

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д999.003.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯНОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» И
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 декабря 2020 г. № 63

О присуждении **Лэ Хонг Куанг**, гражданину Вьетнама, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение качества выправленных нежестких цилиндрических деталей поверхностным пластическим деформированием» по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения» принята к защите 22 октября 2020 г., протокол № 61, объединенным диссертационным советом Д999.003.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения (ФГБОУ) высшего образования (ВО) «Ульяновский государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», Министерства науки и высшего образования РФ, по адресу 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32, действующим на основе приказа №123/нк от 17.02.2015 г.

Соискатель Лэ Хонг Куанг, 1991 года рождения.

В 2015 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ по направлению 220700 «Автоматизированное управление

жизненным циклом продукции». В 2017 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». В 2017 году поступил в очную аспирантуру Иркутского национального исследовательского технического университета по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения» со сроком ее окончания в 2021 году.

Диссертация выполнена на кафедре «Машиностроительные технологии и материалы» ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Зайдес Семен Азикович**, заслуженный работник высшей школы РФ, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», профессор, заведующий кафедрой «Машиностроительные технологии и материалы».

Официальные оппоненты:

– **Тамаркин Михаил Аркадьевич**, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ, кафедра «Технология машиностроения», заведующий кафедрой;

– **Кропоткина Елена Юрьевна**, доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»» Министерства науки и высшего образования РФ, кафедра «Высокоэффективные технологии обработки», профессор.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Новосибирский государственный технический университет**», г. Новосибирск, в своем положительном заключении, рассмотренном на заседании кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный

технический университет», подписанном д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Технология машиностроения» Х.М. Рахимьяновым и утвержденном ректором ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», д-ром техн. наук А.А. Батаевым, указала, что диссертация Лэ Хонг Куанг является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые научно-обоснованные технологические решения, обладающие практической значимостью и имеющие существенное значение для металлообрабатывающей промышленности страны. Теоретические и экспериментальные разделы представлены достаточно полно. С учетом актуальности темы диссертации, научной обоснованности, оригинальности и новизны технологических разработок можно сделать вывод о том, что диссертация **Лэ Хонг Куанга «Повышение качества выправленных нежестких цилиндрических деталей поверхностным пластическим деформированием»**, соответствует квалификационным требованиям пункта 9 «Положения о присуждении научных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

Соискатель имеет 24 опубликованные работы по теме диссертации, в том числе 7 статей в изданиях из перечня ВАК РФ, 8 статей в изданиях из базы цитирования Scopus, 5 статей в других изданиях, 3 патента РФ на изобретения, издана одна монография в соавторстве.

В опубликованных работах представлены результаты исследования технологии ППД выправленных нежестких цилиндрических деталей поперечной обкаткой гладкими плитами, обеспечивающей повышение качества цилиндрических деталей типа валов и осей. Разработана технология ППД выправленных нежестких цилиндрических деталей с обеспечением равномерного напряженного состояния деталей поперечной обкаткой гладкими плитами. Авторский вклад составляет 10,95 п.л., в общем объеме научных изданий 14,69 п.л.

Научные работы соискателя отражают результаты проведенного исследования и раскрывают основные положения, выносимые на защиту. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Научные труды представлены статьями в рецензируемых изданиях из перечня ВАК, из базы цитирования Scopus, материалах научных конференций и патентами на изобретения. Наиболее значимые научные работы соискателя из числа опубликованных в рецензируемых научных изданиях:

1. **Лэ Хонг Куанг**, Зайдес С.А. Аналитическое определение напряженного состояния цилиндрических деталей при поперечной обкатке плоскими плитами // Вестник ИрГТУ. – 2018. – Т. 22. – № 9. – С. 50-66. – 1,06 п.л. / авт. 0,64 п.л.

2. Зайдес С.А., **Лэ Хонг Куанг**. Стабилизированная правка цилиндрических деталей поперечной обкаткой плоскими плитами. Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2019. – №8. – С. 3-9. – 0,44 п.л. / авт. 0,26 п.л.

3. Зайдес С.А., **Лэ Хонг Куанг**. Определение качества поверхностного слоя мало жестких цилиндрических изделий после правки поперечной обкаткой гладкими плитами. Известия Вузов. Машиностроение. – 2019. – №12. – С. 5-13. – 0,56 п.л. / авт. 0,34 п.л.

4. Зайдес С.А., **Лэ Хонг Куанг**. Влияние основных параметров процесса правки поперечной обкаткой гладкими плитами на качество цилиндрических деталей. Технология металлов. – 2020. – №2. – С. 37-44. – 0,50 п.л. / авт. 0,30 п.л.

5. Зайдес С.А., **Лэ Хонг Куанг**. Оценка качества правки цилиндрических деталей поперечной обкаткой гладкими плитами. Вестник машиностроения. – 2020. – №6. – С. 72-76. – 0,31 п.л. / авт. 0,23 п.л.

6. S. A. Zaides and **Le Hong Quang**. Straightening of Relatively Flexible Cylindrical Parts. Part I. Establishing the Loading Conditions in Transverse Straightening. Steel in Translation. – 2019. – Vol. 49. – No. 7. – Pp. 440-446. – 0,50 п.л. / авт. 0,35 п.л.

7. S. A. Zaides and **Le Hong Quang**. Straightening of Relatively Flexible Cylindrical Parts. Part II. Stress State of the Cylinder Workpiece in Transverse Rolling between Flat Plates. Steel in Translation. – 2019. – Vol. 49. – No. 9. – Pp. 581-586. – 0,38 п.л. / авт. 0,28 п.л.

8. S. A. Zaides and **Le Hong Quang**. State of Stress in Cylindrical Parts during Transverse Straightening. Russian Metallurgy (Metally). – Vol. 2019. – No. 13. – Pp. 1487-1491. – 0,31 п.л. / авт. 0,23 п.л.

9. Semen Zaides, **Le Hong Quang**, Nikolai Bobrovskij and Pavel Melnikov. Automated complex for stabilized straightening of low-stiff cylindrical parts. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 537 (2019) 022078 – 0,31 п.л. / авт. 0,19 п.л.

10. S A Zaides and **L Kh Kuang**. Improving the quality of aircraft fasteners by transverse running with flat plates. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 632 (2019) 012115 – 0,62 п.л. / авт. 0,47 п.л.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Отзыв ведущей организации – ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», подписанный д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Технология машиностроения» Х.М. Рахимяновым и утвержденный ректором ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», д-ром техн. наук А.А. Батаевым. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. В работе не рассмотрена стойкость деформирующего инструмента. Износ рабочих плит отразится на степени деформации, а, следовательно, и на эффекте правки и качестве деталей. 2. Автор не провел исследование влияния скорости подвижной плиты на качество деталей, а также не приведены данные по влиянию температуры в зоне деформации на остаточные напряжения. 3. В диссертации представлена только схема непрерывного ППД выправленных нежестких цилиндрических деталей поперечной обкаткой гладкими плитами и, к сожалению, не приведена конструкция устройства для ее реализации. 4. Автор приводит в работе результаты численного расчета глубины пластической

зоны при поперечной обкатке гладкими плитами. Однако в тексте отсутствует пояснения перехода от напряжений в очаге деформации к величине упрочненного слоя. 5. Качество ППД во многом зависит от упругих свойств материала. Однако вопрос об их роли в диссертации не рассмотрен, как и вопрос о материалах, для которых целесообразно рекомендовать предлагаемый метод ППД.

2. Отзыв официального оппонента – Тамаркина Михаила Аркадьевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. Коэффициент трения качения автор взял из литературных данных при поперечной прокатке, а по-хорошему надо было проводить эксперименты для определения коэффициента трения для пары материалов плит и заготовки. 2. В работе представлены результаты ППД деталей в основном из ст. 45. Полагаем целесообразным расширение диапазона марок стали изделий, подвергаемых обработке. Дополнительные результаты исследования позволили бы сформировать более полные рекомендации по оптимизации процесса ППД поперечной обкаткой гладкими плитами после изгиба. 3. ППД поперечной обкаткой гладкими плитами обеспечивает высокое качество поверхности деталей машин. К, сожалению, автор не провел исследование динамики изменения микропрофиля при обкатке гладкими плитами. 4. В реальных технологических процессах нежесткие детали часто искривляются после термических операций, например, закалки. В этой связи возникает вопрос – возможно ли выправить детали способом, который предлагает автор.

3. Отзыв официального оппонента – Кропоткиной Елены Юрьевны, доктора технических наук, профессора кафедры «Высокоэффективные технологии обработки» ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет «СТАНКИН»». Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. При проведении экспериментальных исследований автор определил остаточные напряжения на поверхности

обработанных деталей, а остаточные напряжения по глубине поверхностного слоя почему-то не исследованы экспериментальным путем. 2. Высота зазора между плитами является очень точной величиной, которая в основном определяет напряженно-деформированное состояние и качество обработанных деталей. Автор не рассматривает вопрос о том, как точно можно регулировать эту величину на практике. 3. Величина абсолютного обжатия при поперечной обкатке гладкими плитами соизмерима с высотой микронеровностей поверхности. В диссертации отсутствует информация о необходимой величине исходной шероховатости для ППД деталей предлагаемым способом. 4. В работе рассмотрены детали в виде гладких цилиндров. На практике известна большая номенклатура деталей с небольшой обточкой концевых участков для изготовления шейки или резьбы. Автор не рассмотрел влияние таких участков на равномерность напряженного состояния после ППД.

4. ОТЗЫВ ИЗ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград, подписанный д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Детали машин и подъемно-транспортные устройства» Матлиным Михаилом Марковичем. Отзыв положительный со следующим замечанием: В работе не представлены ограничения предлагаемого способа ППД. Например, ППД деталей после правки поперечным изгибом при ремонте изменит диаметральный размер, который может повлиять на работоспособность механизма или узла в которые они входят.

5. Отзыв из ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск, подписанный д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и химия» Тотаем Анатолием Васильевичем. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. При ППД деталей поперечной обкаткой гладкими плитами после правки изгибом совершается механическая работа, при которой происходит выделение тепла. Термические процессы могут существенно влиять на напряженно-деформированное состояние при ППД, однако информации об этом явлении в автореферате не обнаружено. 2.

Моделирование и экспериментальное исследование выполнены на гладких образцах. В автореферате отсутствует информация о возможности использования результатов работы для ППД ступенчатых валов.

6. ОТЗЫВ ИЗ ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре, подписанный д-ром техн. наук, профессором, главным научным сотрудником ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» Мокрицким Борисом Яковлевичем. Отзыв положительный со следующим замечанием: По работе есть непринципиальное замечание по цели диссертации. Она сформулировано узко. На мой взгляд цель работы могла бы быть сформулирована так: Целью работы является повышение качества или точности обработки поверхностей деталей машин и снижение затрат на такую обработку за счёт создания новой технологии поверхностного пластического деформирования.

7. ОТЗЫВ ИЗ ФГБОУ ВО «Воронежский государственной технический университет», г. Воронеж, подписанный д-ром техн. наук, заслуженным работником ВШ РФ, профессором кафедры «Технология машиностроения» Болдыревым Александром Ивановичем. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. В работе не рассмотрены недостатки и ограничения предлагаемого способа правки изгибом и поперечной обкаткой гладкими плитами. 2. В автореферате отсутствует информация о физико-механических свойствах материала, из которого изготовлен рабочий инструмент.

8. ОТЗЫВ ИЗ ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, подписанные д-ром техн. наук, профессором, заслуженным деятелем науки РФ, заведующим кафедрой «МиТКМ» Ковенским Ильёй Моисеевичем и кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Технология машиностроения» Некрасовым Романом Юрьевичем. Отзыв положительный со следующим замечанием: в автореферате отсутствует информация об изменении диаметра после ППД, что представляет интерес для ремонтных технологий.

9. ОТЗЫВ ИЗ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный

технический университет», г. Волгоград, подписанный д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Технология машиностроения» Чигиринским Юлием Львовичем. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. В тексте автореферата при описании экспериментальных исследований (стр. 12...14, рис. 10) не приведены данные о статистической значимости полученных результатов (оценка погрешности, количество повторений опытов и т. п.). 2. Из текста автореферата не ясно, как оценивалась износостойкость (стр. 15, содержание главы 5) деталей, обработанных ППД гладкими плитами. 3. Каким образом термическая обработка и последующая отделочная обработка отдельных участков нежестких валов, выправленных ППД гладкими плитами, влияет на геометрическую стабильность деталей? 4. В автореферате встречаются незначительные стилистические погрешности, например, на стр. 3 – «детали гладкой номенклатуры», «гладко используют» (часто используют), «передавать мощности на большие расстояния» и др., что можно объяснить неродным для автора языком.

10. Отзыв из ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул, подписанный канд. техн. наук, доцентом Ятло Иваном Ивановичем и канд. техн. наук, доцентом Букановой Ириной Сергеевной кафедры «Технология машиностроения». Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. Из автореферата не ясно, что является критерием окончания процесса упрочнения после правки (достаточно ли одного полного оборота детали?). 2. Не ясно также, учитывалась ли зависимость коэффициента трения μ от коэффициента линейного проскальзывания, т.е. насколько медленнее движутся материальные частицы детали в приконтактном слое относительно правящего инструмента.

11. Отзыв из ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск, подписанные д-ром техн. наук, профессором кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Поповым Андреем Юрьевичем и канд. техн. наук, доцентом кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Киселем Антоном Геннадьевичем. Отзыв положительный со следующими

замечаниями: 1. Нет ли целесообразности выполнить поверхности обкатывающих гладких плит неплоскими или прерывистыми? Возможно, что нанесение на плиты наклонных пазов может привести к такому же результату при существенном снижении сил. 2. При выправлении стальных цилиндрических деталей применялось ППД с величиной абсолютного обжата $\Delta H=0,07...0,25$ мм. Как ППД сказывается на наружном диаметре выправленной детали? Соответствует ли в результате деталь требованиям по точности наружного диаметра? 3. В тексте автореферата имеется незначительное количество грамматических и пунктуационных ошибок.

12. Отзыв из ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск, подписанный д-ром техн. наук, профессором кафедры «Технология машиностроения» Моргуновым Анатолием Павловичем. Отзыв положительный со следующим замечанием: К сожалению, автор не упомянул работы по правке валов, выполненные под руководством В.С. Корсакова в 1960-1970 годы.

13. Отзыв из ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, подписанный д-ром техн. наук, профессором, заслуженным работником высшей школы РФ, заведующим кафедрой «Станки инструменты» Артамоновым Евгением Владимировичем. Отзыв положительный со следующим замечанием: К замечаниям следует отнести, мелкие и плохо читаемые обозначения на графиках и рисунках автореферата. Однако, данные замечания не носят критического характера и не снижают значимость проделанной работы.

14. Отзыв из Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Бийск, подписанный д-ром техн. наук, профессором, заведующим кафедрой «Технология машиностроения и качество» Овчаренко Александром Григорьевичем и канд. техн. наук, доцентом кафедры «Технология машиностроения и качество» Фирсовым Александром Максимовичем. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. На

рисунке 5 б, в, г видно, что остаточные напряжения по сечениям неравномерные и это при идеализированных условиях моделирования процесса, производилась ли оценка остаточных напряжений экспериментально?

2. Не понятно, как учитывалось отклонение формы заготовки в продольном и поперечном сечениях?

15. Отзыв из ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный университет им. П.А. Соловьева», г. Рыбинск, подписанный д-ром техн. наук, профессором, деканом авиатехнологического факультета Семеновым Александром Николаевичем. Отзыв положительный со следующими замечаниями: 1. В автореферате не приведены данные по возможному диапазону геометрических параметров деталей и необходимой мощности оборудования для их правки. 2. В автореферате не приведены результаты исследований на износостойкость, по какой схеме и при каких условиях они проводились.

В отзывах отмечены актуальность выбранной темы исследования, научная новизна работы, а также практическая значимость разработанной технологии.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью их достижений в области поверхностного пластического деформирования, наличием научных разработок, публикаций в рецензируемых журналах и вкладом в развитие данного направления исследований, обладают достаточной квалификацией, позволяющей оценить новизну представленных на защиту результатов, их научную и практическую значимость, обоснованность и достоверность полученных выводов. В ведущей организации и организациях, в которых осуществляют свою деятельность официальные оппоненты, выполнен значительный объем научных исследований, связанных с изучением процессов, рассматриваемых соискателем в диссертационной работе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый метод поверхностного пластического деформирования нежестких цилиндрических деталей, обеспечивающий формирование в них равновесных остаточных напряжений и повышение их качества,

предложен способ сохранения прямолинейности оси нежестких цилиндрических деталей на основе формирования равномерных и равновесных полей распределения остаточных напряжений поперечной обкаткой гладкими плитами,

доказана высокая эффективность применения ППД выправленных нежестких цилиндрических деталей типа валов и осей поперечной обкаткой гладкими плитами, обеспечивающее их геометрическую стабильность и качество поверхностного слоя,

введен новый термин «коэффициент перегиба».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано решающее влияние характера распределения остаточных напряжений в объеме тела на стабильность прямолинейной оси нежестких цилиндрических деталей,

применительно к проблематике диссертации результативно использован лицензионный программный комплекс «Ansys» для определения напряжено-деформированного состояния цилиндрических деталей после правки поперечным изгибом и поперечной обкатки гладкими плитами, а также элементы статистического анализа и компьютерного моделирования,

изложены экспериментальные и расчетные доказательства:

– формирования остаточных напряжений сжатия в поверхностном слое цилиндрических деталей при их поперечной обкатке гладкими плитами;

– более равномерного распределения остаточных напряжений в цилиндрических заготовках после поперечного изгиба при воздействии распределённой нагрузки,

раскрыты особенности выбора основных параметров ППД, обеспечивающих высокое качество нежестких цилиндрических деталей после правки поперечным изгибом, на основе конечно-элементного моделирования,

изучены связи между степенью относительного обжатия, основного параметра процесса ППД поперечной обкаткой гладкими плитами, и характеристиками качества выправленных нежестких деталей,

проведена модернизация существующей математической модели процесса ППД, позволяющая определить напряженное состояние в очаге деформации и остаточные напряжения в цилиндрических деталях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена в образовательный процесс в ФГБОУ ВО ИРНИТУ и испытана в производственных условиях опытно-промышленная технология ППД гладкими плитами после правки поперечным изгибом, обеспечивающая повышение качества выправленных нежестких цилиндрических деталей типа валов и осей,

определены режимы процесса ППД после правки деталей поперечным изгибом, обеспечивающие высокую геометрическую стабильность и качество поверхностного слоя нежестких цилиндрических деталей типа валов и осей,

создана оригинальная опытно-промышленная установка для правки поперечным изгибом и последующим поверхностным пластическим деформированием нежестких цилиндрических деталей,

представлены научно-обоснованные рекомендации по ППД поперечной обкаткой гладкими плитами для получения цилиндрических деталей высокого качества, которые могут быть использованы в машиностроении.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены с использованием сертифицированного и поверенного оборудования, применением современных средств измерений. Обработка результатов натурных исследований проведена с использованием методов и компьютерных программ статистического анализа,

теория построена на использовании основ технологии машиностроения, на известных законах упругопластических деформаций цилиндрических тел и

теории метода конечных элементов,

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта по совершенствованию технологии поверхностного пластического деформирования нежестких цилиндрических деталей,

использованы современные информационные базы и научно-техническая литература по технологическому обеспечению необходимых эксплуатационных характеристик нежестких цилиндрических деталей и выполнен сравнительный анализ совпадений известных данных с результатами, полученными соискателем,

установлено качественное совпадение авторских результатов исследования с результатами, представленными в научной литературе по данной тематике,

использованы современные методики обработки исходных и экспериментальных данных, полученных в результате проведенных исследований.

Личный вклад соискателя состоит в:

включенном участии на всех этапах процесса, определении цели, задач, непосредственном выполнении научных исследований, как теоретического, так и экспериментального характера, необходимых для решения поставленных задач и достижения цели диссертационной работы: **разработке математической модели** для аналитических расчетов основных параметров ППД выправленных цилиндрических деталей и определения напряженного состояния в очаге деформации и в готовых изделиях, **разработке конечно-элементной модели** процесса ППД гладкими плитами для определения напряженно-деформированного состояния выправленных цилиндрических деталей и определение влияния основных параметров процесса ППД на остаточные напряжения в нежестких деталях, **разработке плана экспериментальных работ** для определения влияния основных параметров и режимов процесса ППД на качество поверхностного слоя и геометрическую стабильность цилиндрических деталей; интерпретации и обобщении

полученных данных, апробации и внедрении результатов исследования в ИРННТУ; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Результаты исследований рекомендуется использовать:

на предприятиях машиностроительной отрасли, занимающихся отделочно-упрочняющей обработкой поверхностным пластическим деформированием нежестких цилиндрических деталей;

в проектно-конструкторских и научно-исследовательских институтах, занимающихся разработкой технологий ППД, направленных на обеспечение геометрической точности и повышение качества деталей типа валов и осей;

в высших учебных заведениях при подготовке специалистов, бакалавров и магистров направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства».

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи, что подтверждается непротиворечивостью методологической платформы; основной идейной линией; концептуальностью и взаимосвязью выводов. Публикации автора полностью отражают защищаемые научные положения.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены научные результаты.

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 05.02.08 – Технология машиностроения, по пунктам: 2 – «Технологические процессы, операции, установки, позиции, технологические переходы и рабочие ходы, обеспечивающие повышение качества изделий и снижение их себестоимости»; 3 – «Математическое моделирование технологических процессов и методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения»; 4 – «Совершенствование существующих и разработка новых методов обработки и сборки с целью повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска»; 7 – «Технологическое обеспечение и повышение качества поверхностного слоя,

точности и долговечности деталей машин».

На заседании 25 декабря 2020 г., проходившем в удаленном интерактивном режиме, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая содержит решение актуальной научно-технической задачи, направленной на обеспечение геометрической стабильности и повышение качества нежестких цилиндрических деталей типа валов и осей, имеющую существенное практическое значение для повышения конкурентоспособности продукции, выпускаемой машиностроительными предприятиями.

Диссертационный совет подтвердил, что диссертационная работа Лэ Хонг Куанга соответствует критериям, установленным п. 9-14 Положения о присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 и принял решение присудить **Лэ Хонг Куангу** учёную степень **кандидата технических наук** по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

При проведении открытого голосования диссертационный совет, проводивший заседание в удаленном интерактивном режиме, в количестве 16 человек, из них 9 человек, участвующих в заседании дистанционно, в том числе 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16 , против присуждения учёной степени – 0, воздержавшихся – 0.

Председатель

диссертационного совета, доктор наук, профессор

В.П. Табаков

Ученый секретарь диссертационного
совета, д.т.н., доцент

Н.И. Веткасов

Дата оформления заключения *

28.12.2020г

