

« 11 » февраля 2015 г.

технологические комплексы» Ромашкина О.В. (спец. 05.02.08); к.т.н., ст. преподаватель кафедры «Транспортные процессы и технологические комплексы» Карпов А.В. (спец. 05.02.08); к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированные станочные и инструментальные системы» Бурочкин Ю.П. (спец. 05.02.08); ассистент кафедры «Транспортные процессы и технологические комплексы» Гаспаров Э.С.

Приглашённые: зав. кафедрой «Прикладная математика и информатика» Самарского государственного технического университета (СамГТУ), д.ф.-м.н., профессор Радченко В.П. (спец. 01.02.04); зав. кафедрой «Литейные и высокоэффективные технологии» СамГТУ, д.т.н., профессор Никитин В.И. (спец. 05.02.01); зав. кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы», д.ф.-м.н. Амосов А.П. (спец. 05.02.01); зав. кафедрой «Сопrotивление материалов» Самарского государственного аэрокосмического университета (СГАУ), д.т.н., профессор Павлов В.Ф. (спец. 01.02.04); д.т.н., профессор кафедры «Производство двигателей летательных аппаратов» СГАУ Дёмин Ф.И. (спец. 05.02.08); д.т.н., профессор кафедры «Производство летательных аппаратов и управление качеством в машиностроении» СГАУ Вишняков М.А. (спец. 05.02.08).

Председатель заседания д.т.н., профессор Носов Н.В.

Секретарь заседания к.т.н., доцент Ромашкина О.В.

По профилю рассматриваемой диссертации присутствовали:

д.т.н. – 6; д.ф.-м.н – 2; к.т.н. – 4.

Слушали: доклад Головкина Валерия Викторовича по законченной диссертационной работе на тему «Повышение эффективности обработки и качества поверхностного слоя при нарезании резьбы в заготовках из труднообрабатываемых материалов с наложением ультразвуковых колебаний», выполненной на кафедрах «Инструментальные системы и сервис автомобилей» и «Транспортные процессы и технологические комплексы» СамГТУ и представленной на соискание учёной степени доктора технических наук.

Научный консультант: д.т.н., профессор кафедры «АСиИС» Трусов Владимир Николаевич.

В ходе обсуждения докладчику были заданы следующие вопросы:

- д.т.н., проф. Носов Н.В. задал вопрос о качестве резьбы и образцах, на которых проводились экспериментальные исследования;
- д.т.н., проф. Шуваев В.Г. задал вопрос о влиянии ультразвука на шероховатость обрабатываемой поверхности;
- д.т.н., проф. Ибатуллин И.Д. задал вопрос о кинематике процесса нарезания резьбы с введением в зону резания ультразвуковых колебаний и о режимах резания;
- д.т.н., проф. Прилуцкий В.А. задал вопрос о преимуществах применения ультразвуковых колебаний при резбонарезании;
- д.т.н., проф. Богомолов Р.М. задал вопрос о внедрении результатов исследования и о широте распространения предложенных способов обработки;
- д.ф.-м.н., проф. Радченко В.П. задал вопрос о статистической обработке экспериментальных результатов исследования;
- д.т.н., проф. Дёмин Ф.И. задал вопрос о точности нарезаемых резьб в условиях ультразвукового воздействия;
- к.т.н., доц. Батищева О.М. задала вопрос об оценке работоспособности резьбовых деталей по предельной амплитуде цикла;
- д.т.н., проф. Никитин В.И. задал вопрос об особенностях обработки различных исследуемых материалов;
- д.т.н., проф. Вишняков М.А. задал вопрос о научной новизне представленных результатов исследования;
- д.т.н., проф. Ярьсько С.И. задал вопрос о физических изменениях процесса резания при обработке с ультразвуком.

На все вопросы Головкиным В.В. были даны исчерпывающие ответы.

В дискуссии с положительной оценкой работы выступили специалисты по профилю рассматриваемой диссертации по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения д.т.н., профессор Носов Н.В., д.т.н., профессор Шуваев В.Г., д.т.н., профессор Дёмин Ф.И., а также д.т.н., профессор Павлов В.Ф. и д.ф.-м.н., профессор Радченко В.П.

Выступающими были даны рекомендации по содержанию автореферата и доклада. Отрицательных выступлений не было.

В заключение выступил научный консультант д.т.н., профессор кафедры «АСиИС» Трусов В.Н.

Постановили: принять по диссертационной работе Головкина В.В. следующее заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет»

Диссертационная работа «Повышение эффективности обработки и качества поверхностного слоя при нарезании резьбы в заготовках из труднообрабатываемых материалов с наложением ультразвуковых колебаний» выполнена на кафедре «Транспортные процессы и технологические комплексы» и кафедре «Инструментальные системы и сервис автомобилей» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет», Министерства образования и науки Российской Федерации.

В период подготовки диссертации соискатель Головкин Валерий Викторович работал доцентом на кафедре «Инструментальные системы и сервис автомобилей», с 01.12.13 г. работает на кафедре «Транспортные процессы и технологические комплексы» федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

В 1984 году Головкин В.В. окончил Куйбышевский политехнический институт по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты».

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук защитил в 1992 г. в диссертационном совете Д 063.16.02 при Самарском политехническом институте им. В.В. Куйбышева.

Научный консультант - Трусов Владимир Николаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет», кафедра «Автоматизированные станочные и инструментальные системы», д.т.н., профессор.

По итогам обсуждений принято следующее заключение:
представленная Головкиным Валерием Викторовичем диссертационная работа «Повышение эффективности обработки и качества поверхностного слоя при нарезании резьбы в заготовках из труднообрабатываемых материалов с наложением ультразвуковых колебаний» посвящена изучению процесса резьбонарезания с наложением на инструмент вынужденных ультразвуковых колебаний.

Личное участие автора в получении научных результатов

Следует считать, что лично автором, Головкиным В.В. получены следующие наиболее существенные научные результаты:

- разработаны математические модели и на их основе методики расчёта полей остаточных напряжений и пластических деформаций во впадинах резьбы;
- установлены закономерности влияния параметров ультразвукового воздействия на формирование остаточных напряжений, деформационное упрочнение, шероховатость обрабатываемой поверхности, точность резьбового профиля и предельную амплитуду цикла напряжений резьбовых деталей;
- определено напряжённо-деформированное состояние поверхностного слоя во впадинах резьбы, позволяющее получить значения остаточных

напряжений для прогнозирования работоспособности резьбовых деталей по предельной амплитуде цикла напряжений;

- установлены закономерности влияния осевых ультразвуковых колебаний на крутящий момент и работоспособность метчиков при нарезании внутренних резьб;

- созданы новые (на уровне изобретений) способы и устройства для реализации процесса нарезания внутренних и наружных резьб с введением в зону резания ультразвуковых колебаний, позволяющие расширить технологические возможности машиностроительных производств;

- обоснована целесообразность и перспектива применения предложенных способов обработки для повышения эффективности процесса резьбонарезания и надёжности резьбовых соединений.

Степень обоснованности научных положений и достоверности полученных результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается корректностью разработанных математических моделей, использованием известных положений фундаментальных наук, адекватностью применяемых методик, сходимостью теоретических результатов с экспериментальными данными. Достоверность новизны технических решений подтверждается тремя авторскими свидетельствами и патентом.

Диссертационная работа прошла широкую апробацию результатов исследования на международных, всероссийских и региональных научных конференциях и форумах, в том числе: на российской научно-технической конференции «Новые материалы и технологии машиностроения» (г. Москва, МГТУ, 1993 г.); на всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Высокие технологии в машиностроении» (г. Самара, СамГТУ, 2002, 2005, 2006 -2013 гг.); на международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы трибологии» (г. Самара, СамГТУ, 2007 г.); на

VIII Российской научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах» (г. Оренбург, ОГУ, 2007 г.); на региональной научно-технической конференции «Автопром в России: стратегия развития сборочных заводов. Конкурентоспособность российских компонентов» (г. Тольятти, 2007 г.); на VI международной научно-технической конференции «Проблемы качества машин и их конкурентоспособности» (г. Брянск, БГТУ, 2008 г.); на всероссийской научной конференции с международным участием «Математическое моделирование и краевые задачи» (г. Самара, СамГТУ, 2008, 2009 гг.); на всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Машиностроительные технологии» (г. Москва, МГТУ им. Баумана, 2008 г.); на международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития двигателестроения» (г. Самара, СГАУ, 2009, 2011 гг.); на международной научно-технической конференции «Прочность материалов и элементов конструкций» (г. Киев, Украина, Институт проблем прочности им. Г.С.Писаренко НАН Украины, 2010 г.); на международном научно-техническом форуме, посвящённом 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ (Самара, СГАУ, 2012 г.). Диссертационная работа докладывалась и была одобрена на научных семинарах кафедр: «Инструментальные системы и сервис автомобилей» (2012-2013 гг.), «Транспортные процессы и технологические комплексы» (2014-2015 гг.) и научно-техническом семинаре Ульяновского государственного технического университета (2014 г.).

Степень научной ценности и новизны полученных результатов

Научная новизна заключается в следующем.

1. Раскрыт и математически описан механизм влияния ультразвуковых колебаний на формирование остаточных напряжений во впадинах резьбы, являющихся концентраторами напряжений. Установлены условия интенсификации процесса образования остаточных напряжений сжатия путём воздействия различными по направлению ультразвуковыми колебаниями и

получены аналитические зависимости расчёта напряжённо-деформированного состояния во впадинах резьбы.

2. На основе анализа процесса нарезания резьбы разработана феноменологическая модель, позволяющая определить влияние крутящего момента резания при обработке с ультразвуковыми колебаниями на формирование остаточных напряжений в тангенциальном и осевом направлениях.

3. Проведены экспериментальные исследования влияния режимов и направления ультразвуковых колебаний при обработке резьбовой поверхности заготовок из труднообрабатываемых материалов и показана эффективность воздействия ультразвукового поля на остаточные напряжения, деформационное упрочнение, шероховатость обработанной поверхности и точность резьбового профиля.

4. На основании проведённых экспериментальных исследований установлены закономерности влияния ультразвуковых колебаний на основные физико-технологические показатели процесса нарезания внутренних резьб метчиками в труднообрабатываемых материалах, а также на работоспособность метчиков, в том числе с износостойкими покрытиями.

5. Установлена аналитическая взаимосвязь остаточных напряжений, сформированных во впадинах резьбы с амплитудными напряжениями, возникающими при эксплуатации резьбовых деталей, позволяющая выбрать оптимальный вариант обработки, при котором повышается предельная амплитуда цикла напряжений резьбовых деталей.

Практическая значимость и ценность работы

Полученные Головкиным В.В. научные результаты имеют практическую значимость, заключающуюся в следующем:

1. Определены рациональные параметры процесса нарезания внутренних резьб метчиками, наружных резьб резцами и круглыми плашками в

труднообрабатываемых материалах с применением ультразвука. Разработаны научно обоснованные рекомендации по эффективному использованию ультразвуковых колебаний при нарезании наружных и внутренних резьб, а также спроектированы и изготовлены оригинальные ультразвуковые устройства и оснастка для реализации предложенных способов обработки.

2. Разработана методика, позволяющая определить напряжённо-деформированное состояние в поверхностном слое впадин резьбы.

3. На основании проведённых исследований разработан способ нарезания с ультразвуком внутренних резьб метчиками в глухих отверстиях, позволяющий повысить качество резьбы (А.с. №1784419) и способ нарезания наружных резьб с применением ультразвуковых колебаний, позволяющий повысить предельную амплитуду цикла напряжений резьбовых деталей за счёт формирования во впадинах резьбы сжимающих остаточных напряжений (патент РФ № 2404031).

Результаты работы внедрены на ООО ПК «Продмаш», а также в учебный процесс и научно-исследовательскую деятельность СамГТУ. Опытнотомышленная проверка предложенного способа обработки проводилась на ОАО «Волгабурмаш». В результате было установлено повышение работоспособности резьбовых деталей в полтора раза. Также осуществлялась нарезание резьб с ультразвуковыми колебаниями на ряде машиностроительных производств города Самары. В результате удалось повысить производительность, стойкость инструмента и качество нарезаемых резьб.

Основное содержание диссертации изложено в следующих работах:

Публикации в научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК:

1. Головкин, В.В. Повышение работоспособности метчиков путём применения ультразвука при нарезании резьб в глухих отверстиях [текст] / В.В. Головкин // Известия Волг. гос. техн. ун-та. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - 2007. - №4 (30). - С. 18-20.

2. Головкин, В.В. Исследования остаточных напряжений при ультразвуковом резьбонарезании [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Известия Волг. гос. техн. ун-та. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. – 2008. – №9 (47). – С. 13-15.

3. Головкин, В.В. Исследование работоспособности метчиков при нарезании резьб с применением ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин, В.Н. Трусов // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. Сер. Технические науки. – 2009. – №3(19) часть 1. – С.162-167.

4. Головкин, В.В. Влияние ультразвука на формирование остановочных напряжений во впадинах резьбовых деталей [текст] / В.В. Головкин // Известия Волг. гос. техн. ун-та. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. – 2009. – №8(56). – С.9-13.

5. Головкин, В.В. Оптимизация технологических параметров при ультразвуковом резьбонарезании [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Сер. Технические науки. – 2009. – №1 (23). – С. 111-119.

6. Головкин, В.В. Повышение усталостной прочности деталей при ультразвуковом резьбонарезании [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина, В.Г. Шуваев, И.В. Шуваев // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2009. – №7. – С. 33-39.

7. Головкин, В.В. Формирование поверхностного слоя при ультразвуковом резьбонарезании [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. Сер. Машиностроение. – 2010. – № 29 (205). – С. 71-75.

8. Головкин, В.В. Оценка влияния ультразвука при изготовлении резьбовых деталей на сопротивление усталости [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина, В.А. Кирпичев, О.В. Каранаева // Известия вузов. Поволжский регион. Сер. Технические науки. – 2010. – №4 (16). – С. 142-149.

9. Головкин, В.В. Повышение работоспособности резьбовых деталей из труднообрабатываемых материалов при нарезании резьбы с применением вынужденных ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин,

О.В. Ромашкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2011. - №4(3). – Т.13. – С.236-239.

10. Головкин, В.В. Повышение работоспособности метчиков при нарезании резьбы в глухих отверстиях с наложением вынужденных ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.Н. Трусов // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. Сер. Технические науки. – 2011. - №3(27). – С.63-67.

11. Головкин, В.В. Исследование влияния вынужденных ультразвуковых колебаний на крутящий момент при нарезании резьбы метчиком [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.Н. Трусов // Известия Волг. гос. техн. ун-та. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - 2011. - №13(86). - С.108-110.

12. Головкин, В.В. Модернизация настольно-сверлильного станка для нарезания резьб с применением ультразвука [текст] / В.В. Головкин, Ю.П. Бурочкин, М.В. Дружинина // Известия Тульского гос. ун-та. Сер. Технические науки. - 2012. - Вып. 4. - С.3-9.

13. Головкин, В.В. Влияние ультразвука на точность при нарезании резьбы [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. Сер. Технические науки. – 2012. - №3(34). – С.291-294.

14. Головкин, В.В. Нарезание резьбы метчиками в глухих отверстиях деталей из труднообрабатываемых материалов с применением ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина // Известия Тульского гос. ун-та. Сер. Технические науки. - 2013. - Вып. 6.- Ч.1. - С. 57-64.

15. Головкин, В.В. Управление технологическими параметрами процесса нарезания резьбы с ультразвуковыми колебаниями в целях повышения эксплуатационных характеристик резьбовых деталей [текст] / В.В. Головкин // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2014 г. - № 6. – С. 30-34.

Монографии:

16. Головкин, В.В. Повышение работоспособности резьбовых соединений путем применения ультразвука при обработке и сборке [текст] / В.В. Головкин, Б.Л. Штриков, В.Г. Шуваев, И.В. Шуваев. – М.: Машиностроение. -2009. – 125 с.

17. Головкин, В.В. Повышение эффективности механической обработки путем применения ультразвука [текст] / В.В. Головкин, С.И. Агапов. – Самара: «Изд-во СНЦ», 2010. – 134 с.

18. Головкин, В.В. Влияние ультразвука на процесс нарезания резьбы и работоспособность резьбовых деталей [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина. – Самара: «Изд-во СНЦ», 2012. – 112 с.

Авторские свидетельства и патенты:

19. А.с. № 1713764 СССР, кл В 23 G 1/46. Патрон для нарезания резьбы метчиком / В.В. Головкин, В.Е. Веретенников, М.С. Нерубай, А.А. Фролов, А.Я. Манченко, М.А. Ягунов, А.Г. Турков; заявитель Самарский механич. завод и Самарский политехн. ин-т им. В.В. Куйбышева. - № 4713227/08; Заявл. 29.05.89; опубл 23.02.92, Бюл. №7. – 2 с.:ил.

20. А.с. № 1784419 СССР, кл. В 23 G 5/06. Способ нарезания резьбы метчиком / В.В. Головкин, М.С. Нерубай, А.Г. Турков, В.В. Емельянов; Заявитель Самарское моторостроит. производств. объединение им. М.В. Фрунзе. - №4733429/08; Заявл. 29.08.89; опубл. 30.12.92, Бюл. №48. – 2 с.

21. А.с. №177500 СССР, кл. В 06 В 3/00. Устройство для ультразвуковой обработки / В.В. Головкин, А.В. Макаров; Заявитель Самарский политехн. ин-т им. В.В. Куйбышева. - №4807748/10; опубл. 07.11.92, Бюл. №41. – 3 с.:ил.

22. Пат. 2404031 Российская Федерация, МПК В23G1/02, В23G9/00. Способ нарезания резьбы / Головкин В.В., Ромашкина О.В., Шуваев В.Г., Шуваев И.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Самарский гос. техн. ун-т. – № 2008124066/02; заявл. 11.06.2008; опубл. 20.11.2010. – Бюл. №32. – 5 с.

Статьи и материалы конференций, опубликованные в других научных изданиях:

23. Головкин, В.В. Интенсификация механической обработки деталей летательных аппаратов путем применения ультразвука [текст] / В.В. Головкин,

Б.А. Кравченко, М.С. Нерубай, А.А. Уютов // Новые материалы и технологии машиностроения: Тез. докл. Российской науч.-техн. конф. – М.: МГТУ. – 1993. – С.10.

24. Головкин, В.В. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и повышение эксплуатационных свойств резьбовых деталей [текст] / В.В. Головкин // Современные проблемы автоматизации: Сб. науч. тр. – Самарский гос. техн. ун-т. - Деп. в ВИНТИ. - 1998. – 6 с.

25. Головкин, В.В. Повышение эффективности процесса нарезания резьб в глухих отверстиях путём применения ультразвука [текст] / В.В. Головкин // Современные проблемы автоматизации: Сб. науч. тр. – Самарский гос. техн. ун-т. Деп. в ВИНТИ. - 1999. – 7 с.

26. Головкин, В.В. Исследование влияния ультразвука на процесс нарезания внутренних резьб метчиком [текст] / В.В. Головкин // Высокие технологии в машиностроении: Матер. науч.-техн. конф. с междун. участием. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т. – 2002. – С 7-9.

27. Головкин, В.В. Пути повышения эффективности процесса резьбонарезания [текст] / В.В. Головкин, М.А. Табачник // Высокие технологии в машиностроении: Матер. науч.-техн. конф. с междун. участием. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т. – 2005. – С. 10-11.

28. Головкин, В.В. Особенности нарезания резьб в глухих отверстиях с наложением на метчик ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Высокие технологии в машиностроении: Матер. науч.-техн. конф. с междун. участием. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т. – 2006. – С.69-73.

29. Головкин, В.В. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя резьбовых деталей при ультразвуковом резьбонарезании [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с междунар. участием [материалы]. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т, 2007. – С. 39-41.

30. Головкин, В.В. Влияние ультразвука на трибологические характеристики процесса резания [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Актуальные проблемы трибологии: Матер. междунар. науч.-техн. конф. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т. - 2007. – С.89-90.

31. Головкин, В.В. Повышение эффективности нарезания резьб в деталях автомобилей путём применения ультразвука [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Прогрессивные технологии в транспортных системах :VIII Российская науч.-практ. конф. - Оренбург: Оренбургский гос. ун-т. - 2007. – С.91-94.

32. Головкин, В.В. Применение ультразвуковых технологии в автомобилестроении [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина // Автопром в России: стратегия развития сборочных заводов. Конкурентоспособность российских компонентов: Тр. региональной науч.-техн. конф. – Тольятти. – 2007. – С. 141.

33. Головкин, В.В. Технологическое обеспечение качества резьбовых деталей путём применения ультразвука [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Проблема качества машин и их конкурентоспособность: Шестая международная научно-техническая конференция [материалы]. – Брянск: Брянский гос. техн. ун-т, 2008. – С. 289-290.

34. Головкин, В.В. Определение напряжённо-деформированного состояния поверхностного слоя при нарезании резьб малого диаметра с учетом влияния ультразвука [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Математическое моделирование и краевые задачи: Пятая всероссийская научная конференция с международным участием [материалы]. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т, 2008. – С. 107-111.

35. Головкин, В.В. Прогрессивное оборудование для ультразвукового резбонарезания [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с междунар. участием [материалы]. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т, 2008. – С. 99-102.

36. Головкин, В.В. Формирование полей остаточных напряжений при нарезании наружных резьб с наложением на инструмент ультразвуковых колебаний [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с междунар. участием [материалы]. – Самара: Самарский гос. техн. ун-т, 2008. – С. 55-58.

37. Головкин, В.В. Прогрессивное оборудование для обработки резьбовых деталей с использованием энергии ультразвуковых колебаний [текст] / В.В. Головкин, В.А. Смыслов // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с междунар. участием [материалы]. – Самарский гос. техн. ун-т. – Самара. - 2009. - С. 98-100.

38. Головкин, В.В. Нарезание резьб с наложением на инструмент ультразвуковых колебаний [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин // Машиностроительные технологии: Всерос. научн.-техн. конф. с междунар. участием [материалы]. – М.: Московский гос. техн. ун-т им. Баумана, 2009. – С. 37-39.

39. Головкин, В.В. Исследование стойкости метчиков при ультразвуковом нарезании резьб в жаропрочных и титановых сплавах [текст] / В.В. Головкин, В.Н. Трусов // Проблемы и перспективы развития двигателестроения: Междунар. научн.-техн. конф. [материалы]. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2009. С.149-150.

40. Головкин, В.В. Анализ напряженно-деформированного состояния в упрочненном слое при нарезании резьб с использованием ультразвуковой обработки [текст] / В.В. Головкин, О.В. Ромашкина, А.А. Агафонов // Математическое моделирование и краевые задачи: Шестая всерос. науч. конф. с междунар. участием [материалы]. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2009. - С. 82-90.

41. Головкин, В.В. Исследование влияния вынужденных ультразвуковых колебаний на формирование остаточных напряжений при нарезании наружных резьб малого диаметра [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.А. Смыслов // Прочность материалов и элементов конструкций: Международная научно-техническая конференция [тезисы] / Отв.

ред. В.Т. Трощенко. – Киев: Ин-т проблем прочности им. Г.С. Писаренко НАН Украины, 2010. – С. 98-100.

42. Головкин, В.В. Исследование влияния вынужденных ультразвуковых колебаний на шероховатость обработанной поверхности и точность нарезаемой резьбы [текст] / О.В. Ромашкина, В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.Н. Трусов // Вестник Тульского гос. ун-та. Сер. Актуальные вопросы механики. – 2011. – Вып. №7. – С. 40-45.

43. Головкин, В.В. Повышение эффективности нарезания резьбы в глухих отверстиях в заготовках из труднообрабатываемых материалов [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.Н. Трусов // Проблемы и перспективы развития двигателестроения: Международная науч.-техн. конф. [материалы]. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2011. – С. 55-56.

44. Головкин, В.В. Исследование влияния ультразвуковых колебаний на крутящий момент при нарезании резьбы метчиками в труднообрабатываемых материалах [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина, К.Ю. Кутьков // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с междунар. участием [материалы]. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2011. – С.3-6.

45. Головкин, В.В. Нарезание внутренних резьб малого диаметра [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина, В.Н. Трусов // Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: Симпоз. с междунар. участием [тезисы]. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2012. – С.140-141.

46. Головкин, В.В. Исследование влияния вынужденных ультразвуковых колебаний на точность нарезаемой резьбы [текст] / В.В. Головкин, М.В. Дружинина // Междунар. научн.-технич. форум, посвящённый 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ. – Сб. трудов в 3-х томах. – Т.1. Материалы круглых столов форума. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2012. – С.199-200.

47. Головкин, В.В. Обеспечение качества резьбовых деталей путём применения ультразвука [текст] / В.В. Головкин, И.Д. Климачёв // Высокие технологии в машиностроении: Всерос. научн.-техн. интернет-конф. с

международ. участием [материалы]. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013. - С.27-28.

В работах, выполненных в соавторстве, личный вклад распределяется между авторами в равной степени.

Рекомендации по защите диссертационной работы

Считать, что работа Головкина В.В. отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук.

Тема диссертационной работы и её содержание полностью соответствуют пункту 7 «Технологическое обеспечение и повышение качества поверхностного слоя, точности и долговечности деталей машин» паспорта специальности 05.02.08 - Технология машиностроения, отрасль наук – технические науки.

Диссертационная работа «Повышение эффективности обработки и качества поверхностного слоя при нарезании резьбы в заготовках из труднообрабатываемых материалов с наложением ультразвуковых колебаний» Головкина Валерия Викторовича рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.08 - Технология машиностроения.

Заключение принято на объединенном заседании кафедр «Транспортные процессы и технологические комплексы», «Технология машиностроения», «Автоматизированные станочные и инструментальные системы» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

Присутствовало на заседании 20 человек. Результаты голосования: «за» - 20 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол №5 от 15 января 2015 г.

Председатель заседания



д.т.н., профессор Носов Н.В.

Секретарь заседания



к.т.н., доцент Ромашкина О.В.