

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
Кафедра технология машиностроения

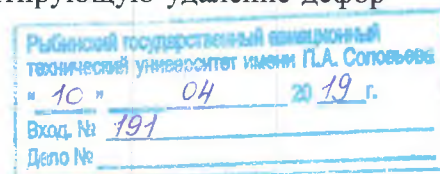
В диссертационный совет
Д 212.210.01
на базе ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева»
Надеждину И. В.
152934, г. Рыбинск,
ул. Пушкина, д. 53

Отзыв

на автореферат диссертации Никитина Сергея Петровича «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗОНЕ РЕЗАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ ПРОФИЛЬНОМ ГЛУБИННОМ ШЛИФОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ЗАДАННЫЙ ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛОПАТОК ТУРБИН ГТД», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.08 - Технология машиностроения

Известно, что профильное глубинное шлифование высокопористыми кругами широко используют для окончательной обработки опорных поверхностей лопаток газотурбинных двигателей (ГТД) и других ответственных машиностроительных деталей. В этой области знаний накоплен достаточно большой теоретический материал и практический опыт, позволяющий обеспечивать требуемое качество поверхностного слоя изделий. В то же время в связи с автоматизацией производства и переходом на станки с ЧПУ возникает ряд **новых научных задач** одновременного формирования шлифованием отдельных участков поверхности сложного профиля. В современных условиях важно учитывать сложные термомеханические процессы в очаге деформации и их влияние на выходные характеристики процесса обработки каждой элементарной поверхности обрабатываемого профиля. Поэтому диссертационную работу Никитина С.П., направленную на технологическое обеспечение предела выносливости и повышение качества поверхностного слоя деталей ГТД на основе задания рациональных режимов резания при профильном глубинном шлифовании на многокоординатных станках с ЧПУ с помощью определения наиболее критической элементарной поверхности обрабатываемого профиля и прогноза параметров обработки на основе математического моделирования термомеханических процессов в зоне резания, **следует считать актуальной.**

Автором **решена крупная научная проблема** и разработана методология обеспечения заданного уровня предела выносливости лопаток турбин при профильном глубинном шлифовании с помощью математического моделирования термомеханических процессов в зоне обработки элементарных участков поверхности сложного профиля. К **числу существенных новых научных результатов** можно отнести: математическую модель глубинного шлифования, описывающую взаимодействие упруго-силовых, тепловых и рабочего процессов при обработке элементарного участка поверхности сложного профиля; регрессионную модель зависимости предела выносливости от параметров качества поверхностного слоя; способ дифференциации обрабатываемого профиля на элементарные поверхности и формирования расчетной схемы с целью математического описания процесса профильного глубинного шлифования и выбора наиболее критической поверхности для задания научно-обоснованных режимов резания; модель рационального съема припуска, гарантирующую удаление дефор-



мированного слоя, образованного на предыдущем рабочем ходе, и обеспечение предела выносливости лопатки турбины.

Не вызывает сомнений **практическая значимость** результатов работы, представленных в виде методик, алгоритмов, технологий и новых технических решений. Разработана компьютерная программа «ПАН», позволяющая на этапе технологической подготовки производства оценить влияние факторов на формирование погрешностей обработанных поверхностей, и прогнозировать точность обработки и качество поверхностного слоя на многоосевых станках с ЧПУ. Актуальными для практики представляются технологические рекомендации по выбору характеристик круга и режимов резания на основе итерационной модели назначения режимов шлифования, позволяющие обеспечить заданные показатели качества каждой из обрабатываемых элементарных поверхностей сложного профиля. Материалы диссертационного исследования внедрены в ОАО «Машиностроитель», а также переданы для внедрения в АО «ОДК-ПМ» и АО «ОДК-Авиадвигатель» (г. Пермь).

На наш взгляд, область и результаты исследований **соответствуют паспорту научной специальности 05.02.08 – Технология машиностроения**; автореферат, структура, объем и содержание диссертации дают достаточно полное представление о проделанной работе. Материалы исследований нашли отражение в 81-й публикации, в том числе, 3-х научных публикациях в изданиях, индексируемых в наукометрических базах Scopus и Web of Science, 19-ти - в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ; одном авторском свидетельстве на регистрацию программы для ЭВМ.

Работа изложена на высоком научном уровне, обладает теоретической и практической значимостью, поставленные цель и задачи исследований выполнены.

Замечания по автореферату:

1. Сложной и несколько размытой представляется формулировка цели работы.
2. Автор использует термин «проход» при принятом в настоящее время термине «рабочий / вспомогательный ход».
3. Известно, что остаточные напряжения – это тензорная характеристика. Из автореферата непонятно, о каких компонентах остаточных напряжений идет речь; что собой представляют другие компоненты?

Несмотря на отмеченные замечания, в целом выполненное диссертационное исследование отвечает **п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней**, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение, а ее автор **Никитин Сергей Петрович** заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Профессор кафедры технологии машиностроения Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева, доктор технических наук

Блюменштейн Валерий Юрьевич,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, каб. 3109
E-mail: Blumenstein@rambler.ru,
тел. +7 (3842) 39-63-75; +7-903-941-27-18
специальность научных работников:
05.02.08 – Технология машиностроения
(технические науки)

*Подпись Блюменштейна В.Ю.
Ученый секретарь Куз ГТУ*



*В.Ю. Блюменштейн
03.04.19*

В.Ю. Блюменштейн

*В.Ю. Блюменштейн
А.А. Соколова*