

**Письменный отзыв официального рецензента  
на диссертационную работу Луб Татьяны Леонидовны  
на тему «Исследование точности ротационной обработки инструментом  
с самовращающейся режущей кромкой»,  
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)  
по образовательной программе 8D07101 – «Машиностроение».**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
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><b><u>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</u></b></p>	<p>Тема диссертационного исследования соответствует приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Казахстан, ориентированным на повышение эффективности и точности машиностроительных технологий. Работа выполнена в рамках государственных грантовых и программно-целевых проектов, направленных на развитие ресурсо- и энергосберегающих металлорежущих инструментов, что подтверждает ее актуальность и соответствие стратегическим документам индустриально-инновационного развития страны, включая проекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грантового финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований молодых учёных по научному и (или) научно-техническому проекту на 2021–2023 годы АР09058231 «Исследование и проектирование ресурсо-энергосберегающих металлорежущих инструментов»;</li> <li>- грантового финансирования по научному и (или) научно-техническому проекту на 2023–2025 годы АР19678887 «Исследование триботехнических характеристик ресурсо-энергосберегающих металлорежущих инструментов»;</li> <li>- программно-целевого финансирования по научным и (или) научно-техническим программам на 2024–2026 годы ИРН BR24993003 «Разработка комплекса мероприятий инструментального обеспечения обрабатывающих отраслей экономики РК».</li> </ul>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.</u>	Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие теории и практики ротационной обработки, расширяя представления о влиянии самовращающейся режущей

			<p>кромки на точность формообразования и качество поверхности. Научная значимость результатов убедительно раскрыта на основе теоретического анализа, компьютерного моделирования и экспериментальных исследований. Особый интерес представляют результаты трёхмерного САЕ-моделирования процесса ротационного резания.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:  <b>1) высокий;</b>  2) средний;  3) низкий;  4) самостоятельности нет.</p>	<p>Диссертационная работа характеризуется высокой степенью самостоятельности соискателя. Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи исследования, обоснованы направления научного поиска, разработаны оригинальные конструктивные и методические решения. Соискателем выполнен полный цикл научных исследований, включающий теоретический анализ, компьютерное моделирование с применением современных САЕ-методов, а также экспериментальную проверку полученных результатов. Анализ и интерпретация экспериментальных данных осуществлены автором лично, что подтверждает высокий уровень самостоятельности и научной зрелости соискателя.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:  <b>1) обоснована;</b>  2) частично обоснована;  3) не обоснована.</p>	<p>Актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнений и обусловлена современными тенденциями развития машиностроительного производства, характеризующимися ростом требований к ресурсу инструмента, качеству обработки деталей машин.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:  <b>1) отражает;</b>  2) частично отражает;  3) не отражает.</p>	<p>Содержание диссертации соответствует теме исследования и последовательно раскрывает теоретические, экспериментальные и прикладные аспекты рассматриваемой проблемы.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  <b>1) соответствуют;</b>  2) частично соответствуют;  3) не соответствуют.</p>	<p>Цель и задачи диссертационного исследования логически согласованы между собой и полностью соответствуют заявленной теме работы, обеспечивают её комплексное раскрытие.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  <b>1) полностью</b></p>	<p>Структура диссертации выстроена последовательно, обеспечивая логическую взаимосвязь всех разделов и выводов. Состоит из введения, 5</p>

		<p><b><u>взаимосвязаны;</u></b>  2) взаимосвязь частичная;  3) взаимосвязь отсутствует.</p>	<p>разделов и выводов, заключения, списка использованных источников из 192 наименований.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:  <b><u>1) критический анализ есть;</u></b>  2) анализ частичный;  3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;  4) анализ отсутствует.</p>	<p>Предложенные автором новые решения оценены в сравнении с известными подходами, что позволяет аргументированно определить их преимущества и условия рационального применения.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?  1) полностью новые;  <b><u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u></b>  3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Представленные в диссертации научные результаты обладают выраженными элементами новизны. Существенная часть полученных положений ранее не рассматривалась в научных исследованиях и расширяет существующие представления о ротационной обработке инструментом с самовращающейся режущей кромкой. Новизна конструктивных технических решений, разработанных в рамках исследования, подтверждена патентом Республики Казахстан № 36087 от 10.02.2023г.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?  <b><u>1) полностью новые;</u></b>  2) частично новые (новыми являются 25-75%);  3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Выводы диссертационной работы характеризуются научной новизной и основаны на обобщении оригинальных теоретических, расчётных и экспериментальных результатов, полученных автором в ходе исследования. В них сформулированы научно-обоснованные положения, раскрывающие влияние самовращающейся режущей кромки, конструктивных параметров инструмента и режимов резания на точность формообразования и качество обработанной поверхности. Сформулированные выводы развивают и уточняют существующие положения теории резания и отражают существенный оригинальный научный вклад автора.</p>

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><b>1) полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Технические и технологические решения, представленные в работе, отличаются новизной и практической обоснованностью. Результаты экономической оценки подтверждают целесообразность применения разработанного инструмента по сравнению с традиционными решениями.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <b>основаны</b>/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>Основные выводы диссертационной работы являются научно - обоснованными и подтверждены результатами комплексных исследований.</p> <p>В работе использован совокупный методический подход, включающий теоретический анализ, аналитические расчёты, численное и стохастическое моделирование (в том числе метод Монте-Карло, реализованный в среде Python), трёхмерное CAE-моделирование в программной среде COMSOL Multiphysics, а также экспериментальные исследования с регистрацией сил резания, вибраций, температурных параметров и показателей точности обработки.</p> <p>Объём и характер экспериментальных данных, полученных при варьировании режимов резания и конструктивных параметров инструмента, позволяют считать сформулированные выводы корректными, достоверными и надёжными в рамках поставленных задач исследования.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <b>доказано;</b></p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано;</p> <p>5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту, являются доказанными, что подтверждается результатами теоретических расчётов, разработанных аналитических зависимостей, данными трёхмерного компьютерного моделирования с использованием CAE-методов и результатами экспериментальных исследований, выполненных на реальном металлорежущем оборудовании.</p> <p>Полученные результаты являются взаимосогласованными и подтверждают обоснованность сформулированных положений.</p>
		<p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p><b>2) нет;</b></p>	<p>Рассматриваемые положения не носят тривиального характера и выходят за рамки общеизвестных научных</p>

		<p>3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p>	<p>представлений о процессах токарной и ротационной обработки. В работе исследуются закономерности точности формообразования при усложнённой пространственной кинематике резания, сопровождающейся самовращением режущей кромки, что отличает их от традиционных подходов. Основные положения диссертации обладают научной новизной и ранее в таком виде в научной литературе не представлялись.</p>
		<p>7.3 Является ли новым?  <b>1) да;</b>  2) нет;  3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p>	<p>Положения, выносимые на защиту, являются новыми и отражают личный вклад автора в развитие теории и практики ротационной обработки инструментом с самовращающейся режущей кромкой. Новизна заключается в разработке методики оценки точности, установлении влияния конструктивных и технологических параметров на стабильность самовращения и точность обработки, а также в предложении новых конструктивных решений инструмента.</p>
		<p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  2) средний;  <b>3) широкий;</b>  4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.</p>	<p>Уровень практического применения положений следует оценивать как широкий. Полученные результаты могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности, при разработке и проектировании металлорежущих инструментов, в образовательном процессе при подготовке специалистов машиностроительного профиля, а также в условиях машиностроительного производства при точной обработке деталей.</p>
		<p>7.5 Доказано ли в статье?  <b>1) да;</b>  2) нет;  3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.</p>	<p>Основные положения диссертационного исследования отражены и доказаны в опубликованных научных работах автора, включая статьи в рецензируемых научных изданиях и материалы научно-практических конференций, что подтверждает их апробацию и научную состоятельность.</p>
8.	<p>Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:  <b>1) да;</b>  2) нет.</p>	<p>Методология исследования является обоснованной и адекватной поставленным цели и задачам диссертационной работы. В исследовании использован комплексный подход, включающий теоретический анализ, аналитическое</p>

			<p>и численное моделирование, а также экспериментальные методы, что позволяет всесторонне изучить процесс ротационной обработки инструментом с самовращающейся режущей кромкой. Применяемые методы подробно описаны, логически увязаны между собой и соответствуют современному уровню развития науки и техники в области технологии машиностроения, что обеспечивает корректность, достоверность и воспроизводимость полученных результатов.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:  <b>1) да;</b>  2) нет.</p>	<p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований, включающих аналитические расчёты, трёхмерное компьютерное моделирование с применением САЕ-технологий, а также численные методы стохастического моделирования, в том числе метод Монте-Карло, использованный для анализа процессов износа и оценки распределения нагрузок. Экспериментальные исследования выполнены с применением современных средств измерения и регистрации параметров процесса резания. Обработка и интерпретация экспериментальных данных осуществлены с использованием компьютерных технологий и методов статистического анализа, что обеспечивает объективность, корректность и воспроизводимость полученных результатов.</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):  <b>1) да;</b>  2) нет.</p>	<p>Теоретические положения, модели, а также выявленные взаимосвязи и закономерности, представленные в диссертационной работе, получили экспериментальное подтверждение в ходе проведённых исследований. Экспериментальные данные подтверждают справедливость сформулированных теоретических выводов и адекватность используемых моделей в исследуемых диапазонах режимов резания и конструктивных параметров инструмента. Полученные экспериментальные результаты свидетельствуют о корректности и надёжности теоретических положений диссертационной работы.</p>

		8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Ключевые положения работы подкреплены ссылками на современные отечественные и зарубежные публикации.
		8.5 Используемые источники литературы <b>достаточны</b> /не достаточны для литературного обзора.	Объем и уровень использованных источников позволяют считать литературный обзор достаточным и репрезентативным.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <b>1) да;</b> 2) нет.	Работа обладает теоретическим значением, так как полученные автором результаты дополняют существующую теорию резания и расширяют научные представления о кинематике и динамике ротационного течения с самовращающимся режущим элементом.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <b>1) да;</b> 2) нет.	Практическая значимость работы не вызывает сомнений. Полученные результаты ориентированы на промышленное применение и могут быть использованы при точной обработке деталей машин, что подтверждает высокую вероятность их внедрения в реальных производственных условиях.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: <b>1) полностью новые;</b> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Практические рекомендации и технические решения, представленные в диссертации, обладают элементами новизны и отличаются от ранее известных подходов, что позволяет отнести их к частично новым с существенной долей оригинальных решений.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <b>1) высокое;</b> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество оформления и уровень академического письма соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени PhD.
11.	Замечания к диссертации	отсутствуют	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по	Научные статьи докторанта по теме исследования характеризуются высоким уровнем теоретической и экспериментальной проработки материала и отражают основные результаты диссертационного исследования. В публикациях представлены ключевые положения диссертационной работы, что подтверждает апробацию полученных научных результатов. Публикации размещены в рецензируемых научных изданиях и материалах научных конференций, что свидетельствует о достаточном научном уровне работ докторанта и их соответствии требованиям, предъявляемым к исследованиям на соискание степени доктора философии (PhD).	

	теме исследования)	
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Представленное диссертационное исследование отличается внутренним единством, обоснованностью основных выводов и достоверностью полученных результатов. Диссертационная работа на тему «Исследование точности ротационной обработки инструментом с самовращающейся режущей кромкой», выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям, установленным Правилами присуждения степени доктора философии (PhD), а его автор, Луб Татьяна Леонидовна, заслуживает присуждения учёной степени по образовательной программе 8D07101 – «Машиностроение».

**Официальный рецензент:**

**Старший преподаватель  
международной школы инженерии  
НАО «Восточно-Казахстанский  
технический университет имени Д. Серикбаева»**

**доктор PhD**



**Б.А. Молдаханов**