

Министерство образования и науки РФ
Волжский институт строительства и технологий
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-
строительный университет»
Ленина пр., д.74, г. Волжский, Волгоградской
обл. 404111
Тел. (8443) 27-57-32, факс 27-57-32, 27-55-03
E-mail: info@vistech.net
http://www.vistech.net
ОКПО 34687617, ОГРН 1023403844243,
ИНН/КПП 3445912938/343502001
3.12.2015 № 01.504/553
На № _____ от _____ г.

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 999.003.02
при ФГБОУ ВПО «Ульяновский
государственный технический университет»
доктору технических наук, доценту
Веткасову Николаю Ивановичу
432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовского Олега Валерьевича
«Управление формированием напряжений в ответственных деталях при их изготов-
лении с использованием ультразвуковых колебаний», выдвигаемой
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.02.08 – Технология машиностроения (технические науки)

Диссертационная работа Благовского О. В. посвящена решению актуальной задачи машиностроительных производств по повышению эффективности механической обработки заготовок из труднообрабатываемых материалов при их изготовлении с использованием ультразвуковых УЗ колебаний.

Соискателем выполнен комплекс теоретических и экспериментальных исследований процесса технологического наследования остаточных напряжений и фазового состава материала поверхностного слоя ПС в процессе изготовления деталей, предложена методика оценки влияния напряженности процесса обработки и физико-механических свойств обрабатываемого материала на эффективность релаксации технологических остаточных напряжений и разработаны новые способы комбинированной обработки деталей с целью повышения их качества.

Решения поставленных в работе задач в работе обеспечены применением современных методов исследований, базирующихся на основных положениях технологии машиностроения, теории прочности и упругопластических деформаций, механики поверхностного пластического деформирования, математического моделирования. В экспериментальных исследованиях использовали средства автоматизации измерения, а также методы неразрушающего контроля.

Результаты исследований использованы в учебном процессе подготовки магистрантов ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» и переданы для внедрения в АО «Ульяновский механический завод» и ЗАО «Авиастар-СП». Внедрение на последнем позволит уменьшить норму штучного времени при изготовлении партии тонкостенных деталей из титановых сплавов (на примере стакана из сплава BT22)

за счет замены операции естественного старения на УЗ релаксацию, что обеспечит ожидаемый экономический эффект в объеме 98 тысяч рублей.

Достоверность полученных результатов диссертационной работы подтверждается использованием современного оборудования и аттестованных методик исследований, значительным количеством экспериментальных данных и применением статистических методов обработки результатов, сопоставлением полученных результатов с работами других авторов.

По теме диссертации опубликовано 28 научных работ, в том числе 5 в изданиях перечня ВАК и 10 зарубежных изданиях. Получено 8 патентов РФ на новые способы комбинированной обработки. Общее число публикаций включает в себя 36 наименований.

Тем самым диссертация соответствует требованиям п.9 раздела II Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Благовский Олег Вальрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения (технические науки).

Заведующий кафедрой «Технологические процессы и машины» Волжского института строительства и технологий (филиал) Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета, действительный член Академии инженерных наук РФ им. А.М. Прохорова, доктор технических наук, профессор, специальность 05.03.01 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки



Шумячер Вячеслав Михайлович

Профессор кафедры «Общетехнические дисциплины» Волжского института строительства и технологий (филиал) Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета, доктор технических наук, специальность 05.03.01 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Пушкарев Олег Иванович

В диссертационный совет Д 999.003.02
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет»
Ученому секретарю Веткасову Н.И.
432027, г. Ульяновск,
ул. Северный Венец, 32, УлГТУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Благовского Олега Валерьевича**
«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных
деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых
колебаний», представленной на соискание **ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.02.08 «Технология
машиностроения»**

Диссертационное исследование **Благовского О.В.** посвящено управлению формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при использовании энергии ультразвуковых колебаний (УЗК).

Актуальность диссертации обусловлена тем, что при изготовлении деталей из труднообрабатываемых материалов, возникающие из-за тепловой напряженности и структурно-фазовых превращений технологические остаточные напряжения (ТОН) любого знака способны вызвать существенные изменения в форме и пространственной ориентации деталей.

В результате выполненных исследований автор:

1. Установил основные причины, препятствующие повышению эффективности изготовления деталей из труднообрабатываемых материалов.
2. Разработал основные методы обеспечения заданного уровня и фазового состава ТОН при изготовлении деталей из труднообрабатываемых материалов.
3. Предложил новые способы обработки заготовок с наложением УЗК на заготовку и определил технологическую эффективность их использования.
4. Разработал рекомендации по применению новых способов обработки с наложением УЗ поля для направленного формирования параметров качества поверхностного слоя (ПС) деталей из труднообрабатываемых материалов.

Научная новизна работы заключается разработке математической модели и теоретико-экспериментальном определении эффективности новых способов комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием обрабатываемых деталей.

Практическая ценность работы состоит в реализации метода комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием обрабатываемых деталей и его внедрением на ПО «Ульяновский механический завод».

Достоверность полученных результатов подтверждена использованием современного оборудования и аттестованных методик исследования и применением статистических методов обработки, сопоставлением полученных результатов с работами других авторов.

Содержание автореферата аргументировано раскрывает цель и основные задачи исследования. В нем достаточно полно отражены достигнутые научные и практические результаты, которые достаточно широко апробированы докладами на научно-технических конференциях различного уровня и публикациями в открытой печати.

По материалам работы, изложенным в автореферате, имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, с помощью какого устройства обеспечивалось наложение УЗК на заготовку.

2. Автор утверждает, что исследует качество поверхностного слоя, в то время, как показатели точности обработки и шероховатости поверхности в автореферате не приведены.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают положительного впечатления о выполненной работе.

На основании изложенного считаем, что автор диссертационной работы **Благовский Олег Валерьевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.02.08 «Технология машиностроения»**.

Профессор кафедры «Автоматизация производственных процессов» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор

Марк Григорьевич
Кристал

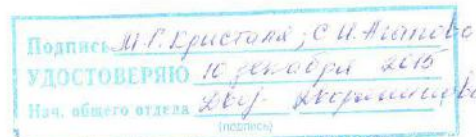
Доцент кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», кандидат технических наук, доцент

Сергей Иванович
Агапов

Кристал Марк Григорьевич
Докторская диссертация по специальностям:
05.02.08 «Технология машиностроения», 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (машиностроение)»
Телефон: 8-909-389-94-32
Адрес электронной почты: crysmar@mail.ru

Агапов Сергей Иванович
Кандидатская диссертация по специальности: 05.02.08 «Технология машиностроения».
Телефон: 8-905-337-73-16
Адрес электронной почты: tehmarsh@vstu.ru

Почтовый адрес: 400005, г. Волгоград,
пр. им. В.И. Ленина, 28, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,



ОТЗЫВ

Кушнера Валерия Семеновича, профессора кафедры «Машиностроение и материаловедение» ОмГТУ, профессора, докт. техн. наук на автореферат диссертации Благовского Олега Валерьевича «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения (технические науки)».

Проблема управления формированием остаточных напряжений в поверхностном слое обработанной детали актуальна в связи с тем, что неравномерность и величины остаточных напряжений, как правило, вызывают коробление нежестких элементов обработанной детали. Диссертант исследует эффективность управления остаточными напряжениями (и, как следствие, - деформациями) путем комбинированной обработки - точением с использованием энергии ультразвукового поля. Этот путь воздействия на остаточные напряжения в поверхностном слое и коробление деталей представляется обоснованным и достаточно новым.

Диссертантом разработана новая методика оценки наследования остаточных напряжений в поверхностном слое обработанной детали, разделяющая влияние теплосилового напряженности на предварительной и окончательной обработке. Предложена обоснованная методика оценки коэффициентов наследования остаточных напряжений.

Диссертантом оценено влияние структурных изменений поверхностного слоя под воздействием ультразвукового твердосплавного выплаживания.

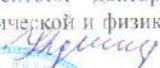
Полученные результаты и сделанные на их основании выводы достаточно обоснованы и представляют практический и научный интерес.

Вместе с тем по автореферату могут быть сделаны следующие замечания:

1. Не представлена схема (технологическая наладка) рассматриваемой диссертантом лезвийной обработки с наложением ультразвукового поля путем пластической деформации твердосплавным индентором;
2. Наряду со сведениями о напряжениях целесообразно было бы представить сведения о деформациях (короблении) поверхности, вызванных этими напряжениями.
3. Не представлены сведения о действительных характеристиках сопротивления обрабатываемых сплавов пластическим деформациям при резании и пластическом деформировании с наложением ультразвуковых колебаний.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки рецензируемой диссертационной работы.

В связи с вышеизложенным считаю, что диссертационная работа О.В.Благовского по новизне, научной и практической значимости, достоверности и другим критериям соответствует требованиям, изложенным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения (технические науки)».

Профессор кафедры «Машиностроение и материаловедение» ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», доктор технических наук (по специальности 05.03.01 «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент»), профессор  В.С. Кушнер

Подпись профессора, докт. техн. наук Кушнера В.С.

Заверяю: Ученый секретарь ОмГТУ

Просп. Мира, д. 11, Омск, 644050.

тел.: (3812) 65-33-89, e-mail: info@omgtu.ru

8 декабря 2015 г.

 А.Ф. Немцова



Ученому секретарю
диссертационного совета

Д 999.003.02

Д.т.н. Н.И. Веткасову

432027, Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, УГТУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовского О.В. на тему «УПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЕМ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОТВЕТСТВЕННЫХ ДЕТАЛЯХ ПРИ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08-Технология машиностроения

Тема диссертационной работы Благовского О.В. является безусловно актуальной особенно для развития технологии обработки деталей газотурбинных и ракетных двигателей. Остаточные растягивающие технологические напряжения в деталях ГТД могут привести к образованию усталостных трещин при знакопеременных нагрузках и последующему разрушению деталей в эксплуатации. Поэтому возможность управления образованием таких напряжений является весьма важной задачей авиационного двигателестроения.

В работе автором выполнен комплекс теоретических и экспериментальных исследований процесса технологического наследования остаточных напряжений в процессе изготовления деталей из труднообрабатываемых материалов с использованием энергии ультразвукового поля, что представляет научный и практический интерес для машиностроения.

Соискателем доказано и подтверждено впервые, что после применения предложенной технологии ультразвуковой релаксации с использованием полосового твердосплавного индентора происходит существенное снижение ТОН в ПС заготовок из различных материалов за короткое время (до 250 МПа за 1 мин обработки).

Полученные результаты внедрены в производство, что подтверждает правомерность теоретических и прикладных исследований.

В качестве замечания следует указать:

- В автореферате в разделе основных положений, составляющих научную новизну, не раскрыты конкретно установленные автором новые закономерности и новые взаимосвязи между режимами обработки и образующимися ТОН.

- В методической части работы не приведены данные по применяемому оборудованию и инструменту для точения, шлифования, УЗ обработки. Нет объяснения выбранным режимам обработки для различных сталей и сплавов.
- В четвертой главе указывается, что повышение производительности происходит за счет сокращения машинного времени механической обработки, что в тексте автореферата отсутствует.

Работа содержит новый научный и практический материал, прошла всестороннюю апробацию, материалы опубликованы в печати, в том числе пять работ по списку ВАК РФ, получены 8 патентов на новые способы обработки и устройства.

Диссертация отвечает требованиям п.9 Положения ВАК РФ по присуждению ученых степеней, а соискатель Благовский О.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08-Технология машиностроения

Макаров Владимир Фёдорович



Доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», зам. заведующего кафедрой «Инновационные технологии машиностроения».

Адрес: 614600, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр., 29.

Тел.: (342) 2198236, адрес электронной почты makarovv@pstu.ru

Научная специальность по защите докторской диссертации -05. 03.01. Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструменты

Подпись доктора технических наук,
профессора Макарова В.Ф.
заверяю:

ученый секретарь ПНИПУ,

кандидат исторических наук, доцент



В.И. Макаревич.

Сл.адрес: 614600, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр., 29.

Сл.тел: (342) 2198343

E-Mail : ustu@pstu.ru

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 999.003.02
д.т.н. Н.И. Веткасову

432027, Ульяновск,
Ул. Северный Венец, д. 32

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовского Олега Валерьевича «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Перспективным направлением решения задачи увеличения производительности механической обработки, при одновременном повышении качества, надёжности и долговечности изделий машиностроения, является применение в производстве новых технологий, в том числе с использованием ультразвуковых колебаний. Современная высокопроизводительная механическая обработка сопряжена с существенным теплообразованием в зоне резания, которое может стать причиной возникновения в поверхностном слое заготовок нежелательных растягивающих остаточных напряжений. Особенно остро данная проблема стоит при изготовлении маложестких и тонкостенных авиационных деталей, где остаточные напряжения способны не только снизить заданную усталостную прочность, но и привести к изменению геометрии детали.

Диссертация Благовского О.В. посвящена вопросам управления формированием технологических остаточных напряжений в поверхностных слоях, выбору рациональных стратегий и режимов механической обработки заготовок деталей из высокопрочных и коррозионностойких сталей, а также титановых сплавов. Результаты, полученные в рамках диссертационной работы, представляют интерес для ОАО «НПО «Сатурн». Представленные методы и способы обработки позволяют снизить цикл подготовки производства, в некоторых случаях позволяют заменить дорогостоящие операции, направленные на релаксацию остаточных напряжений.

Следует отметить, что всё большее распространение, при производстве современных газотурбинных двигателей, получили жаропрочные сплавы на никелевой основе. Однако в работе Благовского О.В. не представлены результаты исследований, проводимых на образцах из данных современных материалов. Не ясно также, как следует применять предлагаемую автором операцию ультразвуковой релаксации с использованием полосового индентора при обработке корпусных деталей, лопаток ГТД.

Сделанные выше замечания не снижают важности полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Анализ содержания автореферата и публикаций по теме позволяет сделать вывод, что представленная диссертация Благовского О.В. по актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверности и новизне, значению для теории и практики соответствуют п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ.

Её автор – Благовский Олег Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

Заместитель главного технолога
ОАО «НПО «Сатурн»,
доктор технических наук

Коряжкин Андрей Александрович

Специальность по защите докторской специальности: 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Подпись Коряжкина А. А. удостоверяю:
Главный инженер
ОАО «НПО «Сатурн»

Касаткин Михаил Юрьевич

Служебный адрес: Россия, 152903, Ярославская обл., Рыбинск, пр. Ленина, 163. Телефон: (+7 4855) 296100, e-mail: saturn@npo-saturn.ru

Ученому секретарю
диссертационного совета Д
999.003.02
д.т.н. Н.И. Веткасову

432027, Ульяновск,
ул. Северный Венец, д. 32

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Благовского Олега Валерьевича
«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных
деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.02.08 - Технология машиностроения.

Диссертационная работа Благовского О.В. посвящена повышению эффективности механической обработки заготовок из труднообрабатываемых материалов путем рационального применения энергии ультразвука — на основе управления формированием технологических остаточных напряжений в поверхностном слое. Учитывая тенденцию к увеличению их доли в числе конструктивных материалов для изготовления сложных по форме деталей машин и механизмов, тема диссертации является актуальной.

Научная ценность работы заключается в предложенных зависимостях для учёта технологического наследования остаточных напряжений, сформированных на этапе предварительной обработки, а также новых способов формирования заданных параметров качества поверхностного слоя заготовок рациональным использованием энергии ультразвукового поля и полосового индентора для твердосплавного выглаживания.

Практическая ценность заключается в разработанных автором технологических рекомендациях для направленного формирования параметров качества поверхностного слоя на примере остаточных напряжений, апробированных в производственных условиях и переданных для промышленного использования на предприятиях города Ульяновска.

По работе имеются следующие замечания:

1. В автореферате говорится о рассчитанных по зависимостям второй главы эпюрах остаточных напряжений и коэффициента наследования, приводятся данные о результатах расхождения между расчетными и экспериментальными данными, однако никакого графического материала, иллюстрирующего эту информацию, не приведено.

2. Отсутствует схема и характеристики установки для комбинированной обработки точением и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием.

3. В качестве объекта для расчета ожидаемого экономического эффекта от внедрения выбран стакан из титанового сплава BT22, в то время как среди рассматриваемых в диссертации титановых сплавов есть только BT3-1 и BT9.

Указанные замечания не снижают ценности представленной работы.

Считаю, что диссертация отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Благовский Олег Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Александр Николаевич Сальников



3-12-2015 профессор кафедры «Физика» ФБГОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», доктор технических наук, профессор

Специальность по защите докторской диссертации: 05.03.01 – Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент.

Служебный адрес: Россия, 410054, Саратов, ул. Политехническая, д. 77.

Телефон: (8452) 998722, e-mail: automot@mail.ru

Подпись д.т.н. Сальникова Александра Николаевича удостоверяю:



Учёный секретарь Совета СГТУ имени Гагарина Ю.А.
д.т.н., проф.

Бочкарёв П.Ю.

03.12.2015

Ученому секретарю диссертационного совета Д 999.003.02 в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет»
Веткасову Н.И.,
432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Благовского Олега Валерьевича, выполненной на тему:
«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний»
и представленной к защите по специальности
05.02.08. – Технология машиностроения.

Актуальность темы.

Повышение эффективности механической обработки заготовок из труднообрабатываемых материалов путем управления формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний является актуальной научной задачей.

Научная новизна состоит в разработке методологии, математических моделей и зависимостей, результатах теоретико - экспериментальных исследований наследования ТОН и фазового состава материала ПС, а также эффективности новых способов комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выплаживанием и теоретико-экспериментальных исследований эффективности УЗ релаксации остаточных напряжений с использованием индентора, имеющего полосовой контакт с заготовкой.

Практическая ценность работы заключается в выявлении закономерности формирования ТОН и фазового состава материала ПС деталей из труднообрабатываемых материалов при механической обработке с учетом технологического наследования, а также в разработке технологических рекомендаций по направленному формированию заданных параметров качества ПС на примере остаточных напряжений и фазового состава. **Практическая ценность** работы подтверждается 8-ю патентами.

Работа достаточно полно **опубликована и апробирована**, имеются рекомендации практического использования.

Выводы обоснованы содержанием работы.

Замечания:

1. По сути работы замечаний нет.
2. Объем реферата превышает установленный (1 п.л.), хотя его вполне можно было уменьшить за счет межстрочного интервала.

Заключение. Диссертация Благовского Олега Валерьевича является научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной научной задачи, имеющей важное значение для машиностроительных производств и заключающейся в обеспечении заданных эксплуатационных свойств при изготовлении маложестких деталей из труднообрабатываемых материалов с использованием энергии УЗ поля, что показывает её соответствие п. 9 «Положения...».

По мнению рецензента, автор работы, Благовский Олег Валерьевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08. – Технология машиностроения.

Заслуженный деятель науки и техники РФ,
профессор кафедры технологии машино-
строения Тульского государственного уни-
верситета, профессор, доктор технических
наук по специальности 05.02.08. – Техноло-
гия машиностроения,
Ямников Александр Сергеевич

300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92.
ФГБОУ ВО «Тульский государственный
университет», тел/факс (4872)-25-46-48
e-mail - Yamnikovas@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Благовского Олега Валерьевича «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения (технические науки)

Диссертационная работа посвящена решению важной научно-технической проблемы обеспечения качества маложестких деталей из труднообрабатываемых материалов, в которых возникающие из-за теплосиловой напряженности и структурно-фазовых превращений остаточные напряжения вызывают существенные изменения геометрических параметров. Традиционные методы регулирования остаточных напряжений в ходе изготовления в настоящее время не являются эффективными ввиду существенных временных, энергетических и материальных затрат. Использование энергии ультразвукового (УЗ) поля, особенно в сочетании с выглаживанием можно отнести к эффективным, как в части реализации комбинированной технологии, так и в части направленного регулирования технологических остаточных напряжений (ТОН). Поэтому диссертационную работу О.В. Благовского, посвященную управлению формированием ТОН с учетом технологического наследования (ТН) в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний, следует считать актуальной.

Автором на основе анализа большого количества литературных источников установлены пути решения заявленной научной проблемы. При этом подчеркнута необходимость учета ТН, что позволило предложить структуру технологического процесса, обеспечивающего заданный уровень ТОН. Разработанная методология, математические модели, результаты теоретико-экспериментальных исследований наследования ТОН материала поверхностного слоя, а также результаты исследований эффективности новых способов комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием (УЗТВ) являются новыми и могут быть квалифицированы как элементы научной новизны диссертационной работы.

Практическую ценность представляют методика определения коэффициента наследования, учитывающая теплосиловую напряженность процесса обработки и физико-механических свойств обрабатываемого материала на эффективность релаксации ТОН, новые способы комбинированной обработки для формирования заданного уровня ТОН и фазового состава поверхностного слоя заготовок с использованием энергии УЗ поля. Показано, что силовые воздействия, с которыми сопряжена операция комбинированной обработки точением и УЗТВ, могут оказывать отрицательное влияние на фазовый состав ПС заготовок из двухфазных коррозионно-стойких сталей, вызывая распад аустенита. При этом УЗ релаксация с использованием полосового твердосплавного индентора позволяет эффективно снижать абсолютную величину ТОН в ПС заготовок из различных материалов за достаточно короткое время.

На наш взгляд, направление и результаты исследований соответствуют паспорту научной специальности; автореферат дает достаточно полное представление о проделанной работе. Материалы исследований нашли отражение в 36-ти публикациях, в том числе, 5-ти научных публикациях в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, 10-ти в зарубежных изданиях, 8 патентах, обсуждались на международных, российских и региональных научно-технических конференциях.

Работа изложена на высоком научном уровне, обладает теоретической и практической значимостью, поставленные цель и задачи исследований выполнены. Основные результаты используются в учебном процессе и переданы для внедрения в действующее производство.

В то же время требуются пояснения по следующим вопросам:

1. Дискуссионным является принятие допущения о суперпозиции зон наклепа. Следует заметить, что зона наклепа (упрочнения) не является зоной действия остаточных напряжений.
2. Автор использует термин поверхностно-пластического деформирования (ППД) (стр. 7); в действительности, ППД – это поверхностное пластическое деформирование.
3. В процессе изложения автор вводит обозначения и индексы, но не приводит их расшифровку. Например, стр. 7: часть выражения приведена без расшифровки $\sigma_{i+1}^{TC}(h_a)$; то же и в выражениях (7) и (8), на стр. 10 используется термин УЗТВ без соответствующего пояснения и др.

Несмотря на отмеченные замечания, в целом выполненное диссертационное исследование является завершенной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Благовский Олег Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения (технические науки).

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

В.Ю. Блюменштейн

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



В диссертационный совет Д999.003.02
в ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет»,
432027, Россия, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32.
Ученому секретарю Веткасову Н.И.

Отзыв

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.02.08 Благоского О. В.
«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при
их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний».**

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме машиностроительного производства: повышению качества поверхностного слоя деталей, из труднообрабатываемых материалов, предназначенных для работы при повышенных температурах в условиях знакопеременных нагрузок и агрессивных сред. Решаемая в работе научная проблема, заключается в совершенствовании технологии уменьшения остаточных напряжений поверхностного слоя в ответственных изделиях.

Для решения поставленных задач автор работы выявил закономерности формирования остаточных напряжений и фазового состава поверхностного слоя деталей с учетом технологического наследования. Были предложены новые способы формирования заданного уровня остаточных напряжений и фазового состава поверхностного слоя с использованием ультразвуковых колебаний. Как следует из реферата, в работе использовались современные средства измерения температурно-силовой напряженности в зонах контакта инструментов и заготовки и методы неразрушающего измерения остаточных напряжений.

В результате выполненных исследований были предложены новые способы комбинированной обработки точением, шлифованием с применением ультразвукового выплаживания. Новизна разработок подтверждена восемью патентами, выполненными с участием автора.

Содержание работы достаточно полно отображено в технической литературе в виде статей и описаний патентов.

По результатам рассмотрения реферата диссертации есть следующие замечания:

1. В реферате нет схемы ультразвукового индентора, нет данных по его частному диапазону, амплитуде вибраций и направлению воздействия на поверхность.
2. В реферате ничего не говорится о преимуществах и недостатках применения полосового индентора. Дает ли он какие-либо преимущества по сравнению с известными методами выплаживания с применением ультразвуковых колебаний. Эту информацию было необходимо дать в реферате, хотя бы в краткой форме.

3. При построении зависимостей величин остаточных напряжений от режимов обработки совершенно не учитывается влияние износа режущего инструмента. Это имеет отношение и к шлифованию, и к точению.

Сделанные замечания не умаляют значимости работы, и ее позитивной роли в совершенствовании технологии формирования качества поверхностного слоя ответственных деталей.

Считаю, что диссертационная работа О.В. Благовского выполнена на высоком научном уровне, актуальна и полезна отечественной промышленности, соответствует всем требованиям ВАКа к кандидатским диссертациям по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения (технические науки)», а ее автор достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры
Высокоэффективных технологий обработки материалов,
доктор техн. наук, профессор

Козочкин Михаил
Павлович

(Специальность 05.03.01 – Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки)

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
103055, г. Москва, Вадковский пер., 1.
Тел. 499. 972-94-92. <http://www.stankin.ru> E-mail: astra-mp@yandex.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Благовского Олега Валерьевича** «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Представленная работа посвящена повышению эффективности механической обработки заготовок из труднообрабатываемых материалов путем управления формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний. Автором предложена методология, математические модели и зависимости описывающие технологическое наследование формирования остаточных напряжений и фазового состава материала поверхностного слоя обрабатываемых деталей. Разработаны новые эффективные способы формирования заданного уровня остаточных напряжений поверхностного слоя с использованием энергии ультразвукового поля. На основании результатов исследования даны технологические рекомендации по направленному формированию заданных параметров качества поверхностного слоя на примере остаточных напряжений и фазового состава. Предложена методика определения коэффициента наследования, учитывающая влияние теплосиловой напряженности процесса обработки и физико-механических свойств обрабатываемого материала на эффективность релаксации технологических остаточных напряжений. Разработаны новые способы комбинированной обработки для формирования заданного уровня технологических остаточных напряжений и фазового состава поверхностного слоя обрабатываемых деталей

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Недостаточно обоснована возможность использования зависимостей В.М. Смелянского для определения площади контакта сферического индентора с цилиндрической заготовкой для абразивного зерна.
2. В автореферате не отражен учет особенностей обрабатываемого материала при использовании технологических рекомендаций автора.

Указанные замечания не снижают общей оценки научного и прикладного уровня рассматриваемой работы.

В связи с вышеизложенным, считаю, что работа **Благовского Олега Валерьевича**, по своей научной и практической ценности соответствует требованиям п.9 Положения ВАК РФ в части требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения».

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» ДГТУ,

д.т.н., проф.



М.А.Тамаркин

Тамаркин Михаил Аркадьевич, 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1, тел. р. 2738-725, e-mail: tehn_rostov@mail.ru, ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет, зав. кафедрой «Технология машиностроения», специальность 05.02.08 «Технология машиностроения».

Подпись М.А.Тамаркина

Ученый секретарь

Ученого совета



Завещаю

Анисимов В.Н.

« 09 » декабря 2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Благовского Олега Валерьевича** на тему: «**Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

Проблема формирования и управления технологическими остаточными напряжениями привлекает ученых и промышленников многие десятилетия. Известно, что многие эксплуатационные показатели деталей машин зависят от их уровня, знака и эпюр распределения по глубине поверхностного слоя. Особенно важны эти вопросы для тяжелонагруженных деталей авиационно-космической техники. К сожалению, многие технологические вопросы до конца так и не решены на сегодняшний момент.

Поэтому тема диссертационной работы Благовского О.В., направленная на изыскание возможностей управления формированием остаточных напряжений в поверхностном слое ответственных изделий, особенно малогабаритных, является, несомненно, актуальной.

Научная новизна работы заключается в разработке методологии, математических моделей и зависимостей; в получении новых результатов исследований наследования технологических остаточных напряжений и фазового состава материала поверхностных слоев; в получении результатов теоретико-экспериментальных исследований эффективности новых способов комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием с использованием полосового индентора, а также в новых результатах теоретико-экспериментальных исследований эффективности ультразвуковой релаксации остаточных напряжений с использованием индентора с полосовым контактом с заготовкой.

Технические решения автора защищены 8 патентами на изобретения, что для кандидатской диссертации весьма похвально.

Практическая ценность работы заключается в новых способах формирования заданного уровня напряжений и фазового состава поверхностного слоя с использованием энергии ультразвукового поля и индентора, имеющего полосовой контакт с обрабатываемой заготовкой, и разработке технологических рекомендаций по направленному формированию заданных параметров качества поверхностного слоя.

Результаты внедрены с реальным экономическим эффектом.

Достоверность результатов подтверждается использованием современного оборудования, аттестованных приборов и методик, применением методов статистической обработки данных, сопоставлением результатов и сходимостью результатов экспериментальных исследований с данными других авторов.

Работа прошла хорошую апробацию и опубликована в почти 3-х десятках изданий, 5 из которых из перечня ВАК.

Замечания.

Рассматриваемая работа только выиграла бы, если бы автор вместо описания и констатации полученных зависимостей, предложил бы более углубленную интерпретацию физических процессов, обуславливающих появление тех или иных остаточных напряжений и характера энор их распределения по глубине.

В целом работа соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Диссертация соответствует заявленной специальности 05.02.08, а ее автор, Благовский Олег Валерьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения».

Директор НОЦ ОрелНано,
д.т.н. (спец-ть 05.02.08 и 05.02.07),
профессор, заслуженный деятель науки РФ,
почетный работник науки и техники РФ,
Лауреат премий Президента и Правительства РФ.
Приокский государственный университет, 302020, Орел, Наугорское шоссе,
29

E-mail: yury057@yandex.ru;

раб.тел. +7 906 660 42 24.

URL.: <http://gu-unpk.ru>



Юрий Сергеевич Степанов

10.12.2015

Подпись д.т.н., профессора Степанова Ю.С. и д.т.н., профессора
Ученой секретарь Ученого совета
Приокского государственного университета
д.т.н., профессор



К.В. Подмастерьев

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Благовского Олега Валерьевича**

«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения»

Современная тенденция развития высокоскоростных наземных и летательных транспортных средства, детали которых работают при повышенных температурах в условиях знакопеременных нагрузок и агрессивных сред, сопряжена с системным подходом в решении всего комплекса задач, охватывающих данную область. Именно такой подход предложил Благовский О. В. в своей диссертационной работе.

Вопросы снижения уровня технологических остаточных напряжений и создания эффективных технологий в ходе всего процесса изготовления детали всегда были в фокусе внимания специалистов многих отраслей. Весьма перспективным является использование для этой цели энергии ультразвуковых колебаний.

Автором разработаны методология, математические модели и зависимости, получены результаты теоретико-экспериментальных исследований наследования технологических остаточных напряжений и фазового состава материала поверхностного слоя. Получены результаты экспериментальных исследований эффективности новых способов комбинированной обработки деталей с использованием ультразвуковой энергии, что подтверждено рядом патентов на изобретения. Эффективности ультразвука релаксации остаточных напряжений с использованием индентора, имеющего полосовой контакт с заготовкой.

На основе анализа современных подходов и полученных результатов экспериментальных исследований к релаксации остаточных напряжений, автор выбрал и обосновал основные пути решения актуальной научной задачи по повышению эффективности механической обработки заготовок из труднообрабатываемых сталей и сплавов путем управления формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний.

Разработанная новая методика оценки наследования остаточных напряжений в поверхностном слое заготовок, позволило автору проводить учет раздельного влияния теплосилового напряженности окончательной и сформированных в ходе предварительной обработки остаточных напряжений по глубине.

С применением разработанных способов комбинированной обработки для формирования заданного уровня технологических остаточных напряжений и фазового состава поверхностного слоя заготовок с использованием энергии ультразвука, он решил задачу разработки технологических рекомендаций по применению новых способов обработки с наложением ультразвукового поля для направленного формирования параметров качества поверхностного слоя деталей из труднообрабатываемых материалов.

Результаты исследований внедрены в учебный процесс подготовки магистрантов ФБГОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» и переданы для внедрения на АО «Ульяновский механический завод» и ЗАО «Авиастар-СП».

По работе имеются замечания:

К числу некоторых недостатков содержательной части автореферата, на наш взгляд, следует отнести то, что автором уделено слишком много внимания описательной части диссертационной работы, во вред конкретному представлению новых научных результатов.

Несмотря на выявленные недостатки, диссертационная работа Благовского Олега Валерьевича является полностью завершённой, целостной, имеет все необходимые атрибуты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Публикация в зарубежных журналах, показывает, что данная работа имеет актуальность не только в РФ, но и за рубежом. Представленные автором в автореферате сведения показывают соответствие диссертационной работы требованиям ВАК РФ, а ее автор, Благовский Олег Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

к.т.н., доц. каф. «Технология
машиностроения, металлорежущие станки
и инструменты», главный технолог ПАО
«КАМАЗ»

д.т.н., проф. каф. «Высокоэнергетические
процессы и агрегаты»



Р.М. Хисамутдинов

В.В. Звездин

Дата: 30.11.2015 г.

Контакты:

Хисамутдинов Равиль Миргалимович

ПАО «КАМАЗ», Автозаводский проспект 2, Набережные Челны

Телефон: 8(8552)37-27-78

E-mail: HisamutdinovRM@kamaz.ru

Звездин Валерий Васильевич

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Набережные Челны, проспект Мира, д. 13, НЧИ Учебно-лабораторный корпус - 2

Телефон: 8-8552-58-95-38

E-mail: irmaris@yandex.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы О.В. Благовского
«Управление формированием остаточных напряжений в
ответственных деталях при их изготовлении с использованием
ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.02.08 – Технология машиностроения

Диссертационная работа посвящена решению сложной и актуальной для современного машиностроения задачи обеспечения заданных эксплуатационных свойств при изготовлении маложестких деталей из труднообрабатываемых материалов, в которых возникающие из-за теплосиловой напряженности и структурно-фазовых превращений остаточные напряжения остаточные напряжения вызывают существенные изменения в форме. Это выливается в необходимость снижать элементы режима, а в некоторых случаях подбирать опытным путем последовательность изготовления.

Актуальность работы определяется недостаточной изученностью формирования остаточных напряжений.

Научный интерес представляют основные причины и методы обеспечения заданного уровня технологических остаточных напряжений, разработанные соискателем математические модели процесса формирования с наложением энергии ультразвукового поля для направленного формирования технологических остаточных напряжений и фазового состава поверхностных слоев. Показана эффективность и технологические рекомендации по применению способов обработки с наложением ультразвукового поля для направленного формирования качества поверхностного слоя деталей из труднообрабатываемых материалов.

Проведены комплексы экспериментальных исследований с использованием современных методик и оборудования свидетельствует об адекватности полученных теоретических результатов.

Практическую ценность представляют разработанные автором рекомендации способов формирования заданного уровня технологических остаточных напряжений и фазового состава поверхностного слоя с использованием энергии ультразвукового поля и индентора, имеющего полосовой контакт с обрабатываемой заготовкой.

Практическая значимость работы подтверждается результатами опытно-промышленных испытаний.

Новизна разработок подтверждена патентами на способы комбинированной обработки.

Апробация диссертации путем докладов на научно-технических конференциях и семинарах, а также опубликования результатов исследований в весьма авторитетных изданиях, как например, «Вестник машиностроения», вполне достаточна (28 научных работ и 8 патентов РФ).

Автореферат правильно скомпонован и написан на хорошем литературно-техническом языке.

Однако представленный автореферат не лишен некоторых недостатков. В качестве замечаний следует отметить:

1. В материалах автореферата не отражено, какие именно математические модели составляют научную новизну работы (стр. 4), что затрудняет возможность оценить правильность их построения;
2. В работе не показано влияние предлагаемых способов обработки на точность и шероховатость обрабатываемой поверхности;
3. В автореферате не отражено, как осуществляется «Управление формированием остаточных напряжений....».

Отмеченные недостатки не снижают хорошего впечатления от работы в целом.

В целом, диссертация Благовского О.В. является завершённой научно-исследовательской работой, которая содержит новые научно-обоснованные результаты. Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Благовский О.В. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения (технические науки).

Доктор тех. наук (05.02.08), профессор,
Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»
ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»
г. Севастополь, ул. Университетская, 33
299053, тел. +7 (8692) 540-667
bratan@sevsu.ru
08.12.2015г.

Братан Сергей Михайлович

Кандидат тех. наук (05.02.08),
доцент кафедры
«Технология машиностроения»
ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»
г. Севастополь, ул. Университетская, 33
299053, тел. +7 (8692) 540-667
FNKanareev@sevsu.ru
08.12.2015г.

Канареев Феликс Николаевич

Подписи С.М. Братана и Ф.Н.Канареева
заверяю
Начальник управления по работе
с кадрами

Кравцова Юлия Леоновна



Отзыв на автореферат диссертации

Благовского Олега Валерьевича

«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.02.08– «Технология машиностроения».

В своей работе диссертант затрагивает актуальную на сегодняшний день тему релаксации технологических остаточных напряжений (ТОН) в металлических изделиях, работающих в условиях повышенных температур и агрессивных средах. Данные детали обычно состоят из труднообрабатываемых материалов, а иногда, имеют сложную пространственную форму. Это создает дополнительные сложности при обнаружении места положения операции релаксации остаточных напряжений. И Благовский О.В. предлагает учитывать процесс технологического наследования параметров качества поверхностного слоя и ставит своей целью создание методики управления формирования технологических остаточных напряжений в ответственных деталях с использованием ультразвуковых колебаний.

Диссертационная работа содержит результаты теоретико-экспериментальных исследований следующих показателей:

- наследование технологических остаточных напряжений и фазового состава материала;
- эффективность способов комбинированной обработки различных операций (точения, шлифования, УЗТВ (ультразвуковое твердосплавное выглаживание) с использованием полосового индентора);
- эффективность УЗ релаксации остаточных напряжений с использованием индентора, имеющего полосовой контакт с заготовкой.

Все это несомненно доказывает научную новизну диссертационной работы.

Для подтверждения теоретических представлений процесса формирования ТОН и фазового состава поверхностного слоя заготовок в работе представлены результаты экспериментальных исследований с анализом полученных данных. Значительное количество экспериментальных данных и полученные графические зависимости подтверждают обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы.

Несомненна и определенная практическая значимость результатов диссертационного исследования, которые могут быть использованы в дальнейшем при релаксации остаточных напряжений в тонкостенных деталях и изделиях, состоящих из маложестких материалов.

Вместе с тем, судя по автореферату, работа не лишена недостатков:

1. автор говорит об эффективности предлагаемых способов и устройств, но в разделе «патенты» нет ни одного устройства, который использовался бы для устранения остаточных напряжений. Поэтому нет представления о том, на каком оборудовании реализуются данные способы;
2. по автореферату не понятно, как УЗ релаксация с использованием полосового твердосплавного индентора отличаются от аналогичных методов УЗ релаксации без его использования;
3. возвращаясь к теме патентов, можно заметить, что все способы, основанные на комбинированной обработке включают операции поверхностного деформирования, точения или шлифования, но об использовании воздействия ультразвуковой энергии нигде не сказано.

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов.

Судя по автореферату, диссертация Благовеского О.В. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК.

Заключение. Работа базируется на достаточном количестве примеров, проведена на высоком научном уровне и соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08– «Технология машиностроения».

Доктор технических наук,
заслуженный деятель науки,
профессор кафедры «Технология машиностроения»
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
410054, Саратов, ул. Политехническая, д.77
8(8452)99-86-29, e-mail: tms@ssu.ru


14.12.2015

Королев А. В.

«Подпись Королева Альберта Викторовича заверяю»

Ученый секретарь
ученого совета

СГТУ имени Гагарина Ю.А.,
доктор технических наук, профессор




14.12.2015

Бочкарев П.Ю.



Ф.07-50340

ОАО «Автодизель» (ЯМЗ)

150040, г. Ярославль, про-

спект Октября, д. 75.

Тел.: +7 (4852) 58-81-20,

факс: +7 (4852) 58-81-44

Motor_ymz@gaz.ru,

www.gaz.ru

Куда 432027г.Ульяновск,ул.Северный Венец, д.32

Исх.

№

Кому **Ученому секретарю
Диссертационного совета
999.003.02**

Дата 16.12.2015

Д.т.н. Веткасову Н.И.

Копия

На

№

На

Дата

факс

От

**И.о. технического директора
Гибатулина А.Н.**

Кас.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовского Олега Валерьевича
*«Управление формированием остаточных напряжений в ответственных де-
талях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний»*,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.02.08- Технология машиностроения.

В конструкции двигателей значительным остается количество дета-
лей, испытывающих знакопеременные нагрузки. Для подобных деталей
важными являются не только размерная точность и параметры шерохова-
тости, но и физико-механические свойства их поверхностных слоев, имен-
но они в большой степени определяют способность деталей сопротивлять-
ся усталости и надежность двигателя в целом.

К числу таких свойств относятся технологические остаточные напря-
жения, влияние которых проявляется в снижении предела выносливости и
преждевременном разрушении деталей.

Предложенные О.В. Благовским подходы к проектированию техноло-
гических процессов обработки деталей из труднообрабатываемых матери-
алов с учетом технологического наследования, а так же использование
комбинированных методов обработки для формирования заданных техно-
логических остаточных напряжений в поверхностном слое создают теоре-
тические предпосылки для последующих разработок



их применения на практике.

Ф.07-50340

Наработка таких практических методик и их реализация в технологических процессах будет способствовать повышению ресурса деталей двигателей, изготавливаемых из труднообрабатываемых материалов.

Вместе с тем следует отметить отсутствие в работе исследований и рекомендаций для широко применяемых в двигателестроении деталей из легированных сталей.

Появление таких исследований и разработок для деталей типа тел вращения и корпусных при их положительном результате и возможности практической реализации позволило бы увеличить ресурс и надежность деталей двигателя, работающих в условиях знакопеременных нагрузок.

И.о.технического директора



А.Н. Гибадулин

Подпись И.о.технического директора заверяю



Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 999.003.02
д.т.н. Н.И. Веткасову

432027, Ульяновск,
ул. Северный Венец, д. 32

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовского Олега Валерьевича «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

В работе Благовского О.В. рассмотрены вопросы технологического обеспечения таких важных параметров качества поверхностного слоя, как технологические остаточные напряжения и фазовый состав. Эти параметры оказывают серьезное влияние на эксплуатационные свойства деталей современного авиастроения, работающих в условиях больших динамических нагрузок и агрессивных сред. Однако в настоящее время эти вопросы изучены в недостаточной степени. Поэтому тема диссертационной работы Благовского О.В., посвященная управлению формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний, является *актуальной*.

Научная новизна рассматриваемой работы заключается, в основном, в том, что разработаны методология, математические модели и зависимости, а

также получены результаты теоретико-экспериментальных исследований наследования ТОН и фазового состава материала ПС.

Практическая ценность работы заключается, в основном, в том, что предложены новые эффективные способы формирования заданного уровня ТОН и фазового состава поверхностного слоя с использованием энергии УЗ поля, а также разработаны технологические рекомендации по направленному формированию заданных параметров качества ПС на примере остаточных напряжений и фазового состава.

Недостатком представленной работы, на наш взгляд, является отсутствие среди рассматриваемых параметров качества поверхностного слоя заготовок, подвергнутых комбинированной обработки точением и твердосплавным выглаживанием с последующим шлифованием, степени и глубины наклепанного слоя.

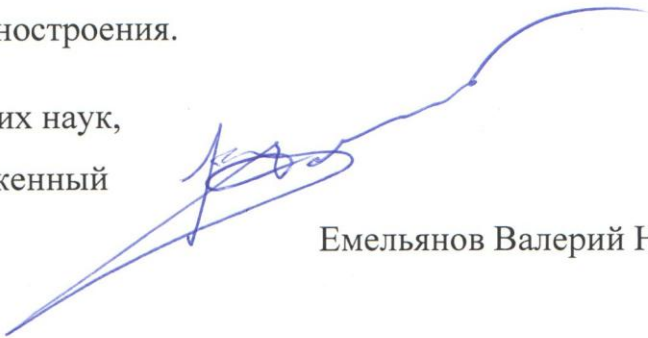
Результаты выполненных Благовским О.В. теоретико-экспериментальных исследований несомненно будут полезны специалистам машиностроительных отраслей промышленности для практического использования.

В целом работа производит благоприятное впечатление. Несомненным ее достоинством является высокий изобретательский уровень (8 патентов РФ на изобретения). Материалы диссертации достаточно полно изложены в публикациях автора.

Таким образом, представленная диссертация Благовского О.В., как следует из автореферата, по актуальности, научной новизне и практической ценности соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 и критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней и званий, и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание

ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 –
Технология машиностроения.

Доктор технических наук,
профессор, Заслуженный
изобретатель РФ


Емельянов Валерий Николаевич

Шифр научной специальности диссертации на соискание ученой степени
доктора технических наук – 05.20.03 – Эксплуатация, восстановление и
ремонт сельскохозяйственной техники.

Служебный адрес организации: 173003, Великий Новгород, ул. Большая
Санкт-Петербургская, д. 41. ФБГОУ ВПО «Новгородский государственный
университет имени Ярослава Мудрого».

телефон: +7 (8162) 62-72-44.

факс: +7 (8162) 62-41-10.

E-mail: novsu@novsu.ru .

Подпись профессора кафедры «Технология машиностроения»

Емельянова Валерия Николаевича заверяю



*Наконорова Л.
отв. по кадрам*