

ФГБОУ ВО «Донской
государственный технический
университет» (ДГТУ)
344000, Россия, ЮФО, Ростовская
обл., г. Ростов-на-Дону, пл.
Гагарина, 1. ДГТУ

Ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.210.01 Надеждину И.В.
152934, г. Рыбинск, Яросл. обл., ул. Пушкина,
53, ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный
авиационный технический университет имени
П.А. Соловьева»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Сергея Петровича на тему
«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

Обеспечение качества обработки фасонных поверхностей деталей при профильном
глубинном шлифовании представляет сложную технологическую проблему. Поэтому тема
диссертационной работы является актуальной. В рассматриваемой работе для повышения
эффективности профильного глубинного шлифования фасонных поверхностей предлагается
использовать управление термомеханическими процессами в зоне резания элементарных
поверхностей, обеспечивающее высокую точность геометрической формы, требуемый
микрорельеф обработанной поверхности и стабильную производительность обработки.

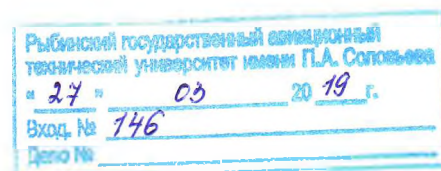
Научная новизна работы состоит в том, что повышение эффективности
формообразования фасонных поверхностей турбинных лопаток по параметрам качества,
предела выносливости и производительности при профильном глубинном шлифовании на
многокоординатных станках с ЧПУ достигается путем определения наиболее критических
элементарных поверхностей обрабатываемого профиля и назначения для них рациональных
режимов резания с помощью математического моделирования термомеханических
процессов в зоне резания.

Автором получены принципиально новые результаты, имеющие важное научное и
практическое значение. Достоверность полученных теоретических результатов
подтверждается сходимостью с экспериментальными данными.

Для практической реализации разработанной автором методологии обеспечения
заданного уровня предела выносливости лопаток турбин при профильном глубинном
шлифовании выполнен большой объем работы: разработана математическая модель
глубинного шлифования, построена регрессионная модель, устанавливающая зависимость
предела выносливости от параметров качества поверхностного слоя, предложен способ
дифференциации обрабатываемого профиля на элементарные поверхности и выбора
наиболее критической поверхности, разработана модель рационального съема припуска при
глубинном шлифовании.

В основу предложений автора положена выдвинутая им гипотеза о том, что
обеспечение предела выносливости лопатки и заданных параметров качества
поверхностного слоя возможно только при реализации требуемых значений параметров
процесса шлифования каждой из элементарных поверхностей обрабатываемого профиля.
Причем при дифференциации обрабатываемого профиля и процесса формообразования
обрабатываемый профиль представляется в виде совокупности элементарных поверхностей,
которые отличаются термомеханическими условиями формообразования и схемами
шлифования.

Расчетная схема термомеханической системы станка для глубинного шлифования
рассматривается в виде трех подсистем: упругой системы станка, рабочего процесса и
тепловых процессов в зоне резания.



Полученные результаты теоретических и экспериментальных исследований показывают возможность использования варьирования режимов шлифования для управления процессом глубинного шлифования с целью получения заданных показателей качества поверхностного слоя.

Предлагаемая методология позволяет на этапе технологической подготовки производства назначать научно-обоснованные режимы профильного шлифования, за счет чего обеспечивается повышение производительности и выполнение требований по качеству, надежности и долговечности лопаток ГТД в эксплуатации.

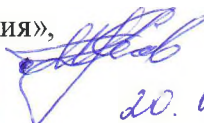
Замечания и пожелания.

1. Назначение режимов обработки для всего обрабатываемого профиля на основе выбора наиболее критической поверхности не всегда может быть экономически и функционально целесообразным, так как на других поверхностях профиля эти показатели будут завышенными и не потребуются исходя из функционального назначения поверхности, а в ряде случаев могут оказывать отрицательное влияние на функционирование.
2. В работе недостаточно раскрыта роль СОЖ в формировании характеристик термомеханической системы станка для глубинного шлифования.

Заключение.

Считаю, что рассматриваемая диссертационная работа актуальна, направлена на решение важной научно-технической проблемы, представляет значительный научный и практический интерес, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Российской Федерации, а её автор, **Никитин Сергей Петрович**, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Профессор кафедры «Технология машиностроения»,
доктор технических наук, профессор



Попов Михаил Егорович

20.03.19

Подпись Попова М.Е. удостоверяю
Ученый секретарь Ученого Совета,
кандидат технических наук



Анисимов Владимир Николаевич