

УТВЕРЖДАЮ



Профессор по научной работе
Н.Г. ЯРУШКИНА

(фамилия, имя, отчество – при наличии)

«22» июня 2015 г.
Печать организации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет»

Диссертация О.В. Благовского «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполнена на кафедре «Технология машиностроения».

В период оформления диссертации соискатель - Благовский Олег Валерьевич работал в Особом конструкторском бюро АО «Ульяновский механический завод» в должности инженера-конструктора.

В 2010 г. он окончил «Ульяновский государственный технический университет» по направлению «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» и получил степень магистра техники и технологии.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2015 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет».

Научный руководитель – Киселев Евгений Степанович, профессор, д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения» УлГТУ.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность работы определяется возрастанием требований к эксплуатационным свойствам ответственных деталей авиационно-космической техники и высокоскоростного наземного транспорта. Определяющее влияние на эти свойства оказывают параметры качества поверхностного слоя (ПС), отвечающие за надежность работы отдельных деталей, в частности, технологические остаточные напряжения (ТОН) и фазовый состав (ФС). Традиционно используемые методы снятия остаточных напряжений связаны либо с большими временными, энергетическими и материальными затратами, либо с существенными трудностями при обработке заготовок, особенно маложестких, получивших широкое применение при изготовлении летательных аппаратов и высокоскоростного наземного транспорта. Весьма перспективным для этой цели является использование энергии ультразвукового поля. Однако, на данный момент, не все потенциальные возможности последнего использованы в полной мере.

Значительные трудности вызывает нахождение рационального места расположения операции ультразвуковой релаксации в технологическом процессе изготовления деталей. Во многом это связано с необходимостью учета процесса технологического наследования. Разработка теории, практических рекомендаций и методик учета наследования позволит существенно облегчить проектирование оптимальных техпроцессов изготовления ответственных деталей с заданными эксплуатационными свойствами, уменьшив при этом длительность технологического цикла и себестоимость изготовления деталей. Все это определяет актуальность данной работы.

Степень достоверности полученных результатов обеспечивается 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 современные средства измерения температурно-силовой напряженности в контактных зонах механической обработки и методы неразрушающего контроля ТОН и ФС материала ПС.

Научная новизна полученных в диссертации результатов теоретических и экспериментальных исследований определяется рядом новых научных положений и выводов, важнейшими из которых являются:

1. Методология, математические модели и зависимости, результаты теоретико-экспериментальных исследований наследования ТОН и фазового состава материала ПС.

2. Результаты теоретико-экспериментальных исследований эффективности новых способов комбинированной обработки точением, шлифованием и ультразвуковым твердосплавным выглаживанием (УЗТВ) с использованием полосового индентора (патенты РФ на изобретения 2423220, 2464153, 2464154, 2464155, 2495741, 2503532, 2548848, 2558311).

3. Результаты теоретико-экспериментальных исследований эффективности УЗ релаксации остаточных напряжений с использованием индентора, имеющего полосовой контакт с заготовкой.

Разработанные математические модели расчета технологических остаточных напряжений с учетом наследования и коэффициента наследования составляют базу для создания методики определения рационального места размещения ультразвуковой релаксации в последовательности выполнения технологических операций, а также назначения рациональных элементов режима механической обработки с целью управления технологическими остаточными напряжениями.

Практическими результатами диссертационной работы являются:

1. Выявленные закономерности формирования ТОН и фазового состава материала ПС деталей из труднообрабатываемых материалов при механической обработке с учетом технологического наследования.

2. Предложенные способы формирования заданного уровня ТОН и фазового состава ПС с использованием энергии УЗ поля и индентора, имеющего полосовой контакт с обрабатываемой заготовкой.

3. Разработанные технологические рекомендации по направленному формированию заданных параметров качества ПС на примере остаточных напряжений и фазового состава.

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».

Основные результаты работы доложены на научно-технических конференциях (НТК) ФГБОУ ВПО УлГТУ в 2009-2011гг. и АО «Ульяновский механический завод» в 2014-2015гг.; международных НТК «Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы», г. Волжский (2009г.); «Машиностроение и техносфера XXI века», г. Севастополь, Украина (2009, 2010, 2012 и 2013гг.); «Молодая наука XXI века», г. Краматорск, Украина (2010-2011гг.); «Ресурсосберегающие технологии ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин, механизмов, оборудования, инструмента и технологической оснастки от нано- до макроуровня», г. Санкт-Петербург (2010г.); «Физические основы высокоскоростной обработки и технологическое обеспечение компьютерных технологий в машиностроении», г. Ульяновск (2011г.); «trans&MOTAUTO», г. Варна, Болгария (2011г.); «Машиностроительные технологии и техника автоматизации», г. Ереван, Армения (2012г.); «Технологическое обеспечение машиностроительных производств», г. Челябинск (2013г.); «Перспективные направления развития технологии машиностроения и металлообработки», г. Ростов-на-Дону (2013г.); «Инновации в машиностроении – основа технологического развития России», г. Барнаул (2014г.); «Современные научноемкие технологии, оборудование и инструменты в машиностроении», г. Санкт-Петербург (2014г.).

Диссертация Благовского О.В. является целостной и завершенной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-технической проблемы и соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Поставленные в работе задачи раскрыты достаточно полно и последовательно, выводы и рекомендации обоснованы. Новые научные результаты, полученные диссидентом, имеют существенное значение для науки и практики. Основные положения диссертационной работы в достаточной мере отражены в многочисленных публикациях (36 наименований), в том числе в пяти публика-

циях изданий из перечня ВАК, и доложены на научно-технических конференциях и семинарах различного уровня.

Работа Благовского О.В. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Диссертация «Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний» Благовского Олега Валерьевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения».

Заключение принято на совместном заседании кафедр «Технология машиностроения» и «Металлорежущие станки и инструменты».

Присутствовали на заседании 21 чел. Результаты голосования: «за» - 21 чел., «против» - 0 чел., «воздержались» - 0 чел., протокол заседания № 368 от «16» декабря 2014 г.



(подпись лица оформившего заключение)

Веткасов Н.И., д.т.н., заведующий кафедрой «Технология машиностроения» УлГТУ



(подпись лица оформившего заключение)

Табаков В.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» УлГТУ