

Муромский институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный
университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых»
602264, Россия, г. Муром Владимирской обл.,
ул. Орловская, 23
телефон: (49234) 77-1-01
e-mail: oid@mivlgu.ru
http://www.mivlgu.ru

241035, г. Брянск,
ул. Харьковская, д.10-Б
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»
Диссертационный совет 24.2.277.01
Ученому секретарю Нагоркину М.Н.

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Митрофановой Кристины Сергеевны «Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин методом поверхностного пластического деформирования мультирадиусным роликом»

Современное развитие техники предъявляет все более высокие прочностные требования к ее деталям. Одним из эффективных способов обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин является упрочнение поверхностным пластическим деформированием (ППД), которое обычно формирует упрочненный поверхностный слой с высокой твердостью и глубиной порядка 1,5...2 мм. Однако для ответственных тяжело нагруженных деталей машин, часто необходим более глубокий упрочненный поверхностный слой. Поэтому диссертационная работа **Митрофановой Кристины Сергеевны**, направленная на разработку технологии ППД обеспечивающей большую глубину и степень упрочнения поверхностного слоя деталей машин является актуальной.

Для решения поставленной задачи диссертантом разработана новая конструкция инструмента, имеющего форму мультирадиусного ролика, звенья которого имеют отличающийся друг от друга радиус и натяг (подтверждена патентом РФ). Разработаны структурная и феноменологическая модели процесса ППД мультирадиусным роликом и выполнен теоретический расчет напряженно-деформированного состояния очага деформации и упрочненного поверхностного слоя. Разработана технология упрочнения с применением мультирадиусного ролика. Установлены взаимосвязи между твердостью, глубиной упрочнения, размерами зерна и режимами обработки ППД мультирадиусным роликом. К практической ценности работы необходимо отнести разработанные соискателем алгоритм проектирования сложнопрофильных роликов для ППД, а также технологические рекомендации по применению предложенной конструкции мультирадиусного ролика. По результатам выполнения работы пройдена необходимая апробация, а результаты исследования внедрены на предприятии горно-шахтного профиля.

Выводы, полученные в диссертации, расширяют и дополняют научные представления о технологии отделочной-упрочняющей обработки ППД.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

- из автореферата не ясно, каким образом регулируется равномерность упрочнения при получении гетерогенно упрочненной структуры;
- не показаны исследования устанавливающие влияние количества звеньев мультирадиусного ролика (везде показано только четыре звена), хотя возможно это будет одним из важных технологических факторов, влияющим на глубину, степень и равномерность упрочнения;
- степень исчерпания запаса пластичности ψ определяется на основании результатов конечно-элементного моделирования, однако в автореферате не отмечено, проводилась ли оценка адекватности моделирования экспериментальным методом;
- из рисунка 7,6 автореферата не ясно проводились ли испытания по упрочнению традиционным торковым роликом с приведенным радиусом 1,6 мм и силой обкатывания более 1500 Н и какие натяги обеспечивались при обкатывании традиционными торковыми роликами?

Замечания в целом не снижают научной ценности диссертации. Работа имеет законченный вид. Содержание автореферата свидетельствует о соответствии работы требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Митрофанова Кристина Сергеевна** заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 – «Технология машиностроения».

проф. каф. «Технология машиностроения»
д-р техн. наук, профессор (05.03.01, 05.02.08)
доц. каф. «Технология машиностроения»
к.т.н. (05.02.08)
подписи Соловьева Д.Л. и Яшина А.В. удостоверяю
Секретарь Ученого совета



Соловьев Дмитрий Львович

Яшин Александр Васильевич

Полулях Ольга Николаевна

07.06.2023г.