

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.277.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
Высшего профессионального образования

«Ульяновский государственный технический университет» по диссертации
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.12.2015 № 12

О присуждении Гришину Максиму Вячеславовичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств» по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» принята к защите «07» октября 2015 года протокол №10 диссертационным советом Д212.277.01 на базе ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный технический университет» Министерство образования и науки Российской Федерации, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, приказ о создании диссертационного совета №847-в от 08 декабря 2000 года.

Соискатель Гришин Максим Вячеславович, гражданин Российской Федерации, 1990 года рождения. В 2011 году соискатель окончил Институт авиационных технологий и управления Ульяновского государственного технического университета. В 2014 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВПО Ульяновского государственного технического университета; работает инженером конструктором в обществе с ограниченной ответственностью «ТехноРесурсЦентр»; в период подготовки диссертации работал инженером конструктором в Закрытом акционерном обществе «ОКБ «Агрегат».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении Высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре «Вычислительная техника».

Научный руководитель – кандидат технических наук, Ларин Сергей Николаевич, доцент, заместитель начальника производственно-технологического комплекса №6 ФНПЦ АО «НПО «МАРС».

Официальные оппоненты:

1. Смирнов Сергей Викторович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (спец. 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)»), доцент, заместитель директора по научной работе, ведущий науч-

ный сотрудник, и.о. заведующего лабораторией анализа и моделирования сложных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления сложными системами Российской академии наук, г. Самара.

2. Бурдо Георгий Борисович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (спец. 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (по отраслям)»), доцент, заведующий кафедрой «Технологии и автоматизации машиностроения» Тверского государственного технического университета, г. Тверь.

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)», г. Самара.

В своем положительном заключении, составленном Боргестом Николаем Михайловичем, к.т.н., доцентом, профессором кафедры «КиПЛА», Щербатых Вячеславом Васильевичем, к.т.н., доцентом, доцентом кафедры «КиПЛА», подписанном Комаровым Валерием Андреевичем, д.т.н., профессором, зав. кафедрой «КиПЛА» и утвержденным Прокофьевым Андреем Брониславовичем первым проректором - проректором по науке и инновациям Самарского государственного аэрокосмического университета им. С.П. Королева (национального исследовательского университета) указала, что диссертация Гришина Максима Вячеславовича, на тему «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность), является завершенной научно-исследовательской работой, имеющей практическую и теоретическую значимость.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 14 научных работ общим объемом 9,15 печатных листов, в том числе 9 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискателю выдано 2 свидетельства на программу для ЭВМ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. М.В. Гришин, А.В. Лебедев. Разработка специального программного модуля

проектирования шаблонной оснастки // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15, № 4 (4). С. 834–839.

2. М.В. Гришин, С.Н. Ларин, П.И. Соснин. Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств // В мире научных открытий. Естественные и технические науки. 2015. № 4 (64). С. 10–43.

3. М.В. Гришин, С.Н. Ларин, В.И. Кочергин. Онтология как средство проектирования шаблонной оснастки в условиях подготовки наукоемкого производства // Автоматизация процессов управления. 2015. № 1 (39). С. 89–98.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов:

1. АО «Авиастар-СП». Отзыв подписан Сахаровым В.В., к.т.н., директором центра специализации по производству компонентов ЛА из стали, алюминия, магния и титана; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в автореферат было бы целесообразно включить графические иллюстрации отражающие работу специальных программных модулей GRIP UG NX; - в структуре описания интегрированной модели прецедента, а именно спец. модели P^E , следовало бы дополнить определение, что модель P^E может быть также представлена исполняемым кодом программы DXF (программы для изготовления шаблонов на лазерном станке).

2. АО «Концерн «Моринформсистема – Агат». Отзыв подписан Волосенковым В.О., д.т.н., профессором, главным научным сотрудником, Андреевой О.Н., к.т.н., начальником отдела научной работы; отзыв положительный содержит следующие замечания: - недостаточно полное описание в автореферате алгоритма работы с предметной онтологией и формализованного представления классификатора конструктивно-технологических признаков шаблонов.

3. ФГБОУ ВПО Воронежский государственный технический университет. Отзыв подписан Львовичем Я.Е., д.т.н., профессором, заслуженным деятелем науки РФ, заведующим кафедрой САПРИС ВГТУ, Королевым Е.Н., к.т.н., доцентом кафедры «САПРИС»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - не достаточно подробно описаны вопросы интеграции алгоритмов проектирования шаблонной оснастки в технологическую подготовку производства на предприятии; - в тексте автореферата отсутствует описание разработанных программных модулей, реализующих предложенные алгоритмы; - в автореферате не представлены формат представления данных в онтологической модели с точки зрения ее обработки.

4. ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Отзыв подписан Колесниченко С.В., д.т.н., доцентом кафедры «Системного анализа и управления»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в проектную онтологию было бы целесообразно включить редкие типы оснастки, такие как: шаблон заливочный (ШБЗ), шаблон контрольно-контурный (ШКК), так как онтология представляет собой базу знаний и должна учитывать проектные решения с низким рейтингом использования; - на 18 странице автореферата не совсем корректно указана фраза, что "практическая реализация эффекта (от проведенного эксперимента по уменьшению трудоемкости и металлоемкости) выражается в повышении качества КТПШ", здесь, исходя из жизненного цикла (ЖЦ) шаблонной оснастки, конструкторская составляющая учитываться не должна, так как эффект распространяется только на ТШ.

5. ФГБОУ ВПО Комсомольский-на-Амуре Государственный технический университет. Отзыв подписан Тихомировым В.А., к.т.н., профессором, заведующем кафедрой «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - не в полной мере представлена классификация шаблонной оснастки. В классификационные единицы не внесены такие шаблоны как: шаблоны приспособления (ШП), шаблон заливочный (ШБЗ). - процедура интегрирования комплекса средств онтологической поддержки процесса проектирования в информационную среду авиационного производства подробно не описана; - в основу интегрированных модулей UG NX целесообразнее было бы положить язык объектно-ориентированного программирования, к примеру С, нежели устаревший GRIP.

6. НПЦ «Технологии ИПИ» «ФГУП «НИЧ «МАТИ». Отзыв подписан Самсоновым О.С., к.т.н., директором НПЦ «Технологии ИПИ» «ФГУП «НИЧ «МАТИ»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в разделе «Актуальность темы» нигде не упомянут переход на цифровые технологии проектирования, хотя в рис.1 фигурирует электронная модель детали. В работе следовало отразить процесс разработки и изготовление шаблонов при наличии ЭМИ. - при классификации шаблонов необходимо указать, какая номенклатура продолжает действовать в условиях электронного определения изделия, а какие шаблоны будут сняты с производства.

7. АО «Тайфун». Отзыв подписан Коротким О.А., к.т.н., начальником бюро инновационной деятельности, ученым секретарем научно-технического Совета АО «Тай-

фун»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в тексте автореферата целесообразно было бы привести больше примеров использования онтологии не только проектировщиками, но и другими структурными подразделениями предприятия, вовлеченными в жизненный цикл проектирования и изготовления шаблонной оснастки; - автором не до конца обоснованно решение исключения из классификатора и онтологии некоторых видов шаблонов (например, шаблона обрезки и кондуктора частичного, шаблона заливочного и т.п.).

8. ПАО «Туполев». Отзыв подписан Перфильевым О.В., к.т.н., инженером конструктором 2-ой кат., Ульяновского филиала ПАО «Туполев»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - автору следовало бы уделить большее внимание принципам работы с моделью разработанной проектной онтологии; - разработанный в автореферате классификатор шаблонной оснастки представлен очень укрупнено; - на страницах 17, 18 автореферата присутствуют отдельные стилистические ошибки.

9. ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный университет. Отзыв подписан Смагиным А.А. д.т.н., профессором, заведующем кафедрой «Телекоммуникационных технологий и сетей»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в тексте автореферата не указано использование разработанной модели онтологии другими структурными подразделениями предприятия помимо проектировщиков оснастки (технологии, контролеры и т.д.) хотя разработанная модель покрывает весь жизненный цикл проектирования шаблонов. - в месте с тем автореферат был бы более информативен, если бы к рассмотренному прецеденту шаблона обрезки и кондуктора, был бы представлен пример контрольной шаблонной оснастки.

10. АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения». Отзыв подписан Виноградовым А.Б., к.т.н., доцентом, главным конструктором АО «Ульяновского конструкторского бюро приборостроения»; отзыв положительный содержит следующие замечания: - не совсем ясно, какие типы шаблонной оснастки выведены из производства из-за их несостоятельности в связи с переходом от плазменной на информационные способы увязки, а какие остаются и изготавливаются «в металле». - в автореферате целесообразно было бы подробнее рассмотреть принципы работы программных модулей GRIP UG NX и представить графические изображения проектирования электронной модели шаблонной оснастки в САД-системе.

11. АО «РКЦ «Прогресс». Отзыв подписан Штанько Е.Д. к.т.н., зам главного кон-

структура - зам. начальника отделения; отзыв положительный содержит следующие замечания: - в качестве замечания отмечаем спорное, по нашему мнению, утверждение в подразделе 1.7 диссертации о том, что в применяемых в настоящее время САПР «... отсутствует адаптируемость под технологическую составляющую... ». Ведь в таких САПР, как Компас-3D, и тем более в таких мощных комплексах, как «САТИА», «UG», «PTC Creo», всегда имеются как средства технологического сопровождения, так и базы управления и хранения данных. Для Компас -3D это ПО «Вертикаль» (Система автоматизированного проектирования технологических процессов), "Универсальный технологический справочник» и «Лецман»; для «PTC Creo» - это «Windchill» и набор дополнительных модулей. Для обеих САПР возможно создание неограниченного количества библиотек, которые могут включать в себя отработанные в производстве детали, узлы, в т.ч. шаблоны оснастки. С учетом этого, в диссертации было бы полезным сравнить эффективность конструкторской подготовки производства в части проектирования и изготовления шаблонов в следующих вариантах: а) использование средств онтологической поддержки процессов проектирования шаблонной оснастки на базе моделирующей среды WIQA; б) использование средств технологического сопровождения на базе встроенных средств САПР с расширением имеющихся или созданием дополнительных библиотек, содержащих прототипы шаблонной оснастки.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области исследования по теме диссертации, подтверждаемой публикациями по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки включающие: прецедентно-ориентированную онтологию с расширенной структурой секций; интерактивную классификацию шаблонной оснастки; методику онтологической поддержки процесса проектирования, учитывающую контролируемое накопление опыта разработок в форме моделей прецедентов; программные модули GRIP UG NX повышающие качество и степень автоматизации процесса проектирования шаблонной оснастки.

предложены прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки

схема онтологии обеспечивающая эффективную поддержку в решении задач поиска, изготовления, контроля и увязки шаблонов; углубленная классификация шаблонной оснастки позволяющая наиболее рационально определить отношение шаблона к изготавливаемой детали; методика онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки учитывающая контролируемое накопление опыта разработок шаблонов в форме моделей прецедентов, подготовленных к повторному использованию; алгоритмы проектирования шаблонной оснастки, отличающиеся повышенной степенью автоматизации процесса проектирования достигаемой за счет программирования части типовых операций проектировщика в плане оформления геометрии электронной модели шаблона.

доказана перспективность и эффективность использования средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонов при изготовлении деталей силового набора планера воздушного судна на современных российских авиационных предприятиях.

введено новое рабочее понятие «проекция онтологии» определяющая адаптацию онтологии под область применения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что применение средств реализованных на основе прикладных онтологий в плане поддержки процессов проектирования шаблонной оснастки расширяют теоретические представления о жизненном цикле шаблонов авиационных деталей.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования в т.ч. системный подход, онтологический подход, концептуальный анализ в вопросно-ответных формах, методы информатики и программной инженерии.

изложены этапы модернизации процесса разработки шаблонной оснастки, при которых возможно достижение положительных эффектов.

раскрыта проблема между необходимостью быстрого вывода на рынок образцов новой авиационной техники и несовершенством процессов технологической подготовки производства в плане низкой автоматизации проектно-конструкторских работ, аккумуляции и передачи опыта проектных решений, а также необходимостью поддержки жизненного цикла шаблонной оснастки со стороны проектных онтологий.

изучены причинно-следственные связи отношений между проектируемой оснасткой и изготавливаемыми авиационными деталями.

проведена модернизация существующего цикла разработки и проектирования шаблонной оснастки путем введения онтологической прецедентно-ориентированной модели онтологии и углубленной классификации шаблонной оснастки.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в технологическую подготовку производства ОАО «Ил» средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки, которые позволили сократить металлоемкость изготовления шаблонной оснастки в среднем на 25%, сократить производственный цикл в среднем на 20% и сократить время проектирования твердотельных моделей шаблонов в 1,5-2 раза.

определены перспективы использования средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки при производстве таких воздушных судов как Ил-112, Ил-114 и перспективный транспортный самолет «Ермак» с целью сокращения затрат на разработку, возможность повторного использования и повышения качества формирования проектных решений.

создана система практических рекомендаций по использованию средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки при изготовлении деталей силового набора воздушных судов гражданского и двойного назначения на современных авиационных предприятиях.

представлены предложения по дальнейшему развитию средств поддержки в плане расширения количества секций онтологии и включения в их структуру других видов технологической оснастки, а также применение разработанного комплекса средств в смежных отраслях тяжелого машиностроения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах характеризующих эффективность применения методов и средств онтологий проектирования и согласуются с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики разработки и проектирования шаблонной оснастки в авиастроительном производстве и обобщении передового опыта в этой области.

использованы труды отечественных и зарубежных ученых в таких областях как: он-

тология проектирования, базы знаний, автоматизация проектно-конструкторских работ, формирование классификаций естественного типа, технологическая подготовка производства, а также опыт решения поставленных задач на практике.

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, средства твердотельного моделирования и редакторы представления онтологий.

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии на всех этапах выполнения исследования. Научные результаты, приведенные в диссертационной работе и сформулированные в положениях, выносимых на защиту, получены автором лично. Специализация онтологии и ее применения к задачам проектирования шаблонной оснастки, рассматриваемые в совместных работах, предложены и разработаны лично автором. Для работ с соавторами по публикациям все особенности проектирования и моделирования сформулированы, специфицированы и реализованы лично диссертантом.

На заседании 16.12.2015 диссертационный совет принял решение присудить Гришину М.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета Д212.277.01

доктор технических наук, профессор

Ярушкина Надежда Глебовна

Ученый секретарь

диссертационного совета Д212.277.01

доктор технических наук, профессор

Смирнов Виталий Иванович

