

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ВолГТУ)

пр. им. В. И. Ленина, 28, г. Волгоград, 400005

телефон: 844-223-00-76

факс: 844-223-41-21

e-mail: rector@vstu.ru

<http://www.vstu.ru>

В диссертационный совет 24. 2. 286. 06
на базе ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический
университет» (ВГТУ)

394026, г. Воронеж, Московский просп., 14

ОТЗЫВ

Чигиринского Юлия Львовича

на автореферат диссертации Ненахова Николая Николаевича на тему «Технология комбинированного электромагнитного импульсного восстановления эксплуатационных характеристик высоконагруженных изделий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

В связи с переходом на систему многоразового использования ракетных двигателей возникла проблема усиления защиты от разрушения горячей зоны двигателя от импульсных перегрузок, неоднократных тепловых ударов, которая требует послойного выравнивания внутренних напряжений в изделиях. Механизм рассматриваемого метода электромагнитного воздействия по глубине формально близок к описанию теоретических положений аддитивных технологий, где требуется получить формальные связи между слоями: в рассматриваемом случае путем выравнивания напряжений между слоями или между покрытиями и основным металлом без изменения геометрических размеров. А в случае применения аддитивной технологии главными показателями качества служат: наращивание припуска и обеспечение адгезии между наносимыми слоями, хотя формально в обоих случаях проектирование и управление параметрами на границах слоев или защитного покрытия протекает по одним зависимостям, но с различными векторами воздействия на границы слоев. аналогии. Созданная технология нанесения защитных покрытий с выравниванием внутренних напряжений управляемыми магнитоимпульсными воздействиями оказалась эффективной для создания технологий комбинированного электромагнитного импульсного восстановления эксплуатационных характеристик высоконагруженных изделий, в частности доказала возможность увеличить количество пусков изделий без замены двигателей до 5-6 раз, что значительно снижает затраты, создает условия для конкурентных преимуществ при выборе отечественных средств доставки экипажей и грузов на космические объекты.

Достоверность и обоснованность основных результатов и выводов обеспечена корректностью постановки задач, строгостью использованного математического аппарата, корректной постановкой экспериментов, репрезентативностью статистических выборок, использованием современной аттестованной научной, экспериментальной и опытно-промышленной техники, в том числе разработанной и запатентованной автором исследования. Достоверность подтверждается качественной и количественной сходимостью результатов с исследованиями других ученых, а также данными, полученными при запуске изделий в серийное производство.

Проведенные автором исследования и их результаты соответствуют областям исследования 2, 4, 7, паспорта научной специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

В работе корректно определены цель, объект и предмет исследования и сформулирован комплекс задач, обеспечивающих достижение поставленной цели. Проведенные автором исследования выполнены на основе положений технологии машиностроения, технической механики, методов математического моделирования.

Анализ содержания работы по автореферату позволил выявить некоторые недостатки,

устранение которых может помочь соискателю в дальнейшей работе:

1. Любые направления исследований в области создания перспективных технологий за счет комбинации различных воздействий требуют, одновременно с разработкой новых способов и устройств, создания методического обеспечения, описание которое частично приведено в созданных патентах. Появление детализированных материалов в форме узаконенных методик, программного обеспечения, типа приведенного в приложении, значительно расширяют возможности работы по эффективному использованию результатов исследований. Видимо, соискателю эти работы следует планировать на ближайшую перспективу.
2. Исследования по аналогичной тематике проводятся в вузах, НИИ нашего города, других учреждений страны и стран СНГ, поэтому имеет смысл объединить усилия и совместно с соискателем развивать исследования с использованием результатов в различных отраслях машиностроения, а также при производстве отечественной медицинской техники, которая сильно пострадала от введенных санкций.
3. Теоретические положения быстроразвивающихся аддитивных технологий близко связаны с рассматриваемыми в работе вопросами послойного выравнивания внутренних напряжений, нежелательных в деталях и комплексах наукоемкого машиностроения. Это вызвано необходимостью повышения эксплуатационных характеристик создаваемых и модернизированных перспективных изделий машиностроения. Очевидно, что фронт исследований в этом направлении значительно шире, чем приведено в работе.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертации. Следует отметить общий высокий научный уровень работы и качество оформления автореферата.

Результаты диссертационной работы Ненахова Н. Н. представляют интерес для внедрения не только в авиакосмической отрасли, но и в смежных отраслях отечественного машиностроения, например, на предприятиях приборостроения, в производстве медицинской техники и др.

Учитывая значимость материалов диссертации для науки и практики, актуальность тематики, личный вклад соискателя, уровень обсуждения результатов в печати и на конференциях, следует признать диссертационную работу «Технология комбинированного электромагнитного импульсного восстановления эксплуатационных характеристик высоконагруженных изделий» соответствующей, по своему содержанию, объему, актуальности, научной и практической значимости, требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и определенным пунктами 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. за № 842 с изменениями на 25. 01. 2024 г. , а ее автора, Ненахова Николая Николаевича, заслуживающим присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
технический университет»
докт. техн. наук, профессор,
специальности:
05. 02. 08 – «Технология машиностроения»;
05. 13. 06 – «Автоматизация и управление
технологическими процессами и
производствами в машиностроении»

Юлий Львович
Чигиринский

oet
julio-Tchigirinsky@yandex.ru;
achmash@vstu.ru

тел. 844-224-84-29

УДОСТОВЕРЯЮ

Нач. общего отдела

(подпись)

Венгерского П. А.

03.09.2024

П. А. Венгерский