
к.н., доцент



Невзорова Ольга Авенировна

11.02.2022

Подпись Невзоровой О.А. заверяю:

Сведения об организации:

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18.

Web-сайт: <https://stat.kpfu.ru/>

Тел.: +7 (843)233-71-09, email: public.mail@kpfu.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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)»

Задачи проектирования и разработки автоматизированных систем (АС) являются трудоемкими и требуют вовлечения экспертных знаний, опыта, повторного использования различных артефактов проектирования. Для автоматизации решения таких задач традиционно разрабатываются сложные системы автоматизации проектирования. Активно развивающиеся в настоящее время системы искусственного интеллекта, к классу которых относятся онтологии, снабжают нас новыми методами и средствами автоматизации различных процессов. В связи с чем работа по вовлечению онтологического моделирования в проектный процесс по разработке автоматизированных систем, проведенная в рамках диссертационного исследования, обладает высокой актуальностью.

Основной целью работы А.А. Куликовой являлось уменьшение трудозатрат на проектирование автоматизированных систем за счет сокращения семантического разрыва между спецификациями проектных решений различных стадий проектного процесса, а также автоматизации разработки проектных решений и их реализации.

В качестве новых результатов, полученных автором и выносимых им на защиту, необходимо отметить следующее:

- предложена технология онтологического сопровождения процесса проектирования АС, предполагающая наличие интегрированного в процесс решения проектных задач и осуществляемого параллельно с этим процессом формирования и использования онтологии проекта;
- предложено семейство аналитических моделей системы онтологий проекта, охватывающих этапы анализа требований, формирования предварительных проектных решений и их реализации и обладающих высокой долей присутствия объектов и процессов автоматизации в порождаемых проектных спецификациях;
- предложены алгоритмы формирования онтологических спецификаций, проекта;
- предложены алгоритмы использования онтологических спецификаций для генерирования проектных решений АС.

Теоретическая значимость работы связана с разработанным автором новым подходом к онтологической поддержке проектирования АС, направленным на сохранение ценной информации, полученной на ранних стадиях проектирования, в ходе производства проектных решений на всех последующих этапах, вплоть до написания кода. Практическая значимость работы связана с разработанными инструментальными средствами, обслуживающими проектный процесс в соответствии с основными положениями предложенного подхода.

В то же время имеются следующие замечания по автореферату диссертационной работы:

- из представленного в тексте автореферата диссертации материала недостаточно ясно, за счет каких средств обработки текста происходит сокращение трудозатрат на онтологическое моделирование;
- из представленного в тексте автореферата диссертации материала не понятно, каким образом требования на естественном языке и продукты вопросно-ответного анализа преобразуются в онтологию требований.

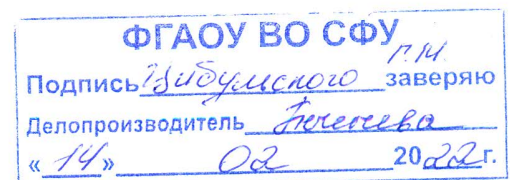
Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности работы, которая, по моему мнению, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что ее автор, Куликова Анна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Заведующий кафедрой
«Системы искусственного интеллекта»
Института космических и информационных технологий
Сибирского федерального университета
д.т.н., профессор



Цибульский Геннадий Михайлович
14.02.2022

Сведения об организации:
Институт космических и информационных технологий СФУ
660074, г. Красноярск, ул. Киренского, д. 26.
Web-сайт: <http://oldikit.sfu-kras.ru/>
Тел./Факс: 8 (391) 2-912-575
Эл. почта: ikit@sfu-kras.ru



О Т З Ы В

на автореферат диссертации **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)»

Повышение эффективности процессов проектирования сложных автоматизированных систем (АС), снижение трудозатрат на их проектирование, а также увеличение доли успешно завершенных проектов по разработке АС актуальной научно-технической задачей, имеющей важное практическое значение в современных условиях интенсивного развития сферы информационных технологий. При этом большинство таких проектов носит комплексный и междисциплинарный характер и требует решения большого числа взаимосвязанных задач из разных предметных областей. Диссертация А.А. Куликовой направлена на создание методов и инструментов онтологического моделирования процессов проектирования АС, с целью сокращения семантического разрыва между спецификациями проектных решений и повышения уровня автоматизации разработки и реализации проектных решений. Указанная область исследований соответствует п. 3 паспорта научной специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования», и, с учетом сказанного ранее, тема диссертационного исследования является актуальной.

Среди основных научных результатов, полученных автором, можно отметить предложенную в работе технологию онтологического сопровождения процесса проектирования АС, которая охватывает несколько ряд стадий жизненного цикла АС и предполагает разработку модели проекта в форме онтологии и ее использование для генерирования различных артефактов проектирования.

Значение результатов диссертации для практики заключаются в разработанных инструментальных средствах, использование которых снижает трудозатраты на проектирование и сокращает информационный разрыв между производимыми проектными спецификациями, что подтверждается экспериментально.

Результаты диссертационной работы имеют достаточную апробацию в научных изданиях, имеются также 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Автореферат дает достаточно полное представление о результатах исследования.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания

1. В обобщенном виде проектный процесс с применением технологии онтологического моделирования выстроен с опорой на ГОСТ 34.601-90 (Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания). Данный стандарт,

введенный в действие в 1992 г., отличается высокой степенью формализации и по умолчанию предполагает каскадный подход. На сегодняшний день указанный стандарт нельзя рассматривать как единственный источник информации для выполнения проекта разработки и внедрения АС. Автору следовало рассмотреть также и более современные стандарты, такие как ISO/IEC 12207:2008 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения) и ISO/IEC 15288 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем).

2. В тексте автореферата приведены результаты только одного эксперимента, связанного с практическим применением предлагаемой технологии, что не дает достаточного представления о том, каким образом может быть сконструирована онтологическая модель проекта в условиях вариативности, свойственной проектам разработки АС.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки диссертационной работы и не влияют на научную и практическую значимость ее результатов. Представленная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, 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)».

Доцент кафедры «Информатика и программное обеспечение»
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
председатель Брянского регионального отделения Российской ассоциации
искусственного интеллекта, кандидат технических наук, доцент

Подвесовский Александр Георгиевич

04 февраля 2022 г.

Адрес: 241035, Брянская область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, д. 7
Тел.: +7 (4832) 56-09-84, e-mail: apodv@tu-bryansk.ru





ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Куликовой Анны Александровны
«Методы и средства формирования и использования онтологий проектов в
процессе проектирования автоматизированных систем»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования
(информационные технологии и промышленность)»**

1. Актуальность диссертационной работы. При проектировании комплексных автоматизированных систем разработчики неизбежно сталкиваются с рядом проблем, связанных с переходом от концептуального этапа проектирования к техническому проектированию (не говоря уже о написании проектной документации и реализации системы в целом). Зачастую выработка правильных проектных процедур, определение алгоритмов работы программы (особенно в условиях выполнения ей параллельных процессов) не говоря уже об этапе разработки программного кода (программной инженерии) требует от разработчиков не только хорошего владения навыками программирования, но и навыками системного подхода, моделирования и т.д.

Использование онтологических моделей на концептуальном этапе проектирования, на мой взгляд, способствует автоматизации дальнейшего процесса проектирования системы – например, позволяет заранее описать порядок выполнения системой тех или иных процессов, а также способствует генерации программной спецификаций (например, за счёт использования графических моделей данных, таких как семантические сети, UML-диаграммы и др.). Что в конечном счёте существенно снижает трудоёмкость разработки.

Поэтому использование онтологий на концептуальном этапе проектирования является, безусловно, актуальной задачей.

2. Научная новизна и значимость положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, заключается в следующем:

1. Автором работы предложена онтологическая модель процесса проектирования автоматизированных систем, включая модели требований, проектных решений и реализации системы, а также разработаны правила логического вывода проектных решений.

2. В работе предложена архитектура инструментальной среды проектирования с использованием онтологических моделей. Особенностью архитектуры является наличие

модуля генерации программных спецификаций (в форме UML-диаграмм) и модуля генерации программного кода. Новизной архитектуры является также и то, что онтология сохраняется в базе данных под управлением СУБД Neo4j, а для взаимодействия с ней предлагается разработанные программные модули на основе языка программирования Python.

3. Достоверность утверждений и выводов диссертации подтверждается использованием практических результатов работы в ряде проведенных НИОКР, а также большим количеством публикаций в рецензируемых изданиях, индексируемых в базе SCOPUS.

4. Вопросы, замечания и пожелания:

1. В автореферате не представлены примеры онтологических моделей проектных решений и реализации.

2. В автореферате не представлены примеры кода по генерации программных спецификаций.

3. По работе есть вопрос: В какой инструментальной среде был выполнен онтологический инжиниринг (проектирование и разработка онтологических моделей)?

5. Резюме. Судя по автореферату, диссертация охватывает все вопросы поставленной задачи, имеющей существенное значение для развития информационного обеспечения автоматизированного проектирования технических систем в условиях слабой формализации поставленных задач (особенно на ранних этапах проектирования).

Диссертационная работа соответствует всем требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор – *Куликова Анна Александровна* – заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности **05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)»**.

Старший преподаватель кафедры САПР СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,
кандидат технических наук по специальности 05.13.12 -
«Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

Кузьмин Сергей Алексеевич



Почтовый адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5, литера Б, кафедра САПР, пом. 1153. E-mail: KSA84@yandex.ru. Тел.: +7 (812) 234-36-75.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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)»

Одной из актуальных проблем в области разработки сложных автоматизированных систем является наличие информационных разрывов между результатами выполнения различных этапов проектирования. На каждом из этапов в проект вовлекаются новые разработчики и различные инструментальные средства, увеличивается общий объем проектных спецификаций. Это повышает трудоемкость проектного процесса и риски возникновения ошибок. В диссертационном исследовании Куликовой А.А. предлагается технология и инструментарий, направленные на сокращение таких информационных разрывов, а также на повышение концептуальной целостности разрабатываемых проектных решений, за счет вовлечения в проектный процесс онтологического моделирования. На основании вышеизложенного можно утверждать, что тема исследования обладает актуальностью.

Автор исследования ставит перед собой следующую цель – снизить трудозатраты на проектирование АС за счет сокращения семантического разрыва между спецификациями проектных решений различных стадий проектного процесса, а также автоматизации разработки проектных решений и их реализации.

В результате диссертационной работы получены следующие новые научные результаты:

- предложена технология онтологического сопровождения проектирования, которая предполагает разработку семейства онтологических моделей разрабатываемой автоматизированной системы, интегрированную в проектный процесс; при этом, данные онтологические модели по сути являются представлениями системы на различных этапах проектного процесса – начиная с анализа требований и заканчивая реализацией;
- предложены аналитические модели метаданных онтологических спецификаций разрабатываемой автоматизированной системы, ориентированные на генерирование артефактов проектирования;
- предложены алгоритмы формирования системы онтологий проекта и алгоритмы ее использования для генерирования UML-диаграмм и фрагментов исходного кода программ автоматизации.

Автореферат выстроен логично, написан грамотным научным языком и дает достаточно полное представление о результатах исследования.

К автореферату имеется следующее замечание. Среди результатов диссертации обозначено, что удалось снизить информационный разрыв между

этапами проектного процесса в 3 раза. Однако, в тексте автореферата не представлены результаты экспериментов, подтверждающие достижение данного показателя.

Указанное замечание никак не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы и не снижает научной и практической значимости выполненного исследования. Считаю, что работа удовлетворяет критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Куликова Анна Александровна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Профессор кафедры
организации аэропортовой деятельности
и информационных технологий УИГА,
д.т.н., профессор

В.П. Махитько

Дата 16.02.2022 г.

Подпись Махитько В.П. заверяю

Сведения об организации:

Ульяновский институт гражданской авиации
имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева
432071 г. Ульяновск, Россия, ул. Можайского 8/8

Телефон: 8 (8422) 39-81-23

E-mail: uvau@list.ru, web-сайт: <http://www.uvauga.ru/>



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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)»

В настоящее время в связи со значительным усложнением архитектуры разрабатываемых автоматизированных систем (АС) и одновременно постоянно возрастающей потребностью в создании различных средств автоматизации, применяемых в сфере информационных технологий и промышленности, достаточно остро стоит вопрос о повышении эффективности процесса проектирования АС в целом и формирования проектных спецификаций, что является неотъемлемой частью проектного процесса.

Одним из возможных способов решения обозначенной выше задачи является вовлечение в проектный процесс онтологического моделирования, что подтверждается актуальными исследованиями в области автоматизации проектирования. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что тема диссертации А.А. Куликовой, посвященная методам и средствам формирования и использования онтологий в проектировании АС, является безусловно актуальной.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в разработке комплекса онтологической поддержки проектного процесса по разработке сложных автоматизированных систем, за счет использования которого подтверждается значительное снижение трудозатрат на формирование таких артефактов проектирования, как UML-диаграммы и даже исходный код программы автоматизации, в условиях постоянно изменяющихся требований.

Значимость также подтверждается актами о внедрении результатов исследования, 3 свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ, перечнем из

31 публикации, 9 из которых опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ или индексируемых в Scopus/WoS.

Среди наиболее важных новых научных результатов диссертации можно отметить разработанную систему онтологической поддержки проектирования автоматизированных систем, основанную на предложенной автором метамоделе онтологии проекта, которая представляет собой формализацию основных типов сущностей, характерных для структурно-функциональной организации АС.

Указанная структура онтологической модели в значительной степени отличается от существующих наличием таких типов понятий, свойств, отношений, аксиом и функций интерпретации, которые обеспечивают возможность автоматизации проектного процесса, в том числе генерирования UML-диаграмм и исходных кодов программ автоматизации.

Необходимо также отметить научную новизну предложенной технологии онтологического сопровождения проектирования и разработанных алгоритмов формирования онтологических моделей и их использования для генерирования проектных решений.

Достоверность и обоснованность полученных Куликовой А.А. результатов подтверждается корректностью применения известного математического аппарата при формировании модели онтологической спецификации и согласованностью теоретических положений, результатов и выводов с полученными в ходе проведения экспериментов фактическими данными.

Основные научные положения и существо выполненного исследования, изложенные в тексте автореферата, соответствуют паспорту специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)». Автореферат написан строгим научным языком и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к авторефератам диссертационных работ.

При этом, необходимо отметить ряд замечаний к содержанию автореферата:

– в тексте автореферата присутствует содержательное описание эксперимента по практическому применению разработанных в рамках

исследования инструментальных средств, однако не приводятся конкретные примеры входных и выходных данных, что затрудняет понимание того, как именно применение указанных средств встраивается в традиционный проектный процесс;

– в тексте автореферата присутствуют стилистические неточности.

Отмеченные недостатки не снижают научный уровень выполненного соискателем исследования и теоретическую и практическую значимость полученных результатов.

Таким образом диссертация А.А. Куликовой является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи. Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор, Куликова Анна Александровна, достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность)».

Профессор кафедры Вычислительной техники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,

д.т.н., профессор

15.02 22

Водяхо Александр Иванович

ПОДПИСЬ ЗАВЕДУЮЩЕГО
НАЧАЛЬНИК ОУ
Т.Л. РУСЯЕВ



Сведения об организации:

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5

Web-сайт: <https://etu.ru/>

Тел.: +7 812 346-44-87, email: info@etu.ru