

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Минина Александра Олеговича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, на тему «Технологическое обеспечение качества растачиваемых поверхностей изделий из коррозионностойких алюминиевых сплавов на основе высокочастотного волнового воздействия» по специальности 2.5.6. Технология машиностроения

Диссертационное исследование Минина А.О. направлено на решение актуальной научно-технической задачи современного машиностроения: повышению показателей качества, снижения величины и периодичности наростообразования при обработке изделий из коррозионностойких алюминиевых сплавов путем внедрение метода растачивания отверстий в изделиях из коррозионностойкого алюминиевого сплава с применением высокочастотного волнового воздействия.

Целью работы является технологическое обеспечение качества и равномерного упрочнения поверхностного слоя растачиваемых отверстий в изделиях из коррозионностойкого алюминиевого сплава за счет применения высокочастотного волнового воздействия.

Автором на основании проведенного анализа установлено, что работоспособность элегазового трансформатора из коррозионностойких алюминиевых сплавов в агрессивных условиях и возможность их преждевременного разрушения существенно зависят от качества поверхностей внутренних отверстий, повышение которого можно достигнуть посредством растачивания с применением высокочастотного волнового воздействия.

Предложена и обоснована математическая модель технологической системы механической обработки с применением высокочастотного волнового воздействия, учитывающая особенности подсистемы «инструмент-заготовка» и подтверждающая существенное изменение динамической устойчивости технологической системы и граничных условий перехода к автоколебательному процессу.

Таким образом, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук работа является актуальной и востребованной для современного машиностроения и приборостроения.

Научная новизна. Анализ содержания автореферата диссертационной работы выявил основные положения научной новизны представленного исследования:

1. Установлены закономерности влияния величин частоты и направления воздействия, подачи резания и частоты вращения в процессе растачивания с применением высокочастотного волнового воздействия на шероховатость и микротвердость обработанной внутренней поверхности из алюминиевого сплава марки АМц.

2. Разработана математическая модель технологической системы механической обработки, учитывающая применение высокочастотного волнового воздействия в направлении, противоположном сходу стружки, позволяющая оценить динамическую устойчивость системы при различных технологических параметрах и подтверждающая повышение динамической стабильности изготовления изделий из коррозионностойких алюминиевых сплавов с заданными показателями шероховатости и микротвердости поверхности.

Практическая значимость работы заключается в разработке способа растачивания отверстий в изделиях из коррозионностойкого алюминиевого, включающего высокочастотное волновое воздействие на зону резания. Автором определены оптимальные режимные параметры растачивания с применением высокочастотного волнового воздействия, позволяющие добиться улучшения шероховатости поверхности до значения $Ra = 0,7...0,9$ мкм и сформировать микротвердость до значения $Hv = 440$ Мпа.

Достоверность результатов исследования обеспечена необходимым объемом использованных методов математического планирования эксперимента; проведением

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-113 от 23.05.23
АУ УС

лабораторных экспериментов, а также результатами промышленного опробования в производственных условиях.

Апробация работы. Результаты научной работы Минина А.О. докладывались на четырех конференциях с международным участием.

По теме диссертационной работы опубликовано 9 печатных работ, в том числе в 3 статьях из перечня ВАК РФ, в 2 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент на изобретение.

Автореферат диссертации полностью соответствует основному содержанию диссертационной работы.

Замечания по автореферату:

1. В процессе исследований, направленных на определение устойчивости технологической системы (стр.15-16 автореферата), автором получены данные в области устойчивости при растачивании отверстий в изделиях из алюминиевого сплава марки АМц в границах параметров скорости резания и ширины срезаемого слоя. При этом не ясно, какое влияние на устойчивость технологической системы оказывает подача, глубина резания, материал режущей части инструмента, и как при этом изменятся параметры шероховатости поверхности и микротвердости обрабатываемого изделия?

3. Оказывают ли влияние на устойчивость технологической системы размерные характеристики обрабатываемых заготовок?

4. Возможно ли применения данного способа механической обработки при реализации других методов формообразования (наружное точение, фрезерование и пр.)?

Закключение. На основании вышесказанного, считаю, что диссертационная работа Минина Александра Олеговича выполнена на высоком уровне. Отмеченные выше замечания не снижают качество представленной диссертации.

Диссертация «Технологическое обеспечение качества растачиваемых поверхностей изделий из коррозионностойких алюминиевых сплавов на основе высокочастотного волнового воздействия», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - Минин Александр Олегович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения.

Заведующий кафедрой «Конструкторско-технологическая подготовка машиностроительных производств»
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» (ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»), доктор технических наук, доцент.
Специальность 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (машиностроение)


07.05.2025

Шиляев
Сергей
Александрович

Почтовый адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 7.
Тел. (3412) 77-60-55, (3412) 58-53-58
e-mail: info@istu.ru, shiljaev@istu.ru

Подпись С.А. Шиляева удостоверяется
Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»,
доктор педагогических наук,





/ Э.Г. Крылов /