

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.277.01,
доктору технических наук, доценту
Нагоркину М. Н.

241035, г. Брянск, бульвар 50 лет октября д. 7,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Торопа Юрия Алексеевича «Совершенствование технологии калибрования отверстий дорном с наложением ультразвука на деталь», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.5.6. – Технология машиностроения, 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Эффективным методом отделочно-упрочняющей обработки отверстий является дорнование. Этот метод позволяет осуществлять финишную обработку различных по форме отверстий без применения сложного оборудования и оснастки.

Особенно востребован этот метод при обработке отверстий в термоупрочненных деталях из труднообрабатываемых материалов. Соискателем разработана конструкция дорна, определены геометрические параметры его рабочих поверхностей и установлены математические зависимости технологических параметров процесса поверхностного пластического деформирования с учетом ультразвукового воздействия на деталь. Представлена зависимость силы калибрования P , учитывающая составляющие усилия, затрачиваемые на деформирование припуска поверхности P_c , преодоления силы трения P_μ и потерь от неравномерности деформации. Предложена модель воздействия ультразвуковых колебаний (УЗК) на деталь типа «диск» с калибрующим отверстием и влияние амплитуды УЗК на микротвердость HV и шероховатость поверхности Rz . Актуальность работы не вызывает сомнений. Работа апробирована на семинарах и конференциях, опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, 2 статьи в журналах, рецензируемых в системе Scopus; получен патент РФ на изобретение № 2817100.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Нечетко сформулированы положения, выносимые на защиту
2. Известно, что существенный вклад в развитие метода дорнования внес О.А. Розенберг. Работы Д.Д. Розенберга, указанного на стр. 3 автореферата, в этой области знаний не известны.

3. На рис. 1 технологической схемы калибрования отверстий не показаны элементы крепления детали, хотя это существенно влияет на амплитуду ультразвука.
4. В автореферате не указаны диаметры дорна и отверстия обрабатываемой заготовки.
5. В автореферате не исследовано влияние ультразвукового воздействия на коэффициент трения дорна с поверхностью отверстия.
6. Формула 8 автореферата имеет существенно нелинейные параметры, поэтому зависимость силы калибрования P от амплитуды ультразвуковых колебаний не может иметь вид, представленный на рисунке 3.
7. На стр. 11 не указана степень увеличения амплитуды колебаний за счет применения стержневого концентратора конического типа.
8. В автореферате не указан механизм влияния ультразвука на микротвердость поверхности. Вызывает сомнение влияние ультразвукового воздействия на изменение микротвердости упрочняемой поверхности. Не доказана адекватность формулы 12.
9. Требуется пояснить, каким образом измерялась амплитуда колебаний в зоне очага деформации, приведенная на стр. 14 и равная 4–6 мкм?

Представленные в отзыве замечания не снижают общей ценности проведенного диссертационного исследования и не влияют на общую положительную оценку.

В целом диссертационное исследование выполнено на достаточном научном уровне и имеет практическое значение для отечественной промышленности, а также перспективу дальнейшего развития. Представленный автореферат диссертации показывает, что выполненная научно-квалификационная работа по цели, задачам и содержанию соответствует паспорту специальности 2.5.6. – Технология машиностроения по пунктам 2, 3, 7 области исследований и паспорту специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки по пунктам 2, 3 области исследований.

Учитывая значимость материалов диссертации для науки и практики, актуальность темы исследований, личный вклад соискателя, уровень представления результатов в печати и обсуждения на конференциях, а также значение для развития знаний в отрасли машиностроения, следует признать работу соответствующей критериям 9–11 и 13–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автора Торопа Юрия Алексеевича заслуживающим присуждения научной степени кандидата технических наук по

специальности 2.5.6 – Технология машиностроения и 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Доктор технических наук по специальности
05.02.07 «Технология и оборудование
механической и физико-технической
обработки», профессор, профессор кафедры
«Технология машиностроения, станки и
инструмент»

Кузнецов Виктор Павлович

05.05.2025

Почтовый адрес: 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

тел. +7 (343) 375-45-95,
e-mail: v.p.kuznetsov@urfu.ru

Подпись В.П. Кузнецов заверяю.



Handwritten signature of V.P. Kuznetsov.

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.