

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Абдураимова Азизбека Ералиевича на тему «Моделирование динамики гироскопического жесткого ротора центрифуги при анизотропии восстанавливающей и демпфирующей характеристик уругой опоры», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060300 - Механика».

№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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u> 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	Соответствует
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	1) Диссертация выполнена в рамках проекта AP15473701 «Моделирование динамики гироскопического жесткого ротора центрифуги при анизотропии восстанавливающей и демпфирующей характеристики уругой опоры» 2) - 3) Тема диссертации соответствует приоритету «Научные исследования в области естественных наук» Полученные результаты проведенных исследований могут быть использованы при научных исследованиях и конструкторских расчетах для создания новых виброизоляторов из эластичных материалов с наилучшими параметрами демпфирования для вибрирующих систем, в т.ч. гироскопической роторной машины Важность полученных результатов для науки хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u>; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности высокая. В работах, опубликованных в соавторстве, соискателю принадлежит значительная часть, связанная с постановкой задач, разработкой алгоритмов и моделей, а также их программная реализация и проведение экспериментальных исследований.

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Центрифуги применяются в лабораторной практике, в сельском хозяйстве для очистки зерна, выдавливания мёда из сот, выделения жира из молока и т.д. В работе разработана новая центрифуга на базе жесткого гироскопического ротора при анизотропии восстанавливающей и демпфирующей характеристики упругой опоры. Учитывая потребность производства РК, совершенствование центрифуг на базе гироскопических жестких роторов является актуальной задачей.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u>; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание полностью отражает тему диссертации. Каждой задаче диссертационной работы посвящен раздел. По каждому разделу и по диссертационной работе в целом имеется заключение с анализом полученных результатов.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель и задачи диссертационной работы соответствуют теме диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Диссертация обладает внутренним единством. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u>; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Представленные в диссертационной работе научные результаты и выводы научно обоснованы, также проведена оценка с известными решениями. Это подтверждается применением апробированных методов механики и теории механизмов и машин, также проведенными экспериментальными исследованиями опытного образца центрифуги на базе гироскопического ротора которые показали хорошие совпадения с теоретическими результатами.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Полученный в диссертации каждый научный результат и представленный вывод имеет соответствующую степень научной новизны. Разработана новая центрифуга на базе жесткого гироскопического ротора при анизотропии восстанавливающей и демпфирующей характеристики

			упругой опоры. На основе полученных теоретических результатов изготовлен опытный образец центрифуги на базе жесткого гироскопического ротора и проведены экспериментальные исследования.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы диссертации являются новыми, и соответствуют научным результатам и положениям диссертации
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными. Это подтверждается тем, что диссертация выполнена в рамках государственного финансирования, а значит результаты имеют важность в исполнении государственных задач.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомах с научной точки зрения доказательства либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы основаны на весомах с научной точки зрения доказательства и достаточно хорошо обоснованы.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> ; 2) скорее доказано; 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) <u>средний</u> ; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье?	Научные положения выносимы на защиту: — моделирование динамики гироскопического жесткого ротора с линейным и нелинейным демпфированием и нелинейной жесткостью упругой опоры (7.1 –доказано, 7.2 - нетривиальное, 7.3 - новое, 7.4 – средний, 7.5 – да); — моделирование динамики гироскопического жесткого ротора с анизотропией восстанавливающих и демпфирующих характеристик упругой опоры (7.1 – доказано, 7.2 - нетривиальное, 7.3 - новое, 7.4 – средний, 7.5 – да); — резонансные колебания неидеальной гироскопической роторной системы с нелинейными восстанавливающими и демпфирующими характеристиками (7.1 –доказано, 7.2 - нетривиальное, 7.3 - новое, 7.4 – средний, 7.5 –да); — опытный образец центрифуги на базе вертикального жесткого гироскопического ротора (7.1 –доказано, 7.2 - нетривиальное, 7.3 - новое, 7.4 – средний, 7.5 – да);

		1) <u>да</u> ; 2) нет	— экспериментальные исследования опытного образца центрифуги на базе вертикального жесткого гироскопического ротора (7.1 – доказано, 7.2 – нетривиальное, 7.3 – новое, 7.4 – средний, 7.5 – да). Все выносимые на защиту научные положения обоснованы и доказаны.	— экспериментальные исследования опытного образца центрифуги на базе вертикального жесткого гироскопического ротора (7.1 – доказано, 7.2 – нетривиальное, 7.3 – новое, 7.4 – средний, 7.5 – да). Все выносимые на защиту научные положения обоснованы и доказаны.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет 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 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 8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу 8.5 Использованные источники литературы для литературного обзора	Выбранная в диссертационной работе методология обоснована и достаточно подробно описана Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием. Приведенные пуско-наладочные работы опытного образца центрифуги и экспериментальные исследования показали хорошую работоспособность. Однако нет четких рекомендаций по использованию полученных результатов в экспериментальной части исследования. Но, указанные замечания не снижают значимость полученных результатов. Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора	Выбранная в диссертационной работе методология обоснована и достаточно подробно описана Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием. Приведенные пуско-наладочные работы опытного образца центрифуги и экспериментальные исследования показали хорошую работоспособность. Однако нет четких рекомендаций по использованию полученных результатов в экспериментальной части исследования. Но, указанные замечания не снижают значимость полученных результатов. Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Построены дифференциальные уравнения движения гироскопического жесткого ротора с учетом анизотропии упругих и демпфирующих свойств материала опоры и решены аналитически методом гармонического баланса, удобное для получения в отдельности частотных характеристик колебаний ортогональных направлений. При	Построены дифференциальные уравнения движения гироскопического жесткого ротора с учетом анизотропии упругих и демпфирующих свойств материала опоры и решены аналитически методом гармонического баланса, удобное для получения в отдельности частотных характеристик колебаний ортогональных направлений. При

		получении уравнений нестационарных колебаний использован метод меняющихся амплитуд.	
	9.2	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертация имеет практическую значимость и высокую вероятность применения полученных результатов на практике.
	9.3	Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики в данной диссертационной работе являются полностью новыми
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) <u>среднее</u> ; 3) <u>ниже среднего</u> ; 4) <u>низкое</u> .	Качество академического письма среднее.

На основании вышеизложенного считаю, что рецензируемое диссертационное исследование удовлетворяет всем требованиям «Правил присуждения ученых степеней» и его автор Абдураимов Азизбек Ералиевич заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060300 - Механика».

Официальный рецензент:
доктор технических наук, профессор,
Директор Института машиноведения и автоматики
НАН Кыргызской Республики

М.П.



Султаналиев Б.С.