

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Таровика Артема Борисовича на тему «**Совершенствование технологического обеспечения комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий машиностроения**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

1. Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа Таровика А.Б. на тему «Совершенствование технологического обеспечения комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий машиностроения» по поставленной цели, задачам исследований и содержанию полностью соответствует паспорту научной специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения». Диссертация выполнена на кафедре «Технология машиностроения» ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» в соответствии с тематикой научно-исследовательских работ этой кафедры.

Работа состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы, содержащего 141 наименование и приложения с актом и справкой о внедрении результатов исследований. Диссертация содержит 52 рисунка и 3 таблицы; общий объем работы изложен на 140 страницах.

Диссертационная работа посвящена решению важной проблемы современного машиностроения – повышению производительности изготовления тонкостенных цилиндрических изделий.

Постоянное развитие техники на современном этапе требует использования тонкостенных цилиндрических деталей с целью экономии материала и облегчения конструкции в целом. Их количество значительно увеличивается в общей массе деталей, подвергающихся механической обработке. Тонкостенные цилиндрические изделия, обеспечивая высокую плотность компоновки, находят широкое применение в самых различных отраслях промышленности: нефтедобывающей, самолето- и ракетостроении, криогенной технике, космических и военно-промышленных разработках.

Применение традиционных методов обработки тонкостенных цилиндрических изделий уже исчерпали свои возможности в направлении дальнейшего повышения производительности. Поэтому в настоящее время во всех ведущих отраслях машиностроения все в больших масштабах применяют высокоэнергетические и комбинированные методы обработки материалов. Эти методы развиваются быстрыми темпами не только в силу своей относительной молодости, наличия задела еще не реализованных идей и возможностей, универсальности используемых энергоносителей, но и главным образом благодаря развитию современного машиностроения.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Вх. № 0916/228
« 12 20 19 »

В частности, одним из методов повышения производительности при обработке тонкостенных цилиндрических изделий является ультразвуковое резание.

На основании изложенного можно утверждать, что повышение производительности изготовления тонкостенных цилиндрических изделий на базе комбинированной технологии их обработки путем совершенствования технологического обеспечения является актуальной научно-технической задачей, имеющей важное научное и практическое значение. Вследствие этого считаю, что тема диссертационной работы Таровика А.Б. актуальна и соответствует перспективным направлениям в области технологии машиностроения.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Общее методологическое построение диссертационной работы является правильным и подчиненным решению поставленным задачам исследования. Полученные результаты исследования основаны на фундаментальных положениях технологии машиностроения.

Основные выводы по результатам выполненных автором исследований изложены в 8 пунктах на страницах 122-123 рукописи диссертации. Кроме того, выводы имеются по всем разделам диссертации. Ряд задач, поставленных автором в работе, потребовал широкого применения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных методик, оборудования и компьютерной техники.

Для решения поставленных задач исследования и получения результатов, обладающих новизной, использован следующий комплекс методов и научных положений: положения теории резания; основные положения и методы технологии машиностроения и теории оптимизации; методы и принципы функционально-ориентированных технологий машиностроения; методы математического моделирования и статистики.

Поэтому научные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования имеют высокую степень обоснованности.

3. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе, достоверны, что подтверждается результатами экспериментальных исследований и актами внедрений в производство разработанных методик.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается корректностью применения современного математического аппарата и научных теорий, адекватностью разработанных моделей, применением в исследованиях современного оборудования; допустимой сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований; внедрением результатов исследования в производство.

Результаты исследования опубликованы в 10 научных трудах, содержание которых соответствует теме диссертационной работы, и обсуждались на международных научно-технических конференциях и семинарах, где получили одобрение ведущих специалистов в области машиностроения.

4. Научная новизна диссертации

Из содержания диссертации следует, что для достижения поставленной в диссертационной работе цели исследования автором были определены 7 основных задач, решение которых было вынесено на защиту в качестве научных положений и на базе которых соискателем была сформулирована научная новизна полученных результатов, включающая:

1. Предложена и обоснована на основе функционально-ориентированного подхода структура технологического процесса комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий.

2. Экспериментально получены зависимости, которые подтверждают снижение сил резания при ультразвуковом воздействии режущего инструмента на тонкостенные цилиндрические поверхности.

3. Получила дальнейшее развитие методика выбора оптимальных режимов резания и оценки производительности комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий на базе оптимизации в условиях технических ограничений.

Новизна 1 раскрыта в разделах 2.3, 2.4, 2.5 и 2.6 диссертации; новизна 2 подтверждается данными разделов 3.1, 4.2, 4.3; новизна 3 раскрыта в разделах 5.2 и 5.3 диссертации.

В целом, на мой взгляд, результаты, полученные диссертантом, являются новыми научными знаниями в области технологии машиностроения.

5. Практическая ценность полученных результатов для науки и техники

В диссертационной работе получены следующие практические результаты:

1. Разработанный рациональный технологический процесс комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий обеспечивает: снижение радиальной составляющей силы резания на 22%, тангенциальной – на 51% при обработке стали X18H12T; снижение радиальной составляющей силы резания на 25%, тангенциальной – на 55% при обработке стали 45.

2. Обоснованные рекомендации по выбору оптимальных режимов резания в условиях комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий позволяют повысить производительность обработки в 2 раза.

3. Результаты работы внедрены в производство на ООО «Завод Прогресс 2000» (г. Алчевск) с ожидаемым экономическим эффектом в размере 121500 рублей РФ и в учебный процесс при чтении курса лекций «Электрофизические и электрохимические методы обработки» на кафедре «Технология и организация машиностроительного производства» ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет» (г. Алчевск).

Практические рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы проведенными исследованиями и могут служить руководством в работе конструкторско-технологических служб машиностроительных предприятий.

6. Полнота изложения в опубликованных трудах основных результатов диссертации и апробация. Язык и стиль диссертации

Полученные диссертантом результаты в полной мере освещены в научных публикациях, представленных в соответствующих профессиональных изданиях. Основные результаты диссертационной работы Таровика А.Б. достаточно полно опубликованы в 10 научных работах, из них 3 статьи в специализированных изданиях, утвержденных ВАК, 1 статья в сборнике научных трудов ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ»; 1 статья в сборнике научных трудов «Информационные технологии в образовании, науке и производстве»; 4 публикации на международных научно-технических конференциях, 1 статья в студенческом научно-техническом журнале.

Материалы диссертации изложены подробно, логически четко, последовательно, на достаточно высоком профессиональном уровне. Основные результаты являются содержательными и вносят существенный вклад в развитие технологии машиностроения. Содержание диссертации соответствует ее названию и поставленной цели исследования. Рукопись диссертации и автореферат оформлены в целом грамотно, согласно установленным нормам ВАК. Автореферат работы достаточно полно и адекватно отображает сущность диссертации, ее научные положения, практические результаты и выводы. Содержание автореферата идентично основным положениям диссертационной работы.

Теоретические и экспериментальные исследования, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Таровика А.Б. «Совершенствование технологического обеспечения комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий машиностроения», научно обоснованы, аргументированы и достоверны.

Диссертационное исследование полностью отвечает паспорту специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения» и имеет научно-практическое направление.

7. Замечания

Представленная диссертационная работа в целом не имеет существенных недостатков, которые могли бы повлиять на её положительную оценку. Однако, на мой взгляд, по диссертации можно отметить следующие замечания и рекомендации:

1. В первом положении, выносимом на защиту, отмечается значимость только ультразвуковой обработки, что не совсем корректно, так как в диссертационном исследовании рассматривается комбинированная обработка (точение + наложение ультразвуковых колебаний на режущий инструмент).

2. В п.1 практической значимости работы стоило привести данные о снижении радиальной и тангенциальной составляющих силы резания не только для стали X18H12T, но и для стали 45.

3. В подразделе 2.1 общих положений не было необходимости автору приводить на рис. 2.1 всем известную классификацию методов обработки по виду затрачиваемой энергии.

4. В диссертации следовало бы привести эскиз усовершенствованного режущего инструмента с указанием всех его конструктивных элементов и геометрических параметров.

5. В подразделе 4.1 на стр. 90 в фразе «... при каждом последующем проходе исходная величина толщины стенки уменьшается, ...» не ясно, на какую величину изменялась толщина стенки.

6. Работа только бы выиграла, если бы автором были проведены исследования по влиянию ультразвукового воздействия на стойкость режущего инструмента.

7. На стр. 110 – 114 приведены формулы технических ограничений, использованных автором при построении математической модели оптимизации процесса резания, но не объяснено их происхождение. При этом рис. 5.1, отображающий графический метод нахождения области допустимых решений, логичнее было бы поместить перед системой линейных неравенств, определяющих математическую модель процесса резания.

8. На стр. 92 – 98 приведены диаграммы изменения выходного параметра сигнала при приложении высокочастотных колебаний инструмента в зависимости от глубины и скорости резания (рис. 4.1 – 4.9), но нет комментариев по ним.

9. В работе имеются незначительные опечатки. Некоторые сложные предложения затрудняют восприятие материала, их стоило бы разделить на несколько более простых (например, предложения на стр. 41, 52, 63, 64 и др.). Не везде корректно используется аббревиатура (стр. 4, 20, 24, 28, 37 и т.д.).

По оформлению и изложению диссертационной работы серьезных замечаний не имеется.

8. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа на тему «Совершенствование технологического обеспечения комбинированной обработки тонкостенных цилиндрических изделий машиностроения» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития машиностроительной отрасли региона. В ней решена актуальная научно-техническая задача по повышению производительности изготовления тонкостенных цилиндрических изделий на базе комбинированной технологии обработки путем синтеза рациональной структуры технологического процесса и разработки технологического обеспечения.

Анализ диссертационного исследования в целом, содержания автореферата и публикаций свидетельствует о том, что представленная работа является завершенной целостной научно-исследовательской работой. Тема диссертации актуальна, а результаты выполненных исследований и выводов по ним достоверны, обладают научной новизной и практической ценностью. В связи с этим представленная диссертационная работа заслуживает положительной оценки.

Анализ содержания автореферата свидетельствует о том, что он полностью отражает основные идеи и выводы диссертации и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Отмеченные замечания по работе не являются принципиальными. Многие из них носят рекомендательный характер и могут быть учтены при дальнейшей научной деятельности соискателя.

Считаю, что диссертационная работа Таровика А.Б. по своему объему, содержанию, актуальности, научной и практической значимости полностью соответствует требованиям пункта 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Таровик Артем Борисович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

Официальный оппонент, доктор технических наук
по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения»,
профессор, профессор кафедры «Технология машиностроения»
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
(344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1,
тел.: +7(928) 600-57-61,
E-mail: butenkowiktor@yandex.ru)

Бутенко Виктор Иванович

2.12.2019г.

*Согласен на автоматизированную
обработку персональных данных*

Бутенко Виктор Иванович

Подпись д-ра техн. наук, проф. Бутенко Виктора Ивановича удостоверяю:

Учёный секретарь Учёного совета



В.Н. Анисимов