

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.141.06 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 2 июля 2014 года № 60

О присуждении Иванову Дмитрию Вячеславовичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование технологических систем с циклоидальной схемой формообразования дискретно-щелевых структур» по специальности 05.02.07 - Технология и оборудование механической и физико-технической обработки принята к защите 30 апреля 2014 г., протокол № 57 диссертационным советом Д 212.141.06 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана) Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России), 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр. 1, приказ о создании совета от 02.11.2012 г. № 714/нк.

Соискатель Иванов Дмитрий Вячеславович 1985 года рождения, в 2008 году закончил ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана, в 2011 году – очную аспирантуру кафедры «Металлорежущие станки» ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана. Работает в должности ассистента кафедры «Металлорежущие станки» ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Металлорежущие станки» ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, Чернянский Петр Михайлович, профессор кафедры «Металлорежущие станки» в ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана Минобрнауки России.

Официальные оппоненты:

Бушуев Владимир Васильевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», профессор кафедры «СТАНКИ»;

Дьяконова Наталия Павловна кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)», профессор кафедры «Технология машиностроения» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ОАО «Всероссийский научно-исследовательский инструментальный институт» (ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»), г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном зам. генерального директора,

председателем секции научно-технического совета, к.т.н. Виктором Павловичем Балковым, секретарем научно-технического совета Галиной Сергеевной Сулаковой, указала, что проведенные соискателем исследования позволили получить ряд важных научных и практических результатов и в первую очередь следующие: разработана математическая модель процесса циклоидального формообразования в условиях лезвийной обработки, а также программы расчета параметров технологической системы; определены геометрические и кинематические параметры обработки, позволяющие комплексно применять их к внешней, внутренней и охватывающей схемам касания детали и инструмента, к круговому фрезерованию и тангенциальному точению, попутному и встречному способам реализации резания; разработаны методы решения математической модели.

Соискатель имеет 23 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 17 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 14.

1. Иванов В.С., Зубков Н.Н., Иванов Д.В. Анализ кинематики процесса циклоидального формообразования при получении щелевых структур вращающимся лезвийным инструментом // Технология машиностроения, 2007. №11. С.13-15.

Личный вклад Иванова Д.В. заключается в проведенном анализе функциональных взаимосвязей геометрических параметров криволинейной прорезаемой щели с геометрическими параметрами схемы технологического зацепления детали и кинематическими параметрами обработки.

2. Иванов Д. В. Анализ конструкций изделий с дискретно-щелевой структурой и технологий их изготовления // Наука и образование. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №5. URL: <http://technomag.bmstu.ru/doc/182415.html>.

3. Иванов Д. В. Компонентно-кинематический анализ схем лезвийной обработки с циклоидальным формообразованием // Студенческий научный вестник. Сборник тезисов докладов общеуниверситетской конференции «Студенческая весна -2007» 2-30 апреля 2007 г., МГТУ им. Н.Э. Баумана / Под ред. К.Е. Демихова. М.: НТА «АПФИ», 2007. (Сер. Профессионал). Т.4, Часть 1. 208 с. С. 216-217

4. Иванов Д. В. Моделирование процесса формообразования дискретно-щелевых структур при бироторной лезвийной обработке // Наука и образование. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №7 URL: <http://technomag.bmstu.ru/doc/182415.html>.

5. Иванов В.С., Иванов Д.В. Анализ компоновок бироторных станков для лезвийной обработки круглопрофильных деталей с дискретно-щелевой структурой поверхности // Технология машиностроения, 2012. № 7 С. 14-20.

Личный вклад Иванова Д.В. заключается в изложении этапов построения компоновки станка и основных принципов формализации кинематической структуры, отражающей количественный и качественный составы подвижных блоков станка, способ их сопряжения (последовательный или параллельный) и координатную принадлежность.

На автореферат поступили отзывы. Все отзывы положительные, имеются отдельные замечания:

1. МГТУ «СТАНКИН», подписан д.т.н., профессором М.Г. Косовым. Замечание: В выводах уместно было бы отметить используемый диапазон варьирования

кинематическим передаточным отношением угловых скоростей вращения детали и инструмента при получении дискретно-щелевых структур тангенциальным точением и фрезерованием.

2. ФБГОУ ВПО МГИУ, подписан, д.т.н., профессором, В.В. Прошиным и утвержден проректором по НИР А.Д. Шляпиным. Замечаний нет.
3. ФБГОУ ВПО МГУПИ, подписан профессором кафедры «Технологическая информатика и технология машиностроения», д.т.н. Ю.М. Ермаковым. Замечания: на рис. 9 (стр. 10) отсутствует указание на заявленную траекторию S_2 , а также номограмма межцентрового расстояния на рис. 12 (стр.11) определяет его величину в пределах допуска 116,25-116,35, что слишком мало для диапазона.
4. ОАО «ВПК» «НПО машиностроения», подписан генеральным директором В.М. Киселевым, ведущим инженером А.А. Карлиным и заверен ученым секретарем НТС, к.ф.-м.н. Л.С. Точилов. Замечание: в автореферате не представлены алгоритмы метода вычислений параметров технологической системы, базирующиеся на основе преобразований трансцендентных функций в алгебраические и программного метода решения модели циклоидального формообразования щели с использованием массива данных на базе математического пакета Math CAD 14.
5. ФБГОУ ВПО КГУ, подписан к.т.н., доцентом, деканом технологического факультета, зав. кафедрой автоматизации производственных процессов В.П. Кузнецовым. Замечаний нет.
6. ООО «СМЗ», подписан генеральным директором С.И. Ветровым. Замечаний нет.
7. ФБГОУ ВПО ТГУ, подписан д.т.н., профессором каф. Оборудование и технологии машиностроительного производства А.М. Царевым. Замечания: цель выполнения диссертационной работы целесообразней сформулировать, например, «Повышение эффективности обработки изделий с дискретно-щелевой структурой на основе исследований технологической системы и разработки методов циклоидального формообразования». В списке опубликованных научных трудов (пп. 1,7,8,14,17, госрегистрации программы ЭВМ пп. 1,2,3) указаны исследования в части бироторных металлорежущих станков, методов обработки. Но по содержанию автореферата так называемые бироторные системы и методы не отражены по тексту и в материалах исследований.
8. НПП «Гиперон», подписан генеральным директором, к.т.н. А.А. Пузряковым. Замечаний нет.
9. ФБГОУ ВПО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», подписан д.т.н., профессором кафедры материаловедения и технологии машиностроения В.Ф. Карпенковым. Замечание: желательно было бы дополнить объект исследования предельными схемами формообразования на базе линейных профилей детали и инструмента, имеющих также циклоидальный характер.
10. НОЦ «ОрелНано», подписан директором, д.т.н., профессором кафедры «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» Технологического института им. Н.Н. Поликарпова

Госуниверситета - УНПК Ю.С. Степановым и заверено д.т.н., профессором проректором по научной работе Госуниверситета – УНПК С.Ю. Радченко. Замечания: из автореферата не совсем ясно, были ли попытки получить патенты на предложенные варианты компоновок станков, способы обработки ?

На стр. 2 автореферата, в п. 2 научной новизны говорится о касании детали и инструмента в процессе обработки. Наверное, корректнее говорить о касании заготовки и инструмента.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в области станкостроения, а также наличием публикаций в соответствующих областях исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» занимает лидирующие позиции в российской станкостроительной отрасли.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика циклоидального формообразования деталей с дискретно-щелевой структурой в условиях лезвийной обработки;

установлена функциональная взаимосвязь между входными геометрическим и кинематическими параметрами технологической системы с циклоидальной схемой формообразования и параметрами получаемой дискретно-щелевой структуры;

предложены новый научный подход к формообразованию дискретно-щелевых структур, базирующийся на формировании профиля детали пространственной композицией циклоидальных траекторий относительного движения резцов, и обобщенная математическая модель формирования циклоидального профиля детали, как фрагмента траектории относительного движения резца в координатах, связанных с деталью, а также частная математическая модель циклоидального формообразования щелевой структуры в виде системы уравнений, увязывающих геометрические параметры схемы касания пары деталь-инструмент и параметры формообразующих движений станка с геометрическими параметрами дискретно-щелевой структуры. Модель универсальна применительно к различным способам с циклоидальной схемой обработки;

разработаны оригинальные методы решения математической модели циклоидального формообразования, включающие итерационные алгоритмы и программы для ЭВМ, позволяющие с требуемой точностью определять параметры технологической системы на этапах ее разработки и эксплуатации;

доказана перспективность применения циклоидальных схем обработки для получения деталей с дискретно-щелевой структурой для различных областей промышленности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем что: разработано математическое описание технологической системы циклоидального формообразования деталей с дискретно-щелевой структурой;

предложены аналитические зависимости, позволяющие разрабатывать технологическую систему с циклоидальной схемой формообразования щелевых структур;

разработаны математические модели формообразования изделий с дискретно-щелевой структурой и методы их решения.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем что:

обоснованы базовые компоновки технологических систем для получения деталей с дискретно-щелевой структурой различного типоразмера и назначения.

Разработанные методы решения математической модели циклоидального формообразования дискретно-щелевой структуры универсально применимы к внешней, внутренней и охватывающей схемам касания детали и инструмента, к различным способам лезвийной обработки – фрезерованию и тангенциальному точению, встречному и попутному способам обработки.

Разработанные алгоритмы и программно-математическое обеспечение позволяют обоснованно осуществлять выбор параметров технологической системы для обработки изделий с дискретно-щелевой структурой. Программы для ЭВМ, разработанные автором, являются интеллектуальной собственностью МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Результаты работы нашли применение при выполнении 2-х государственных контрактов по программам Федерального агентства по образованию, заключенных на конкурсной основе, при подготовке учебника «Проектирование автоматизированных станков и комплексов».

Оценка достоверности полученных результатов выявила :

для экспериментальных работ:

результаты получены на модернизированном оборудовании с применением современных измерительных приборов;

достоверность полученных результатов базируется на проведенном комплексном анализе теоретических данных о процессе формообразования и результатов экспериментального исследования. Сформулированные в диссертации научные положения, рекомендации и выводы обоснованы теоретическими решениями, подтверждены экспериментальными данными. Используются основные положения технологии машиностроения, компонетики станков, теоретической механики, аналитической геометрии, векторной алгебры;

установлено расхождение расчетных данных с результатами физического эксперимента в пределах 2,6 %, что свидетельствует об адекватности разработанных моделей и позволяет рекомендовать разработанный математический аппарат к практическому использованию.

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии на всех этапах выполнения работы, включая:

анализ научно-технологической базы в области формообразования круглопрофильных деталей с щелевой структурой поверхности;

разработку кинематической структуры и компоновки станков с циклоидальной схемой формообразования;

разработку циклоидальной модели формирования дискретно-щелевой структуры;

разработку алгоритмов и программ для решения модели формообразования относительно длины щели, межцентрового расстояния и кинематического передаточного отношения с использованием программных пакетов *Sage*, и *C++* и *Math CAD 14*;

проведение численного эксперимента по решению модели циклоидального формообразования щели в задачах анализа и параметрического синтеза и физического эксперимента по получению щелевых структур с оценкой адекватности моделей формообразования и методов их решения;

апробацию результатов работы на научно-технических конференциях, участие в конкурсе на лучшую работу по естественным, техническим и гуманитарным наукам в вузах Российской Федерации;

подготовку научных публикаций и заявок на государственную регистрацию программ для ЭВМ, выполнение 2-х научно-исследовательских тем по программам Федерального агентства по образованию 2009 -2013 гг.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация Иванова Дмитрия Вячеславовича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основе проведенных соискателем исследований решена задача определения параметров системы формообразования с циклоидальной схемой для получения круглопрофильных изделий с дискретно-щелевой структурой, имеющая существенное значение для машиностроения, что соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней».

На заседании 2 июля 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Иванову Д. В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.02.07- Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за-19, против - нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
д.т.н., профессор

Григорьянц Александр Григорьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.т.н., доцент

Михайлов Валерий Павлович

