

ОТЗЫВ

на автореферат Хо Минь Куана «Повышение качества нежестких цилиндрических деталей маятниковым поверхностным пластическим деформированием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 – Технология машиностроения

Известно, что в машиностроительном производстве поверхностное пластическое деформирование (ППД) является одним из наиболее эффективных методов отделочно-упрочняющей обработки и применяется для повышения качества и улучшения физико-механических свойств поверхностей деталей. Методы ППД при статическом воздействии деформирующего инструмента на заготовку реализуются по схемам качения или скольжения рабочего инструмента. Впервые в данной работе представлен процесс маятникового ППД, совмещающий эти две схемы (патенты № 2757643, 2753807).

Анализ результатов предшествующих исследований позволил соискателю выявить направления развития процесса маятникового ППД, включая создание нового инструмента. Предложенный процесс и инструмент обеспечивают возможность существенного повышения степени упрочнения поверхностного слоя сталей за счет создания высоких сжимающих напряжений и измельчения структуры. В связи с этим развитие метода маятникового ППД и получение новых знаний о технологии его применения весьма актуальны.

Соискателем сформулированы цель, задачи работы и определены теоретические и экспериментальные методы исследований маятникового поверхностного пластического деформирования стали 45.

В диссертационной работе разработана конечно-элементная модель процесса ППД маятниковым инструментом, выполнен расчет показателей и параметров напряженно-деформированного состояния материала в очаге деформации. Представлена программа и методика экспериментальных исследований, включающая выбор исследуемого материала, технологического оборудования и оснастки. С применением конечно-элементного моделирования и экспериментальных исследований процесса определено влияние режимов ППД маятниковым инструментом на качество поверхностного слоя (шероховатость, степень упрочнения, микроструктуру и остаточные напряжения). Научная новизна работы состоит в создании конечно-элементной модели маятникового ППД, позволяющей выполнить численные расчеты показателей напряженно-деформированного состояния в очаге деформации и упрочненного поверхностного слоя. Выявлены законы изменения внеконтактной деформации, а также степени упругой разгрузки металла после окончания упрочнения. Установлена математическая зависимость механических напряжений от амплитуды шумов Баркгаузена. Установлены взаимосвязи микротвердости обработанного поверхностного слоя и среднего размера зерна, шероховатости поверхности и коррозионной стойкости.

Практическая значимость исследования состоит в разработке технологии маятникового ППД с применением секториального рабочего инструмента, обеспечивающего повышение качества цилиндрических деталей машин. Определены основные технологические параметры и режимы обработки, обеспечивающие эффективность процесса упрочнения маятниковым ППД. Составлены технологические рекомендации для применения предлагаемого способа упрочнения на производстве.

По результатам диссертационной работы опубликовано 22 научных статьи в различных источниках. Из них в журналах рекомендуемого перечня ВАК РФ – 10 статей, в изданиях, включенных в международную базу Scopus, – 5 статей. Получено 4 патента РФ на изобретение.

Замечания по автореферату:

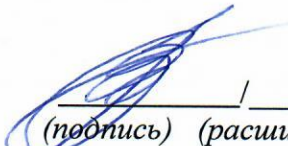
1. Не обоснован выбор скорости вращения заготовки при упрочнении маятниковым ППД.
2. Не приведены результаты исследований контактной температуры в очаге деформации с применением тепловизора Flir SC7000.

В целом диссертационное исследование выполнено на достаточном научном уровне и имеет практическое значение для машиностроения, а также перспективу дальнейшего развития. Диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, которая по содержанию соответствует паспорту специальности 2.5.6 – Технология машиностроения по пунктам 3, 4, 7, области исследований. Диссертант, безусловно, имеет необходимые навыки для проведения научных исследований.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Хо Минь Куан заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 — «Технология машиностроения».

Даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Хо Минь Куана.

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


(подпись) (расшифровка подписи)

Дата « 22 » 11 20 23 г

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19
Тел.: +7 (343) 375-45-95
E-mail: v.p.kuznetcov@urfu.ru

Подпись Кузнецова В.П. заверяю

