

## 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 ГДТ», представленной на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности 05.02.08 – Технология  
машиностроения

В настоящее время на машиностроительных предприятиях при проектировании операций шлифования используются нормативно-технические рекомендации, содержащие готовые решения по назначению характеристик инструмента и режимов обработки для определенных технологических условий. При этом связь между назначенными параметрами и процессами, происходящими в зоне обработки, утеряна, что не позволяет оценить целесообразность принятых решений. Описанная ситуация усложняется разнообразием номенклатуры, конструкций и материалов обрабатываемых изделий и применяемых инструментов, что требует более индивидуальных решений в каждом конкретном случае.

В свете вышесказанного, проблема моделирования процессов, происходящих в зоне резания, является актуальной. Разработка комплексного подхода к проектированию операций шлифования, с учетом термомеханических, упруго-деформационных и других процессов в условиях обработки сложнопрофильных поверхностей, позволит существенно обеспечить качество производства лопаток газотурбинных двигателей.

Научная новизна работы заключается в разработке методологии обеспечения заданного уровня предела выносливости лопаток турбин при профильном глубинном шлифовании путем моделирования термомеханических процессов в зоне обработки элементарных участков поверхности сложного профиля.

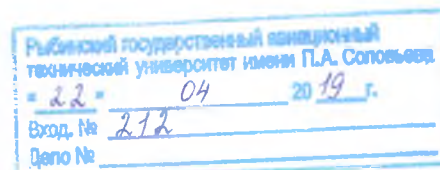
Практическая ценность работы заключается в создании программного продукта, позволяющего прогнозировать качество обработанной поверхности при профильном глубинном шлифовании, а также в разработке алгоритма действий при разработке технологии глубинного шлифования лопаток ГДТ, позволяющего назначать режимы резания, обеспечивающие требуемые значения предела выносливости лопаток турбин.

Достоверность результатов исследований, согласно автореферату, подтверждается сопоставлением результатов экспериментальных данных и теоретических исследований как самого автора, так и других исследователей, а также широкой апробацией работы на конференциях различных уровней, в том числе международных.

Вместе с тем следует отметить, что автореферат дает не достаточно полное представление о работе, в связи с чем возникает ряд вопросов и замечаний:

1. В описании научной новизны исследования заявлен способ дифференциации обрабатываемого профиля лопаток ГДТ на элементарные поверхности (стр. 6 автореферата). Однако в тексте автореферата не представлены какие-либо особенности заявленного способа. В связи с этим оценить новизну и научный уровень данного пункта не представляется возможным.

2. На стр. 19-21 автореферата автор сообщает о проведении экспериментальных исследований влияния условий глубинного шлифования на величину остаточных напряжений в поверхностном слое при обработке сложнопрофильных поверхностей. Для оценки величины напряжений использовался метод Н.Н. Давиденкова. При этом не раскрывается методика – каким образом данный метод автор смог применить к сложнопрофильным поверхностям.



3. На стр. 28 представлена информация о применении поверхностного пластического деформирования для обеспечения требований по сопротивлению усталости с использованием дробеметной установки. Не ясно, каким образом исследование процессов, происходящих в поверхностном слое при глубинном шлифовании путем математического моделирования, связано с применением ППД, и для чего в автореферате приведены данные сведения.

4. Следует отметить недостаточное качество оформления рисунков в автореферате. Так, часть символов совершенно невозможно прочитать (рис. 1, рис. 2, г стр. 11, рис 4,5 стр.14, рис.8, стр. 19.). Имеющие место словосочетания и выражения: «операционное счисление» (стр. 7); «довольно фундаментально» (стр. 9), «достоверность результатов обеспечивается согласием с экспериментальными данными» (стр.8), предложение «Это позволяет использовать для классификации движения формообразования.» (стр. 11-12) и др. говорят о слабой проработке текста автореферата.

Указанные замечания, в целом, не снижают общей значимости работы, направленной на решение крупной научной проблемы, реализация которой имеет важное экономическое значение.

Рассматриваемая диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения, а её автор – Никитин Сергей Петрович достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Д-р техн. наук, профессор,  
заведующий кафедрой  
технологии машиностроения  
Новосибирского государственного  
технического университета

Рахимьянов Харис Магсуманович

08.04.2019

Научная специальность 05.03.01 – Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент; 05.02.08 – Технология машиностроения

630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»  
kharis51@mail.ru  
+7 (383) 346 -11-88

Сергей Петрович Никитин  
кач. отзыва на диссертацию  
Д-р техн. наук, профессор  
Харис Магсуманович Рахимьянов