

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 05.09.24
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «08» декабря 2021 г. № 4

о присуждении Огородникову Алексею Игоревичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Параметрическое компьютерное моделирование механической обработки хрупких материалов для интеграции в автоматизированную систему технологической подготовки производства» по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность) принята к защите диссертационным советом УрФУ 05.09.24 «26» октября 2021 г., протокол № 3.

Соискатель, Огородников Алексей Игоревич, 1986 года рождения, в 2009 г. окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет – УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности «Материаловедение и технология новых материалов»;

в 2012 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

с 11.03.2021 г. по 10.08.2021 г. был прикреплен в качестве экстерна для сдачи кандидатских экзаменов по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Системы автоматизации проектирования) к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

работает в должности старшего преподавателя кафедры «Электронное машиностроение» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Диссертация выполнена на кафедре «Электронное машиностроение» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Тихонов Игорь Николаевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра «Электронное машиностроение», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Янишевская Анна Генриховна – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск, факультет информационных технологий и компьютерных систем, кафедра «Инженерная геометрия и САПР», профессор;

Паршин Сергей Владимирович – доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Институт новых материалов и технологий, кафедра «Металлургические и роторные машины», профессор;

Веретенникова Ирина Андреевна – кандидат технических наук, ФГБУН Институт машиноведения Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория «Микромеханика материалов», научный сотрудник дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликованы 22 работы, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 5 статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science; 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 5,13 п.л., авторский вклад – 3,49 п.л.

Основные публикации по теме диссертации

статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. **Ogorodnikov A. I.** Predictive Modeling of Scribing Brittle Material Using Diamond Tool with Improved Geometry / A. I. Ogorodnikov, Yu. N. Zhukov // Lecture Notes in Mechanical Engineering. – 2019. – V. 2195. – P. 1867-1874; 0.4 п.л./ 0.2 п.л. (SCOPUS).

2. **Ogorodnikov A. I.** Computer-aided analysis of cutting processes for brittle materials / A. I. Ogorodnikov, I. N. Tikhonov // AIP Conference Proceedings. – 2017. – V. 1915. – AN 030014; 0.38 п.л./ 0.19 п.л. (SCOPUS, WoS).

3. **Ogorodnikov A. I.** Finite-element simulation of scratching a coated brittle plate / A. I. Ogorodnikov // AIP Conference Proceedings. – 2016. – V. 1785. – AN 030020; 0.23 п.л. (SCOPUS, WoS).

4. Zhukov Yu. N. Cutter for Splitting Brittle Sheet Blanks / Yu. N. Zhukov, E. E. Tikhonov, K. M. Savinykh, **A. I. Ogorodnikov** // Russian Engineering Research. – 2015. – V. 35, No. 6. – P. 413–416; 0.33 п.л./ 0.08 п.л. (SCOPUS).

Жуков Ю. Н. Лезвийный инструмент для разделительных операций хрупких листовых заготовок / Ю.Н. Жуков, Э.Е. Тихонов, К.М. Савиных, **А. И. Огородников** // Вестник машиностроения. – 2015. – № 3. – С. 25-29; 0.33 п.л./ 0.08 п.л.

5. Власов В. Н. Компьютерная оценка ожидаемого качества в системе управления технологическими процессами механической обработки / В. Н. Власов, О. М. Огородникова, **А. И. Огородников** // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2015. – №1. – С. 146-150; 0.33 п.л./ 0.11 п.л.

6. **Ogorodnikov A. I.** Simulation of defect zones in scribed silicon wafers / A. I. Ogorodnikov, O. M. Ogorodnikova, I. N. Tikhonov // Materials Science and Engineering: IOP Conf. Series. – 2010. – V. 15. – AN 012046; 0.33 п.л./ 0.11 п.л. (WoS).

свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

7. **Огородников А. И.** Моделирование силового воздействия режущего инструмента на хрупкие материалы с покрытием "BritmaCUT" / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013616642. – Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 15 июля 2013 г.

На автореферат поступили отзывы:

1. **Власова Владимира Николаевича**, кандидата технических наук, доцента, технического директора Группы компаний ООО «ПЛМ-Урал», г. Екатеринбург. Без замечаний.

2. **Гузанова Бориса Николаевича**, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», г. Екатеринбург. Содержит замечание, касающееся оформления рисунков 10,11,14, и вопрос, касающийся расширения физической модели разрушения хрупких материалов.

3. **Соловьева Николая Алексеевича**, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург. Содержит замечание, касающееся неполной информации о формализованной модели в автореферате, и вопрос об уточнении новизны разработанных программных модулей.

4. **Ничкова Андрея Владимировича**, кандидата технических наук, доцента, главного инженера направления зубообработки обособленного подразделения ООО «Вебер Комеханикс», г. Екатеринбург. Содержит вопрос, касающийся параметров режима резания.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью и известностью в области разработки систем автоматизированного проектирования, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по параметрическому компьютерному моделированию технологий механической обработки труднообрабатываемых хрупких материалов в интегрированной программной среде CAE/CAM и разработки алгоритма, а также программных модулей как средств автоматизации проектирования, которые

обеспечивают повышение эффективности и работоспособности распределенной проектно-производственной системы с участием удаленного расчетного сервера и имеют существенное значение для развития страны

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Для компьютерного анализа проектных решений АСТПП обоснована теоретическая модель силового воздействия режущего инструмента на пластину из хрупкого материала, которая отличается формализованным параметрическим представлением геометрии режущей части инструмента.

2. В соответствии с обоснованной формализованной моделью впервые разработан алгоритм анализа режимов механической обработки хрупких материалов с применением средств компьютерного инженерного анализа в интегрированной программной среде CAE/CAM, который отличается параметрическим представлением входных данных, передачей и обработкой данных конечно-элементного анализа в текстовом формате.

3. Согласно предложенному алгоритму разработаны программные модули для препроцессорной подготовки и постпроцессорной обработки данных компьютерного моделирования, которые как средства автоматизации проектных процедур отличаются применимостью в распределенной системе автоматизированного проектирования. На разработанный программный модуль BritmaCUT получено свидетельство о государственной регистрации.

4. Разработан метод интеграции в облаке программ САПР и АСТПП от разных разработчиков, а также удаленных вычислительных ресурсов для анализа технологических решений, который включает использование разработанных программных модулей и учитывает ресурсную специфику программ CAE. Экономическая эффективность разработанного метода заключается в том, что из оплаченного времени пользования облачными сервисами исключаются этапы подготовки модели и анализа расчетных данных в интерактивном режиме, при

этом передача информации между пользовательским компьютером и расчетной станцией осуществляется в виде текстовых файлов.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в разработке программных модулей, реализующих эффективное использование средств компьютерного инженерного анализа с привлечением облачных вычислительных ресурсов, и их применении для решения прикладных задач механической обработки хрупких материалов. Практическая значимость результатов работы подтверждается свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ; актами использования в проектно-поисковой работе компании ООО «ИНЖЕТЕХ» (г. Екатеринбург), специализирующейся на механической обработке неметаллических материалов; а также в учебном процессе Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина.

На заседании 08 декабря 2021 г. диссертационный совет УрФУ 05.09.24 принял решение присудить Огородникову А.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 05.09.24 в количестве 9 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
УрФУ 05.09.24

Петунин Александр Александрович

Ученый секретарь
диссертационного совета
УрФУ 05.09.24, член совета

(приказ ректора УрФУ
от 07.12.2021 г., № 735/09),

д-р техн. наук, доц.

08.12.2021 г.

Лавров Владислав Васильевич