

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на кандидатскую диссертацию **Лэ Хонг Куанг**

«Повышение качества выправленных нежестких цилиндрических деталей поверхностным пластическим деформированием»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения

При изготовлении и эксплуатации цилиндрических деталей типа валов и осей обычно возникают остаточные прогибы, которые необходимо устранять. Поэтому при ремонте и восстановлении валов применяют неоднократные операции правки для достижения их правильной геометрической формы.

Проблема достижения и сохранения заданной геометрической формы усугубляется при изготовлении и ремонте длиномерных валов (у которых длина превышает диаметр в 20 и более раз) из-за их пониженной жесткости.

Холодная правка валов на прессах, которая достаточно широко применяется на практике, не дает должного эффекта, так как внутренние напряжения не удается полностью удалить, и они заново распределяются, причем временно, и последующее искривление изделий неизбежно. Таким образом, холодная правка на прессах отрицательно влияет на эксплуатационные показатели качества деталей машин. Поэтому для ответственных деталей холодная правка на прессах категорически запрещена, о чем делается соответствующая запись в технических условиях на изготовление таких деталей.

В связи с изложенным, в нашей стране и за рубежом разработаны и разрабатываются альтернативные способы правки, в частности, способы и устройства для правки валов на основе поверхностного пластического деформирования.

Научная идея работы заключается в применении новой кинематической схемы ППД, обеспечивающей стабильность формы и качество деталей типа валов и осей, а также высокую производительность и технологичность процесса правки.

Научная новизна работы:

1. Доказано, что новый способ ППД выправленных нежестких цилиндрических деталей гладкими плитами, приводит к снижению неравномерности напряженного состояния, обеспечивает геометрическую стабильность и повышает качество деталей (п. 2 и 7 паспорта специальности 05.02.08).

2. Получены математические зависимости для аналитических расчетов основных параметров ППД выправленных цилиндрических деталей и определения напряженного состояния в очаге деформации и в готовых изделиях (п. 3 паспорта специальности 05.02.08).

3. Разработана конечно-элементная модель процесса ППД гладкими плитами для определения напряженно-деформированного состояния выправленных цилиндрических деталей. Установлено влияние основных параметров процесса ППД на напряженное состояние нежестких деталей (п. 3 паспорта специальности 05.02.08).

4. На основании экспериментальных исследований и численных расчетов установлено влияние основных параметров и режимов процесса ППД на

качество поверхностного слоя и геометрическую стабильность цилиндрических деталей (п. 4 паспорта специальности 05.02.08).

Практическая значимость исследований:

1. Разработана технология ППД выправленных цилиндрических деталей, обеспечивающая равномерные остаточные напряженные состояния путем поперечной обкаткой гладкими плитами. Определены оптимальные режимы ППД, обеспечивающие получение стабильных по геометрии выправленных цилиндрических деталей типа валов и осей с высоким качеством поверхностного слоя.

2. Спроектирована и изготовлена экспериментальная установка для поверхностного пластического деформирования нежестких цилиндрических деталей поперечной обкаткой гладкими плитами. Для заготовительного производства предложены конструктивные решения снижающие неравномерность напряженного состояния при выправлении поперечным изгибом цилиндрических заготовок. Для механообрабатывающих производств предложена новая технология отделочно-упрочняющей обработки нежестких цилиндрических деталей выправленных поперечным изгибом. Для изготовления деталей в условиях крупносерийного производства предложен автоматизированный комплекс, обеспечивающий сортировку, поверхностное пластическое деформирование и контроль геометрических параметров цилиндрических деталей.

3. Результаты диссертационного исследования рекомендуются использовать в учебном процессе при проведении занятий по дисциплинам «Технология машиностроения» и «Технология конструкционных материалов», а также аспирантами и научными работниками, занимающиеся вопросами ППД нежестких деталей типа валов и осей.

Ценность научных работ **Лэ Хонг Куанг** заключается в представленных результатах диссертационного исследования, имеющих научную новизну и практическую значимость, которые были опубликованы в 24 изданиях различного вида, включая 3 патента РФ, 8 статей в журналах, рекомендованных Scopus и 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ; издана одна монография в соавторстве, имеются публикации в материалах международных и всероссийских научно-практических конференциях.

В целом **Лэ Хонг Куанг** справился с поставленной перед ним задачей. Диссертационная работа представляется вполне законченной. В процессе выполнения работы проведено глубокое исследование, в результате которого получены выводы, имеющие практическое значение для усовершенствования технологии правки мало жестких валов.

За годы учебы в аспирантуре и подготовки диссертационной работы **Лэ Хонг Куанг** проявил себя как ответственный и целеустремленный исследователь, способный оперативно и качественно выполнять поставленные перед ним задачи. Высокая работоспособность и коммуникабельность позволили ему самостоятельно находить пути преодоления возникающих трудностей, чтобы выполнять поставленную передним задачу.

Считаю, что кандидатская диссертация **«Повышение качества выправленных нежестких цилиндрических деталей поверхностным пластическим**

