

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Современные потребности в качественном и быстром изготовлении технологической оснастки требуют совершенствования методов и средств ее проектирования. Несмотря на высокий уровень переоборудования авиационных предприятий России современными, высокоточными и дорогими станками с ЧПУ для изготовления деталей воздушных судов, потребность в производстве большого количества технологической оснастки (в частности шаблонной) сохраняется, так как в определенных случаях изготовление детали по оснастке, с экономической точки зрения, более выгодно. В следствие этого возникает необходимость в модернизации имеющихся средств проектирования для снижения трудоемкости оформления геометрии электронной модели технологической оснастки и повышения уровня автоматизации, а также качества проектно-конструкторских работ.

Более того, авиационными предприятиями накоплен колоссальный опыт в плане проектирования и создания уникальных образцов технологической оснастки, который необходимо сохранять, перерабатывать и передавать будущим поколениям инженеров. В силу сказанного, рецензируемое исследование является актуальным и имеет большое практическое значение.

Основные результаты диссертации обладают научной новизной. Так, новыми являются, прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки модель онтологии, имеющая расширенную структуру секций, которые обеспечивают дополнительную эффективную онтологическую поддержку процесса проектирования; интерактивная классификация шаблонной оснастки построенная по иерархическому принципу, позволяющая наиболее рационально определить отношение заказываемого шаблона к изготавливаемой детали на стадии оформления запроса цехом-потребителем оснастки; методика онтологической поддержки процесса проектирования, учитывающая контролируемое накопление опыта разработок моделей оснастки в форме прецедентов и алгоритмы проектирования шаблонной оснастки, отличающиеся высоким уровнем автоматизации процесса проектирования электронной модели шаблонной оснастки.

Практическая ценность работы определяется комплексом средств онтологической поддержки процесса проектирования реализованном в вопросно-ответной моделирующей среде WIQA и программными модулями GRIP NX.

Замечания по автореферату:

1. В автореферат было бы целесообразно включить графические иллюстрации отражающие работу специальных программных модулей GRIP UG NX.

2. 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 (программа для изготовления шаблонов на лазерном станке).

В целом представленная работа, судя по автореферату, является самостоятельным и оригинальным исследованием, содержащим элементы научной новизны.

Считаю, что диссертация Гришина М.В. отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Директор центра специализации по производству
компонентов ЛА из стали, алюминия, магния и титана
АО «Авиастар-СП»

кандидат технических наук,

Сахаров Владимир Вячеславович



109240, г. Ульяновск, проспект Антонова, 1

e-mail: v.saharov@aviastar-sp.ru, тел.: (8422) 28-10-32

Подпись Сахарова В.В. заверяю Директор по

персоналу

В.Е. Овейчук



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришина Максима Вячеславовича
«Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной
оснастки в условиях авиационных производств», представленной на
соискание степени кандидата технических наук по специальности
05.13.12- «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

При изготовлении, контроле и сборки деталей фюзеляжа, крыла, механики, включая детали их обшивки и силового набора в авиастроительном производстве широко используется шаблонная оснастка. Важной задачей является инструментально-техническое сопровождение процессов проектирования конфигурируемых шаблонов. В этой связи диссертационная работа Гришина Максима Вячеславовича, посвященная совершенствованию процессов конструкторско-технологической подготовки производства при проектировании шаблонной оснастки на основе прикладных онтологий, является сегодня особенно актуальной и важной задачей.

Результаты исследований обсуждались на международных конференциях и опубликованы в 14 печатных работах, в том числе 9 статей в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных в действующем перечне ВАК РФ, имеется 2 свидетельства о регистрации ПО.

Среди полученных результатов следует выделить следующие:

- Прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки модель онтологии с расширенной структурой секций.
- Методика онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки, учитывающая контролируемое накопление опыта разработок шаблонов.
- Алгоритмы проектирования шаблонной оснастки, интегрированные в технологическую подготовку производства.

Исходя из текста автореферата, можно выделить следующие недостатки:

1. Не достаточно подробно описаны вопросы интеграции алгоритмов проектирования шаблонной оснастки в технологическую подготовку производства на предприятии.
2. В тексте автореферата отсутствует описание разработанных программных модулей, реализующих предложенные алгоритмы.
3. В автореферате не представлены формат представления данных в онтологической модели с точки зрения ее обработки.

Отмеченные недостатки не снижают ценности диссертационной работы. Работа соответствует требованиям ВАК, а ее автор Гришин М.В. заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

к.т.н., доцент

Королев Е.Н.

Заслуженный деятель науки РФ
зав. каф. САПРИС ВГТУ,
д.т.н., проф



Львович Я.Е.
ЗАВЕРЯЮ
секретарь Учёного совета ВГТУ
А.М. *Львович Я.Е.*

Сведения о рецензентах:

Заведующий кафедрой «САПРИС»

Воронежского государственного технического университета

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ,

академик МАИ, РАЕН

Львович Яков Евсеевич

доцент кафедры «САПРИС»

Воронежского государственного технического университета

кандидат технических наук, доцент

Королев Евгений Николаевич

Адрес: 394026, Воронеж, Московский проспект 179

Телефон: (4732) 43-77-04

E-mail: kafedra@sapris.vorstu.ru sapris@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина Максима Вячеславовича «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Представленный на рецензию автореферат Гришина М.В. посвящен разработке средств онтологической поддержки проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств. Заявленная тема является актуальной, поскольку востребованность в проектных онтологиях узкоспециализированных областей на сегодняшний день, как в России, так и в мире очень высока. Неоспоримым остается тот факт, что при применении онтологического подхода в определенных проблемных областях достигаются дополнительные преимущества, такие как: сокращение времени вычислений (в вычислительном плане), сокращение затрат на разработку программного обеспечения, интеграции данных (в экономическом плане), по сравнению с уже существующими решениями, основанными на классических подходах.

Как видно из автореферата и перечня основных публикаций по теме диссертации, автор успешно справился с поставленными задачами. К наиболее значимым результатам представленным в работе можно отнести следующие:

- предложена прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки модель онтологии с расширенной структурой секций, которые обеспечивают эффективную онтологическую поддержку в решении задач поиска шаблонов, их изготовлении, контроле и увязке деталей силового набора планера самолета;

- разработана углублённая интерактивная классификация шаблонов, позволяющая наиболее рационально оценивать отношение "заказываемая оснастка -изготавливаемая деталь";

- методика онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки, учитывающая контролируемое накопление опыта разработок шаблонов в форме моделей прецедентов;

- разработаны и реализованы программные модули GRIP UG NX повышающие степень автоматизации проектно-конструкторских работ и снижающие трудоемкость проектируемой электронной модели шаблонной оснастки.

Практическая и научная ценность работы Гришина М. В. подтверждается применением предложенных им решений на ОАО "Ил". Разработанный комплекс средств онтологической поддержки позволяет снизить трудоемкость и сократить производственный цикл более чем на 20%, что подтверждено соответствующим актом о внедрении.

Однако представленный на рецензию материал содержит некоторые недостатки:

1. 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.

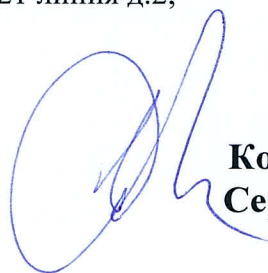
2. На 18 странице автореферата не совсем корректно указана фраза, что "практическая реализация эффекта (от проведенного эксперимента по уменьшению трудоемкости и металлоемкости) выражается в повышении качества КТПП", здесь, исходя из жизненного цикла (ЖЦ) шаблонной оснастки, конструкторская составляющая учитываться не должна, так как эффект распространяется только на ТПП.

Несмотря на указанные недостатки, материал изложен в автореферате логично и последовательно, по содержанию и представленным результатам соответствует специальности 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования (промышленность).

На основании вышеизложенного считаем, что, судя по автореферату, диссертация Гришина М.В. является завершенной научно-квалифицированной работой, по уровню и объему решенных задач соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Гришин Максим Вячеславович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Кафедра системного анализа и управления,
ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой
университет «Горный»
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2;
тел.: (812) 328-89-13

Доктор технических наук, доцент



**Колесниченко
Сергей Викторович**

Подпись Колесниченко С.В., заверяю



Подпись
заверяю:

начальник отдела
делопроизводства

С.В. Колесниченко



Е.Р. Яновская

"16" 11 2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Сокращение сроков разработки и освоения выпуска новых конкурентоспособных изделий в авиационной промышленности, пользующихся рыночным спросом, со всей очевидностью занимает доминирующее место в сегодняшнем развитии промышленного комплекса как в России, так и в мире.

В процессе подготовки производства новых изделий трудоемкость проектирования и изготовления технологической оснастки может составлять до 50%. Учитывая важность технологической оснастки для подготовки производства новых изделий, на предприятиях накоплен большой объем информации конструкторско-технологического характера.

Вся эта совокупность знаний накапливалась в течении многих десятилетий и прошла апробацию и отработку на практике, что и подсказывает необходимость аккумулирования информации с целью сохранения, повторного использования, и дальнейшего развития удачных проектных решений в плане оснастки.

Собственно проектирование технологической оснастки нельзя записать в виде простой формулы или инструкции, это процесс, состоящий из набора событий и связанных с ним состояний и действий пользователя. В рамках этих событий происходит логическое развитие конструкции от технического задания до готового решения в виде электронной модели оснастки и далее вплоть до изготовления технологической оснастки «в металле». Поэтому направление исследований, которым посвящена диссертационная работа Гришина М.В., представляются актуальными.

К несомненным достоинствам работы следует отнести разработку прецедентно-ориентированной модели онтологии на проектирование шаблонной оснастки, углубленную, в отличие от имеющихся стандартов предприятий авиационной промышленности, классификацию оснастки и модули GRIP проектирования электронных моделей оснастки, интегрированных в среду UG NX.

Обозначенная модель онтологии проектирования, позволяет не только накапливать и перерабатывать традиционные, подтвердившие свою актуальность практическим применением проектные решения, но и создавать принципиально новые, выходящие за рамки стандартов образцы оснастки с учетом нужд производства. Разработанные программные модули GRIP позволяют снизить трудоемкость проектирования и уменьшить количество ошибок при оформлении геометрии модели оснастки проектировщиком.

Автором проведены эксперименты, опирающиеся на практический опыт по проектированию электронных моделей оснастки, доказывающие целесообразность разработки и внедрения модели онтологии в производственный цикл изделий, что подтверждается актом внедрения на ОАО "Ил".

Результаты работы прошли хорошую апробацию на представленных научных конференциях, достаточно полно представлены в опубликованных статьях и нашли практическое применение в промышленности.

К недостаткам работы следует отнести следующие моменты:

1. не в полной мере представлена классификация шаблонной оснастки. В классификационные единицы не внесены такие шаблоны как: шаблоны приспособления (ШП), шаблон заливочный (ШБЗ).

2. процедура интегрирования комплекса средств онтологической поддержки процесса проектирования в информационную среду авиационного производства подробно не описана.

3. в основу интегрированных модулей UG NX целесообразнее было бы положить язык объектно-ориентированного программирования, к примеру С, нежели устаревший GRIP.

Независимо от замечаний, Гришиным М. В. выполнена достойная работа, в связи с чем, рекомендую диссертационному совету Д212.277.01 при Ульяновском государственном техническом университете присудить соискателю Гришину Максиму Вячеславовичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

Заведующий кафедрой «Математическое
обеспечение и применение ЭВМ»
ФГБОУ ВПО Комсомольского-на-Амуре
Государственного Технического Университета
кандидат технических наук, профессор
Тихомиров Владимир Александрович

Россия, 681013, Хабаровский край,
г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27
e-mail: kmorevm@knastu.ru, тел.: +7 (4217) 53-23-04



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Представленный автореферат Гришина М.В. посвящен разработке проектных онтологий и их возможностей на повторное использование проектных процедур в технологической подготовке производства при изготовлении авиационных изделий гражданского и двойного назначения.

В работе автором достаточно полно исследованы вопросы построения проектной онтологии предметной области и моделей прецедентов шаблонной оснастки, проведена классификация шаблонов и составляющих их элементов по отношению к стандартам предприятия, а также предложена методика по работе с проектной онтологией.

Научными и практическими результатами выполненной работы являются комплекс средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки, основанный на взаимосвязанных между собой секциях, модельных прецедентах и библиотеках файлов, реализующий в конечном итоге возможность не только аккумулировать и сохранять опыт проектных образцов, но и проводить исследования и оптимизацию моделей шаблонов на стадии подготовки производства.

Диссертационная работа актуальна, по содержанию соответствует заявленной специальности и выполнена на высоком техническом и научном уровне.

Замечания:

- 1) 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.
- 2) При классификации шаблонов необходимо указать, какая номенклатура продолжает действовать в условиях электронного определения изделия, а какие шаблоны будут сняты с производства.

Однако указанные выше недостатки не снижают ценности полученных результатов, работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Гришин М. В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

Юридический адрес: 103767, г. Москва, ул. Петровка, 27

Почтовый адрес: 127220, г. Москва, а/я 54

e-mail: astpp.temp@gmail.com, тел.: (495) 417-50-75

Директор НПЦ «Технологии ИИИ»
ФГУП «НИЧ «МАТИ»,
кандидат технических наук



Подпись Самсонова О. С., заверяю,
Директор ФГУП «НИЧ «МАТИ»

Самсонов О.С.

Никитин С.Л.



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»
(АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»)**

ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009, тел. (846) 955-13-61, факс (846) 992-65-18, E-mail: mail@samspace.ru
ОКПО 43892776, ИНН 6312139922, КПП 997850001.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора АО «РКЦ «Прогресс»-
Генеральный конструктор, д.т.н.



Р.Н.Ахметов

2015 г.

Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Гришина Максима Вячеславовича

«Средства онтологической поддержки процесса проектирования
шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования
(промышленность)»

Несомненно, выбранная автором в диссертации тема по онтологии проектирования шаблонной оснастки и ее возможностям, направленные на повторное использование проектных решений, а также принципы систематизации и классификации шаблонной оснастки, является актуальной и заслуживающей внимания. Наличие у разработчика шаблонной оснастки средств (в данном случае средств онтологического сопровождения), вбирающих в себя базу знаний, терминологию, готовые модели прецедентов, позволяет сократить цикл технологической подготовки производства изделия, повысить качество за счет преемственности. При этом, как следствие, может быть снижена стоимость и повышена конкурентоспособность изделия.

Достоверность результатов работ, проведенных при подготовке диссертации, подтверждается приведенным перечнем публикаций по теме в изданиях, определенных ВАК РФ, имеются 2 свидетельства о регистрации ПО для ЭВМ, к диссертации приложен акт о внедрении результатов работ в производство воздушных судов ОАО «ОКБ «Ил», приведена апробация работ на ряде научно-практических конференциях.

Предложенная автором модель онтологии, прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки, заслуживает внимания как новое научное направление в авиационной отрасли, особенно в случае, если эта модель имеет практическую реализацию в виде алгоритмов проектирования шаблонной оснастки с повышенной степенью автоматизации.

Значимость результатов работ подтверждается Актом внедрения, заверенным главным технологом ОАО «Ил», в котором приведена положительная оценка внедрения комплекса средств онтологической поддержки при производстве воздушных судов «Ил».

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 «Лоцман»; 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 учётом этого, в диссертации было бы полезным сравнить эффективность конструкторской подготовки производства в части проектирования и изготовления шаблонов в следующих двух 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.

В целом, исходя из представленных в автореферате сведений, работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Гришин Максим Вячеславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

Зам. главного конструктора –
зам. начальника отделения, к.т.н.


05.11.15

Е.Д. Штанько

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришина М.В. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Расширяющееся внедрение информационных технологий в процессы подготовки производства на предприятиях авиационной промышленности, приборостроения и других отраслей, открывает возможности для генерации принципиально новых подходов к решению задач, связанных с проектированием технологической оснастки, одним из видов которой является плоская шаблонная оснастка.

Использование онтологий в области высоких технологий, особенно при изготовлении таких наукоемких изделий как воздушные суда гражданского и двойного назначения, еще не получило должного развития. Автор диссертационной работы предлагает интересные и полезные решения, которые позволяют не только улучшать и пересматривать имеющиеся проектные решения, но и создавать принципиально новые, позволяющие наиболее рационально подойти к вопросам проектирования, изготовления и эксплуатации шаблонной оснастки в производстве.

Научная новизна исследования, исходя из содержания автореферата, заключается в создании комплекса средств онтологической поддержки процесса проектирования, онтологической модели предметной области, интерактивной классификации с выделенными объектами классов шаблонов, а также представлением шаблонов в виде моделей прецедентов, с включенными специализированными моделями, позволяющие оценить шаблон с различных точек зрения, что, несомненно, полезно для их использования различными структурными подразделениями предприятия. Предлагаемый автором подход на основе структуризации прикладной онтологии раскрывает не только вопросы проектирования шаблонной оснастки, но и остальных этапов жизненного цикла шаблонов деталей.

Отмечу ряд замечаний по автореферату:

1. 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;

2. 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.).

Вышеперечисленные замечания не снижают научной ценности полученных результатов. По содержанию работа соответствует заявленной специальности и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Гришин М.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Начальник бюро инновационной деятельности,
ученый секретарь научно-технического Совета АО «Тайфун»,
кандидат технических наук

Адрес места работы (АО «Тайфун»):
248009, Калуга, Грабцевское шоссе, 174
e-mail: innovation@typhoon-jsc.ru, тел.: (4842) 71-85-80

Генеральный директор,
Председатель научно-технического Совета АО «Тайфун»

Короткий О.А.

Немыченков В.С.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Представленный на рецензию автореферат посвящен онтологии проектирования шаблонной оснастки, развитию методик использования проектных онтологий в современных условиях авиационных производств. Учитывая сложность проектирования шаблонной оснастки, большое количество разнообразной номенклатуры позиций деталей на которые она заказывается и сжатые сроки технологической подготовки производства, необходимо повысить эффективность функционирования системы автоматизированного проектирования. Исходя из вышесказанного, тема диссертации является актуальной и, судя по представленному на рецензию автореферату, соответствует заявленной специальности.

В работе исследованы вопросы построения модели онтологии под специализированную предметную область, в которой выделены множество секций, непосредственно отражающих жизненный цикл проектирования шаблонной оснастки.

Научными и практическими результатами являются онтологическая прецедентно-ориентированная модель, интерактивная классификация шаблонной оснастки, методика онтологической поддержки процесса проектирования и алгоритмы проектирования шаблонов в условиях CAD-системы UG NX.

Вместе с тем по автореферату имеются следующие замечания:

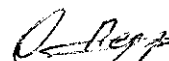
1. Автору следовало бы уделить большее внимание принципам работы с моделью разработанной проектной онтологии.

2. Разработанный в автореферате классификатор шаблонной оснастки представлен очень укрупнённо.

3. На страницах 17, 18 автореферата присутствуют отдельные стилистические ошибки.

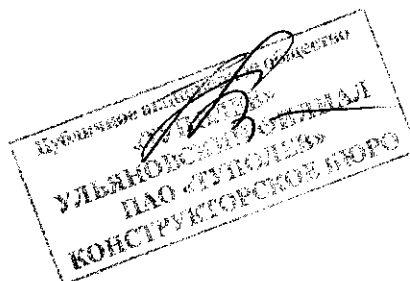
Считаю, что указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов. Работа Гришина М. В. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Инженер-конструктор 2-ой кат.,
Ульяновский филиал ПАО «Туполев»,
к.т.н, **Перфильев Олег Владимирович**



432072, г. Ульяновск, проспект Антонова, 1
e-mail: oleg_perfiliev@mail.ru, тел.: 89278050593

Подпись Перфильева О.В. заверяю,
Начальник отдела кадров



Е.С.Спицына

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Актуальность темы диссертационной работы М. В. Гришина определяется необходимостью разработки средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки, а также необходимостью снижения трудоемкости и повышения уровня качества разработки электронных моделей шаблонов. Конкретная научно-исследовательская задача работы состоит в создании модели проектной онтологии, выходными данными которой являются прецедентные модели шаблонной оснастки.

Основными новыми научными результатами работы являются:

1. Прецедентно-ориентированная на проектирование шаблонной оснастки модель онтологии с расширенной структурой секций, в число которых входят секции не только проектирования шаблонов, но и их изготовления, увязки и контроля деталей силового набора планера самолета.

2. Интерактивная классификация шаблонной оснастки, в которой определены и исследованы объекты классов шаблонов применительно к производственным технологическим процессам, для каждого из которых установлены собственные конструктивные составляющие.

3. Методика онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки учитывающая контролируемое накопление опыта разработок.

4. Алгоритмы проектирования шаблонной оснастки с повышенным уровнем автоматизации проектно-конструкторских работ.

Полученные научные результаты обеспечивают, как показано в автореферате, сокращение трудоемкости проектирования моделей оснастки до 20% и экономию металла при её изготовлении до 25% в среднем.

Практически значимым результатом работы является созданный автором комплекс средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки и программные модули проектирования GRIP UG NX.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Не совсем ясно, какие типы шаблонной оснастки выведены из производства из-за их несостоятельности в связи с переходом от плазовой на информационные способы увязки, а какие остаются и изготавливаются «в металле».

2. В автореферате целесообразно было бы подробнее рассмотреть принципы работы программных модулей GRIP UG NX и представлять графические изображения проектирования электронной модели шаблонной оснастки в CAD-системе.

Указанные замечания не снижают ценности диссертации, являющейся законченным научным исследованием, в котором решена важная научно-

техническая задача повышения качества проектно-конструкторских работ в плане проектирования шаблонной оснастки на детали воздушных судов.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа М.В. Гришина отвечает требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Гришин Максим Вячеславович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Главный конструктор,
АО «Ульяновское конструкторское
бюро приборостроения»
к. т. н., доцент



Виноградов
Александр Борисович

432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А
e-mail: vinogradov@ukbp.ru, тел.: (8422) 42-02-42

Подпись Виноградова А.Б. заверяю
Начальник ОК



Попкова Е. А.

16.11.15

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» Гришина М. В. «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств»

Диссертационная работа Гришина Максима Вячеславовича посвящена актуальному вопросу – совершенствование процессов конструкторско-технологической подготовки производства при проектировании шаблонной оснастки для изготовления деталей и сборок воздушных судов гражданского и двойного назначения. Шаблонная оснастка в авиастроительном производстве положительно себя зарекомендовала, а шаблонный метод производства остается основным методом технологической подготовки производства более пятидесяти лет. В данной работе рассмотрен комплекс задач, решение которых способствовало достижению поставленной цели диссертационного исследования, из которых можно выделить следующие:

1. Разработка методик, обеспечивающих контролируемое накопление опыта разработок шаблонов в форме моделей прецедентов, подготовленных к повторному использованию.

2. Включение в состав программно-функционального комплекса проектирования шаблонной оснастки инструментально-моделирующую среду, предназначенную для построения прикладных онтологий.

3. Разработка и систематизация моделей шаблонов, в основу которых положено классифицирование.

4. Реализация комплекса средств онтологической поддержки процесса проектирования и проведение на его базе экспериментальных исследований.

Для решения поставленных задач в диссертации автор применил онтологический подход, методы классификации технологической оснастки, прецедентное представление моделей шаблонов и принцип автоматизации типовых проектных процедур в САД-системе благодаря чему были достигнуты положительные эффекты, а именно: сокращение трудоемкости проектирования составило 20%, сокращение металлоемкости при производстве оснастки 25%.

Комплекс исследований, проведенных Гришиным М.В. позволил сформулировать конкретные рекомендации по повышению эффективности процесса проектирования шаблонной оснастки и доказать рациональность полученных решений. Вместе с тем, можно указать на некоторые спорные моменты, касающиеся материала автореферата:

1. В тексте автореферата не указано использование разработанной модели онтологии другими структурными подразделениями предприятия помимо проектировщиков оснастки (технологи, контролеры и т.д.) хотя разработанная модель покрывает весь жизненный цикл проектирования шаблонов.

2. 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.

Тем не менее, считаю, что в диссертационном исследовании получены новые и интересные результаты, а ее автор Гришин Максим Вячеславович заслуживает присвоения искомой степени кандидата технических наук, по заявленной специальности. Его исследования позволяют сделать российские самолеты более конкурентно-способными в мире.

Заведующий кафедрой «Телекоммуникационных технологий и сетей»,
Ульяновского государственного университета

доктор технических наук, профессор
Смагин Алексей Аркадьевич



432048, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42
e-mail: alsmagin@ulsu.ru, тел.: (8422) 41-29-97

Подпись Смагина А.А., заверяю

Бурдаковская



ФМЦАГ

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор направления – руководитель
научно-методического центра подготовки и
переподготовки кадров, д.т.н., профессор



Е.С. Новиков

11 2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришина Максима Вячеславовича «Средства онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки в условиях авиационных производств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность)

Диссертация Гришина М.В. посвящена исследованиям процессов конструкторско-технологической подготовки производства при проектировании шаблонной оснастки на детали воздушных судов.

Актуальность темы обусловлена необходимостью теоретического обоснования и практической разработки комплекса средств онтологической поддержки процесса проектирования шаблонов, обеспечивающего повышение качества и снижение сроков их разработки с использованием САД-систем твердотельного моделирования.

В работе предлагается в инструментально-технологическое сопровождение процессов проектирования конфигурируемых шаблонов включить средства онтологического сопровождения, обеспечивающие контролируемое накопление опыта разработок шаблонов в форме моделей прецедентов, подготовленных к повторному использованию, а также систематизацию моделей шаблонов.

Важной особенностью предлагаемых средств является то, что они опираются на результаты экспериментов, проводимые с семантическими моделями шаблонов и моделями программ числового программного управления, которые используются в их производстве.

К основным результатам, представляющим научную новизну, следует отнести:

- интерактивную классификацию шаблонной оснастки, в которой определены и исследованы объекты классов шаблонов применительно к производственным технологическим процессам при изготовлении деталей силового набора планера самолета, позволяющие наиболее рационально определить отношение шаблона к изготавливаемой детали, реализованной в виде секции онтологии и в виде формального представления дерева классификатора;
- методику онтологической поддержки процесса проектирования шаблонной оснастки учитывающую контролируемое накопление опыта разработок шаблонов в форме моделей прецедентов, подготовленных к повторному использованию;
- алгоритмы проектирования шаблонной оснастки, интегрированные в технологическую подготовку производства, отличающиеся повышенной степенью автоматизации процесса проектирования достигаемой за счет программирования части типовых операций проектировщика в плане оформления геометрии электронной модели шаблона.

Практическую значимость работы составляет разработанный комплекс средств онтологической поддержки процесса проектирования позволяющий снизить трудоемкость и повысить качество процесса проектирования.

Обоснованность полученных результатов обеспечивается анализом имеющихся результатов в рассматриваемой области знаний, применением современных

апробированных математических методов исследований, корректностью принятых допущений и ограничений, строгой логичностью математических доказательств и выводов аналитических выражений.

Достоверность научных положений подтверждена соответствием теоретических положений и результатов экспериментов на основе компьютерного моделирования, сопоставлением полученных результатов с результатами, приведенными в научной литературе.

Результаты работы апробированы на международных научно-технических конференциях и достаточно полно опубликованы в научных изданиях.

К замечаниям можно отнести недостаточно полное описание в автореферате алгоритма работы с предметной онтологией и формализованного представления классификатора конструктивно-технологических признаков шаблонов, однако эти замечания не снижают ценности диссертационной работы.

Отмеченное замечание не снижает общей положительной оценки работы.

Вывод. Исходя из содержания автореферата, диссертация является самостоятельно выполненной и завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи.

По научному содержанию, глубине и полноте выполненных исследований, а также теоретическому и практическому значению полученных результатов, выводов и рекомендаций диссертационное исследование соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность), а ее автор, Гришин Максим Вячеславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв подготовили:

Главный научный сотрудник,
доктор технических наук, профессор
Волосенков Владимир Олегович



Начальник отдела научной работы,
кандидат технических наук
Андреева Ольга Николаевна



Акционерное общество «Концерн «Моринформсистема-Агат»
105275, Россия, Москва, Шоссе Энтузиастов, 29
www.concern-agat.ru, info@concern-agat.ru, (495) 673-4063