

ОТЗЫВ

официального рецензента, к.т.н. Бузауовой Тоты Мейрбековны, на диссертационную работу Берикбаевой Меруерт Амирхановны на тему «Повышение качества внутренней поверхности гидроцилиндров путем комбинированной обработки», представленную на соискание ученой степени доктор философии (PhD) по специальности 6D071200 (8D07101) – Машиностроение

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Тема диссертационной работы Берикбаевой М.А. соответствует приоритетным направлениям развития науки</p> <p>Диссертационная работа Берикбаевой Меруерт Амирхановны на тему «Повышение качества внутренней поверхности гидроцилиндров путем комбинированной обработки» соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан – «Энергия, передовые материалы и транспорт» (направление «Машиностроение и транспорт») и выполнена в рамках реализации Государственной программы «Индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы» (Постановление Правительства РК №1050 от 31.12.2019).</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	<p>Работа Берикбаевой Меруерт Амирхановны вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта и продемонстрирована научными результатами, отраженными в диссертационном исследовании. В результате подготовки диссертационных исследований в работе все поставленные задачи решены в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработаны рекомендации по определению конструктивных параметров комбинированного инструмента; – разработана методика расчета сборного комбинированного инструмента для обработки отверстий; – усовершенствованная технология изготовления гильзы гидроцилиндра сокращает количество технологических операций и уменьшает

			<p>затрачиваемое технологическое время, количество используемого режущего инструмента.</p> <p>В работе соискателя предложено решение актуальной научной проблемы по повышению качества внутренней поверхности гильзы гидроцилиндра, путем комбинированной обработки резанием и поверхностным пластическим деформированием. Увеличение качественных показателей обеспечивает энергоэффективность технологии, а надежность гидроцилиндра безопасность процесса, что хорошо раскрывает важность исследований.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>Уровень самостоятельности выполнения диссертационной работы Берикбаевой М.А. оценивается как высокий. Все результаты проведенных исследований соискателем получены самостоятельно. Высокий уровень самостоятельности выполненной работы также подтверждается отсутствием неправомерного заимствований из других источников, а основные емкие результаты диссертации отражены в научных статьях периодических изданий под авторством докторанта, что так же подтверждает высокий уровень самостоятельности и личного вклада Берикбаевой М.А.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	<p>Актуальность темы диссертационного исследования обоснована тем, что гидравлические цилиндры являются неотъемлемой частью механизированного комплекса промышленности различных сфер и направлений. Гидравлические цилиндры представляют собой силовой агрегат с упругодеформированным телом, и в машинных комплексах отвечают за перемещение крупногабаритных и высокотонажных грузов. Снижение давления в цилиндрах при некачественном изготовлении гильз приводит к обрыву груза и простоя комплекта машин, работающих совместно. Таким образом, обоснование и изучение процесса получения отверстий комбинированным инструментом с прогнозируемыми свойствами позволяет, определить границы рационального использования разрабатываемого инструмента на основе стандартных существующих вариантов. Как следствие, увеличение надежности и долговечности гидроцилиндров для механизированных подъемных устройств и транспортной техники за счёт рационализации действующей конструкции и усовершенствования действующего технологического процесса является актуальной задачей в диссертации.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>Содержание диссертации Берикбаевой Меруерт Амирхановны отражает тему диссертации и раскрывает обоснованность актуальности проведенных исследований и полученных результатов.</p>

		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют 	<p>Цель и задачи диссертационной работы, соответствуют теме диссертации в полной мере, хорошо корреспандируются с научными результатами, направлениями тематики и раскрывают все основные аспекты исследования. Цель диссертации – разработка инновационной технологии обработки внутренней поверхности гильзы гидроцилиндра с применением комбинированного инструмента для повышения её качества, путем уменьшения шероховатости поверхности гильзы и увеличения твердости поверхностного слоя, полностью соответствует теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует 	<p>Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны и последовательно раскрывают суть исследования. Диссертация состоит из четырех логически взаимосвязанных глав, которые раскрывают научные результаты проведенного исследования. Каждый раздел диссертации описывает решение поставленных научных задач и сопровождается краткими выводами</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 	<p>Предложенные соискателем новые решения аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: в статьях, опубликованных в научных изданиях, входящих в базу КОКСОН МНВО РК и базу данных Scopus, в которых Берикбаева М.А. провела критический анализ, основанный на сравнении с известными решениями, предложенными авторами, ранее занимавшимися решением подобных научных проблем, а также в патенте на полезную модель. Соискатель провел анализ большого количества источников для разработки собственной конструкции комбинированного инструмента.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>В диссертационной работе соискателем получены новые результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – впервые установлено, что применение разработанного комбинированного инструмента для обработки внутренних цилиндрических отверстий повышает качество рабочей поверхности за счет увеличения твердости поверхностного слоя и уменьшения шероховатости; – впервые разработана математическая модель процесса комбинированной обработки отверстий в цилиндрах, описывающая зависимости параметров при совместной обработке резанием и поверхностным пластическим деформированием; – впервые определены значения тепловых и силовых характеристик комбинированного инструмента, ориентированного по направлению сил, возникающих в инструменте в процессе резания методом компьютерного моделирования; – впервые установлено, что при комбинированной обработке контактное давление, которое не

			<p>приводит к разрушению, помогает уменьшить шероховатость поверхностного слоя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - впервые разработаны рекомендации по определению конструктивных параметров комбинированного инструмента и методика расчета сборного комбинированного инструмента для обработки отверстий; - усовершенствована технология изготовления гильзы гидроцилиндра сокращает количество технологических операций и уменьшает затрачиваемое технологическое время, количество используемого режущего инструмента.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертационной работы являются полностью новыми. Ряд положений достигнутых результатов впервые опубликованы в открытой печати и обсуждены на международных конференциях, а также оригинальность и новизна конструктивно-технологических решений на государственном уровне подтверждены патентом на полезную модель.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические, экономические решения, разработанные в диссертации Берикбаевой М.А. являются новыми и обоснованными. Эффект упрочнения поверхностного слоя, который был обработан комбинированным инструментом для обработки гладкого цилиндрического отверстия, при измерениях показал величину равную глубине 0,7...1 мм, это достигается при использовании установленных экспериментально в диссертации режимов обработки для комбинированного инструмента. Поверхностный слой обработанного отверстия комбинированной разверткой повышает твердость поверхностного слоя в 1,2—1,5 раза по сравнению с традиционными методами обработки резанием. Уникальность предложенной конструкции комбинированного инструмента отражена в разработанной методике расчета инструмента, которая может быть использована в качестве типовой для решения различных научных и производственных задач на производстве</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы по разделам диссертации основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах и базируются на экспериментальных исследованиях с достаточно удовлетворительной сходимостью с теоретическими данными непротиворечащие предшествующим исследования.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано;</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту: 1) Доказаны; 2) Не являются тривиальными; 3) Являются новыми. Положение 1 – Предложенные обоснованные оптимальные конструктивно-технологические параметры, описывающие влияние технологических</p>

		<p>3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>режимов комбинированной обработки на изменение шероховатости и наклепа поверхностного слоя гильзы гидроцилиндра доказаны и не являются тривиальными поскольку позволяют определять эффективную область значений учитывающую реальные условия эксплуатации, износы и минимальные удельные затраты при которых дальнейшая эксплуатации гидроцилиндра эффективна.</p> <p>Положения 2 и 3 – Предложенный разработанный алгоритм расчета элементов конструкции комбинированной развертки позволяет изготовить инструмент для заданных условий, в соответствии с параметрами точности детали, а также разработанная методика расчета сборного комбинированного инструмента для обработки отверстий, позволяют эффективно внедрять полученные разработки на различных промышленных предприятиях доказаны и не являются тривиальными. По данной методике формируются критерии выбора параметров проектируемого комбинированного инструмента в зависимости от решаемой производственной задачи.</p> <p>Положение 4 = Предложенная разработанная конструкция комбинированной развертки для обработки внутренней поверхности гидроцилиндров, применение которой позволяет повысить качество получаемой внутренней поверхности гильзы гидроцилиндра, а также увеличить ее ресурс доказаны и не являются тривиальными. Изменение размеров зерен на поверхностном слое обработанного материала, а также относительное удлинение их вдоль направления силы деформации зависит от режимов обработки и влиянием на поверхность контакта детали с инструментом и превышением предела текучести в обрабатываемом поверхностном слое. Радиус деформирующего шарика определяют величину упрочнения, а также качество обработанного комбинированным инструментом поверхностного слоя металла.</p> <p>Положение 5 – Представленная усовершенствованная технология изготовления гильзы гидроцилиндра сокращает количество технологических операций на три и уменьшает затрачиваемое технологическое время на 1,2%, количество используемого режущего инструмента сокращает до двух доказано и не является тривиальной Поскольку при использовании комбинированной обработки с применением ППД размер зерен в упрочненных слоях уменьшается, увеличение концентрации измельченных твердых зерен обеспечивает повышение микротвердости в поверхностном слое упрочненных цилиндрических деталях</p>
8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Методологический комплекс исследований обоснован и подкреплен достаточным объемом изученных источников.</p>

		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и зависимости доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Все утверждения, приведенные в диссертации Берикбаевой М.А. подтверждены ссылкам на актуальную и достоверную научную литературу</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Научно-технический уровень диссертации Берикбаевой М.А. определяется полнотой проведенного литературного обзора, патентного поиска по проблемам изготовления, ремонта и восстановления гидравлических цилиндров, разработкой и выбором методик проведения исследований в данной области, а также проведением и организацией необходимых экспериментов в диссертации. На аналитической основе открытых источников по патентам рассмотрены основные эффективные методики использования новых технологических решений по обработке гидроцилиндров, а так же технологии и качество производства и ремонта гидравлических цилиндров подъемных машин. В диссертационной работе приведены результаты научного анализа текущего состояния научно-технической проблемы и патентных исследований в области изготовления гидравлических цилиндров.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение поскольку результаты исследований могут быть использованы в изучении вопросов изготовления, увеличения ресурса гидроцилиндров.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая</p>	<p>Диссертация Берикбаевой М.А. имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике</p>

		<p>вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>применение новой технологии изготовления гильзы гидравлического цилиндра с применением комбинированного инструмента создает основу для дальнейшего развития и совершенствования технологических процессов и режимов обработки внутренних цилиндрических поверхностей.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения диссертационного исследования являются полностью новыми</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Качество академического письма диссертации оценивается как высокое.</p>

Решение официального рецензента:

1) ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для присуждения докторанту Берикбаевой Меруерт Амирхановной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071200 (8D07101) - «Машиностроение».

Официальный рецензент
 И.о. профессора кафедры «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация», кандидат технических наук по специальности 05.05.06 «Горные машины», ассоциированный профессор по специальности Машиностроение и машиноведение
 НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»
 г. Караганда, Республика Казахстан
 Телефон: + 7 702 960 2644
 Адрес электронной почты:
 toty_77@mail.ru



Бузауова Тоты Мейрбековна

