

681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27
ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»
Ученому секретарю диссертационного совета
24.2.316.01 Проценко А.Е.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карлиной Юлии Игоревны на тему:
«Интенсификация удаления заусенцев на малогабаритных деталях, выполненных из бериллиевой бронзы БрБ2 и сплава 29 НК, на основе применения рациональных параметров режима точения и параметров последующей термоимпульсной обработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Актуальность работы

В настоящее время все еще велика доля ручного труда в ходе выполнения операций по удалению заусенцев. Поэтому работа Карлиной Ю.И., направленная на интенсификацию процесса удаления заусенцев на малогабаритных деталях за счет применения физико-технической обработки термоимпульсным методом, безусловно, актуальна и представляет теоретический и практический интерес.

В процессе выполнения работы автором

- обосновано влияние параметров режима точения и условий лезвийной обработки на толщину корня заусенцев, остающихся после токарной обработки заготовок, выполненных из бериллиевой бронзы БрБ2 и сплава 29 НК;

- получены эмпирические регрессионные зависимости, показывающие взаимосвязь толщины корня заусенцев с параметрами режима точения в определенной части диапазона значений, рекомендуемого производителем инструмента, для получения минимальных размеров корней заусенцев при точении;

- определены рациональные параметры режима резания, обеспечивающие рациональные условия для последующей физико-технической термоимпульсной обработки;

- установлена взаимосвязь полноты удаления заусенцев физико-техническим термоимпульсным методом с толщиной стенок малогабаритных деталей, ограничивающей допустимый размер толщины корня заусенцев;

- установлены рациональные режимы термоимпульсной обработки, обеспечивающие полное удаление заусенцев при выполнении требований чертежа детали, качество обработанной поверхности и производительность обработки;

- разработан вариант заполнения камеры термоимпульсной установки деталями, обеспечивающий высокопроизводительное удаление заусенцев без повреждения поверхностей деталей за счет ограничения перемещения во

время обработки, обеспечения доступа газовой смеси ко всем поверхностям деталей, рационального использования объема камеры, использования сменной наладки для быстрого размещения деталей в приспособлении;

- предложена методика выбора оборудования для участка термоимпульсной обработки малогабаритных высокоточных деталей методом анализа иерархий с использованием нового расчета производительности установок при обработке рационально размещенных в камере деталей.

Научная новизна работы

1. Установлена взаимосвязь между параметрами режима точения заготовок деталей и размерами заусенцев, образующихся на обработанной поверхности заготовки детали. Экспериментально установлено, что повышение скорости резания и подачи при точении более существенно влияет на увеличение толщины корня заусенцев в сравнении с глубиной резания.

2. Научно обосновано влияние параметров режима точения и условий лезвийной обработки на толщину корня заусенцев, при этом параметры режима резания назначают в зависимости от применяемого оборудования, режущего инструмента и используемой смазочно-охлаждающей технологической среды.

3. Получены эмпирические регрессионные зависимости, устанавливающие взаимосвязь параметров режима резания с получаемой толщиной корня заусенца. Для бериллиевой бронзы марки БрБ2 зависимость толщины корня заусенца описана полиномиальным уравнением второго уровня и устанавливает рациональный диапазон подачи, количества оборотов шпинделя (скорости резания) и квадратичную зависимость от глубины резания. Для сплава 29 НК полином устанавливает линейную зависимость толщины корня заусенца от количества оборотов шпинделя (скорости резания). Различие зависимостей в полиномиальных уравнениях объясняется особенностями физико-механических характеристик указанных материалов.

4. Экспериментально установлено, что применение термоимпульсного метода ограничено толщиной корня заусенца, при этом доказано, что значения толщины корня заусенца не должны превышать $1/4 - 1/6$ толщины стенки детали.

5. Установлены условия, обеспечивающие удаление заусенцев термоимпульсным методом с соблюдением требований по отклонениям геометрии деталей, по шероховатости поверхности и обеспечению максимальной производительности обработки. В число этих основных условий входят:

- указанные выше ограничения по толщине корня заусенца,
- вариант расположения деталей в камере термоимпульсной установки, обеспечивающий предотвращение повреждения деталей при обработке и обеспечивающий доступ горючей смеси ко всем поверхностям деталей,
- величина давления горючей смеси, зависящая от характеристик термоимпульсной установки, суммарной площади обрабатываемой поверхности и теплопроводности материалов заготовок.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. По результатам исследования влияния режимов лезвийной обработки на параметры заусенцев сформулированы рекомендации по установке режимов лезвийной обработки в зависимости от материала заготовки.

2. Экспериментально установлено, что при обеспечении нормируемой толщины корня заусенцев достигается полное удаление заусенцев с малогабаритных высокоточных деталей из бериллиевой бронзы и сплава 29 НК термоимпульсным методом. Применение термоимпульсного метода удаления заусенцев повышает степень автоматизации и стабильность технологии по времени.

3. Достигнуто сокращение затрат на подбор режимов термоимпульсной обработки в 2 раза за счет установки базового значения давления горючей смеси, рассчитываемого в зависимости от объема рабочей камеры и суммарной площади обрабатываемой поверхности заготовок из материалов с одинаковым уровнем теплопроводности при неизменных коэффициенте загрузки, температуре смеси и использовании газоздушной смеси пропан-кислород.

4. Разработан рациональный вариант размещения заготовок деталей в камере термоимпульсной установки, обеспечивающий качественное удаление заусенцев с малогабаритных легкоповреждаемых деталей. Размещение заготовок в несколько ярусов позволяет рационально использовать объем камеры и кратно количеству ярусов повышает производительность установки.

5. Предложена методика выбора оборудования для участка термоимпульсной обработки малогабаритных высокоточных деталей методом анализа иерархий, отличающаяся использованием нового расчета производительности установок при обработке рационально размещенных в камере деталей.

Замечания по диссертационной работе

1. Сомнительна экономическая и организационная эффективность применения термоимпульсного удаления заусенцев из-за стоимости установки и необходимости обеспечения достаточного объема обрабатываемых на установленном режиме деталей.

2. Автореферат кратко описывает проделанную работу, результаты исследований демонстрируются без детализации механизмов их получения.

Приведенные замечания не снижают научной новизны, практической ценности полученных результатов и общей положительной оценки диссертационной работы в целом.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертационная работа Карлиной Юлии Игоревны на тему «Интенсификация удаления заусенцев на малогабаритных деталях, выполненных из бериллиевой бронзы БрБ2 и сплава 29 НК, на основе применения рациональных параметров режима точения и параметров последующей термоимпульсной обработки» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно

обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для машиностроительной отрасли (соответствие п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 - «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»).

Диссертация выполнена автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные и практические результаты, выдвигаемые для публичной защиты, что соответствует требованиям п.10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (далее «Положение...»).

Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях п.11 «Положение...».

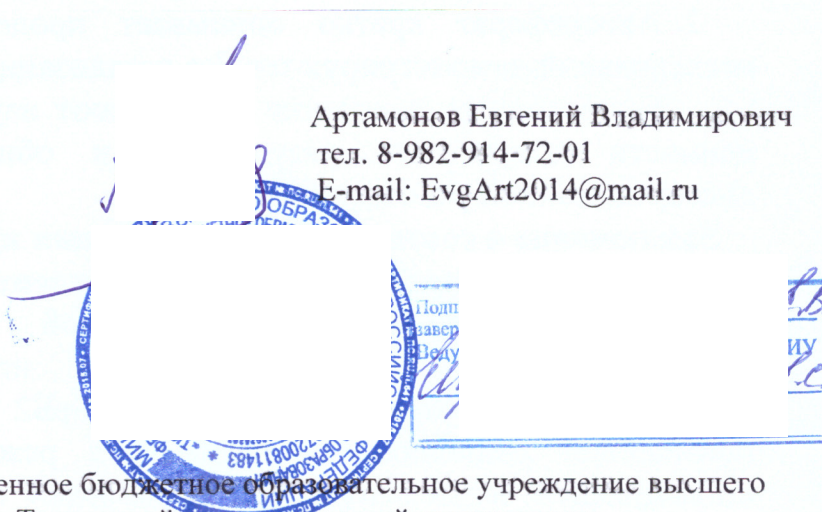
Основные научные результаты диссертации опубликованы в 16 работах, из них в изданиях, рекомендованных ВАК РФ – 4, индексируемых в Scopus – 8. п.13 «Положение...».

Все заимствования выполнены корректно п.14 «Положение...».

Таким образом, диссертация «Интенсификация удаления заусенцев на малогабаритных деталях, выполненных из бериллиевой бронзы БрБ2 и сплава 29 НК, на основе применения рациональных параметров режима точения и параметров последующей термоимпульсной обработки» на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Карлина Юлия Игоревна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 - «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Заслуженный работник
высшей школы РФ,
заведующий кафедрой
«Станки инструменты»
ФГБОУ ВО «ТИУ»
доктор технических наук
05.02.07 - «Технология и
оборудование
механической и физико-
технической обработки»,
профессор

Артамонов Евгений Владимирович
тел. 8-982-914-72-01
E-mail: EvgArt2014@mail.ru



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»
(ФГБОУ ВО «ТИУ»).

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38