

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу Кайырова Рустема Айбековича
на тему «Кинематический анализ нового параллельного манипулятора 3-PRRS типа трипод»,
представленную 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) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Соответствует Диссертация соответствует приоритетному направлению «Научные исследования в области естественных наук (Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики)».
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Параллельные манипуляторы имеют малое рабочее пространство по сравнению с серийными манипуляторами, и это рабочее пространство ограничивается сингулярными конфигурациями. В данной работе рассматривается новая конструкция параллельного манипулятора, направленное на увеличение рабочей зоны, и уменьшение сингулярных конфигураций ранее известного трипода 3-RRS с тремя степенями свободы.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий;	Основные теоретические и численные результаты, выводы, изложенные в диссертационной работе, получены автором самостоятельно.

		4) Самостоятельности нет	
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Предложенные автором новые решения, аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями. Параллельный манипулятор 3-RRS с тремя степенями свободы является частным случаем нового параллельного манипулятора трипода 3-PRRS. Отличием нового механизма является увеличение рабочей зоны и расширение рабочей зоны без сингулярных конфигураций.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации соответствует теме диссертации и состоит из обзора литературы, трех разделов и заключения. В первом разделе рассматривается прямая и обратная задача кинематики, во втором разделе определена рабочая зона параллельного манипулятора, третий раздел посвящён определению сингулярных конфигураций и скоростному анализу нового трипода 3-PRRS
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Формулировка цели и задач полностью соответствует теме диссертационной работы.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны, научные положения, полученные результаты и выводы посвящены созданию и кинематическому анализу новой конструкции параллельного манипулятора 3-PRRS типа трипод.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы)	Новая конструкция параллельного

		<p>аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>манипулятора способствует расширению рабочей зоны, и увеличению рабочей зоны без сингулярных конфигураций. Это подтверждается численными результатами, и сравнениями с уже известными решениями расчета манипулятора 3-RRS с тремя степенями свободы.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Новая конструкция параллельного манипулятора 3-PRRS дополняет конструкцию известного параллельного манипулятора 3-RRS и способствует увеличению рабочей зоны.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертации являются новыми, и подтверждаются полученными численными результатами.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются частично новыми и обоснованными. Новыми являются добавленные три поступательных кинематических пар, которые двигаются в плоскости неподвижной платформы. Они обеспечивают расширение рабочего пространства, и рабочего пространства без сингулярных конфигураций.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p>	<p>Все полученные научные результаты в диссертационной работе являются достаточно обоснованными.</p>
7.	Основные положения, выносимые на	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p>	<p>В диссертации представлены новые методы кинематического анализа нового параллельного манипулятора трипода вида</p>

	защиту	<p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>3-PRRS.Автором полученные научные результаты опубликованы в 10 работах. 2 работы включенных в индекс научного цитирования в базе данных Scopus, 3 публикаций в журналах, из списка рекомендованных КОКСОН и 6 публикации в зарубежных конференциях.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? доказано;</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? нет</p> <p>7.3 Является ли новым? да;</p> <p>7.4 Уровень для применения: широкий;</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? да;</p>
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Выбор методологии в работе обоснована и достаточно подробно описана.</p> <p>Для 3D моделирования, расчета прямой и обратной задачи кинематики, рабочей зоны, сингулярных конфигураций и скоростного анализа были применены современные методы научных исследований с применением компьютерных технологий.</p> <p>Все утверждения теоретических исследований были подтверждены в результате численных примеров.</p>

		8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Указанные утверждения в диссертационной работе подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются частично новыми 75 %.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) <u>среднее</u> ; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма среднее.

На основании вышесказанного, диссертация Кайырова Рустема Айбековича на тему: «Кинематический анализ нового параллельного манипулятора 3-PRRS типа трипод» в целом имеет характер завершеного исследования и вполне соответствует всем требованиям «Правил присуждения степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060300-Механика».

Официальный рецензент:
доктор технических наук, профессор, заведующий
лабораторией им. С. Абдраимова Института
машинovedения и автоматикки НАН Кыргызской Республики



(подпись)

Абдраимов Э.С.