

Учёному секретарю диссертационного совета
24.2.307.01 ФГБОУ ВО «Иркутский националь-
ный исследовательский технический универси-
тет» доценту Н.В. Вулых
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Хью Хай
«Повышение эффективности упрочнения цилиндрических
деталей машин реверсивным выглаживанием», представленной
на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.6 – Технология машиностроения

Повышение работоспособности и надёжности технических изделий – одна из важнейших задач современного машиностроения. Для решения этой задачи используют финишные отделочно-упрочняющие методы обработки, в том числе поверхностное пластическое деформирование (ППД). В результате ППД поверхностного слоя не только эффективно сглаживаются микронеровности, но и создаётся наклёп, формируются сжимающие остаточные напряжения, которые значительно уменьшают износ и увеличивают сопротивление усталости деталей. Однако при обработке нежестких цилиндрических деталей типа валов и осей известные традиционные способы ППД (обкатка шариком или роликом, алмазное выглаживание) становятся малоэффективными. Поэтому работа Нгуен Хью Хай, направленная на исследование и разработку нового более эффективного способа ППД для отделочно-упрочняющей обработки маложёстких цилиндрических деталей машин, является актуальной.

Для достижений указанной цели автор использовал заслуживающий особого внимания способ интенсификации процесса ППД: вместо обычного ролика использовал сдвоенный, т.е. двухрадиусный ролик, которому придавалось дополнительное реверсивное вращение с круговой амплитудой с некоторым углом α_p . В результате достигалось значительное увеличение параметров качества поверхностного слоя при небольших давлениях инструмента на маложёсткие детали.

Автором в соответствии с решаемыми задачами выполнен большой объём теоретических и экспериментальных исследований: разработана конечно-элементная модель процесса реверсивного выглаживания, исследовано напряжённо-деформированное состояние в очаге деформации, определены сжимающие остаточные напряжения и величина температуры в зоне деформации в зависимости от основных технологических параметров реверсивного выглаживания. В ходе экспериментальных исследований и численных расчётов установлено влияние основных технологических параметров реверсивного выглаживания на качество поверхностного слоя упрочнённых деталей.

Практическая ценность работы не вызывает сомнения: по результатам выполненной работы предложен новый способ ППД наружных поверхностей маложёстких деталей-тел вращения при использовании деформирующего инструмента с реверсивной круговой кинематикой рабочего движения. Данный способ обеспечивает образование сжимающих остаточных напряжений и увеличение механических характеристик упрочнения поверхностного слоя материала маложёстких деталей машин. Способ защищён патентом РФ (№ 2758713).

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. Автором без пояснений введено новое понятие «временных напряжений», которое, видимо, характеризует напряжённое состояние в очаге деформации.
2. В автореферате не представлена информация о фактических механических характеристиках материала рабочего инструмента. При этом полагаются диаметр и приведённый радиус ролика неизменными, т.е. абсолютно жёсткими, но одновременно указывается нерелевантный модуль упругости $E = 6 \cdot 10^5$ МПа и коэффициент Пуассона $\mu = 0,3$. Следовало бы подтвердить принятую гипотезу абсолютной жёсткости инструмента расчётной оценкой

влияния механических свойств материала роликов на напряжённо-деформированное состояние в очаге деформации.

3. Для определения остаточных напряжений (ОН) использован метод на основе шумов Баркгаузена, который даёт представление только о средней величине ОН в поверхностном слое. При этом не указана толщина контролируемого слоя. Непосредственное определение эпюры распределения ОН в деформированном слое методом последовательного стравливания слоёв было бы более информативным.

Указанные замечания не уменьшают научной и практической значимости рассматриваемой работы. Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, посвящена решению важных научно-технических задач, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в «Положении о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г (в редакции от 01.10.2018), а её автор Нгуен Хыу Хай заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. – Технология машиностроения.

Профессор кафедры сопротивления материалов
Самарского университета, доктор технических наук
по специальностям: 05.07.05 – Тепловые,
электроракетные двигатели и энергетические
установки летательных аппаратов,
01.02.06 – Динамика, прочность машин,
приборов и аппаратуры, профессор
раб. тел. +7 (846) 267-45-26.
Адрес эл. почты: bukaty_sa@mail.ru

Букатый
Станислав Алексеевич
19.01.2024 г



Федеральный государственный автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самарский университет)
Почтовый адрес: 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34
Тел./Факс. +7 (846) 335-18-26 (приёмная ректора), (846) 267-43-70 (канцелярия)
Адрес электронной почты ssau@ssau.ru
Адрес официального сайта и сети «Интернет»: <http://ssau.ru>