

В диссертационный совет 24.1.075.01
на базе ФГБУН Институт машиноведения
им. А.А. Благонравова РАН (ИМАШ РАН)
101000, Москва, М. Харитоньевский пер, 4.

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Хрестиной Арины Артуровны
«Синтез и анализ сферических механизмов параллельной структуры с линейными
приводами», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.2 «Машиноведение»*

Диссертационная работа Хрестиной А.А. посвящена решению актуальной задачи анализа и синтеза механизмов параллельной структуры, реализующих сферическое движение выходного звена на основе линейных приводов. Замена приводов вращательного типа на линейные приводит к расширению функциональных возможностей сферических механизмов параллельной структуры: повысить точность перемещений выходного звена и получить значительный выигрыш в силе.

Автором проведен обзор и сравнительный анализ сферических механизмов параллельной структуры, выполнен подробный анализ возможных вариантов структурных схем механизма с использованием в каждой кинематической цепи одной поступательной и трех или четырех вращательных кинематических пар; получены и проанализированы условия существования особых положений. На этой основе выбрана схема для дальнейшего исследования. Достоинством работы являются использование современных математического аппарата и программного обеспечения, изготовление физического прототипа синтезированного механизма и его экспериментальное исследование.

Научная новизна работы заключается в разработке оригинального метода структурного синтеза сферического механизма параллельной структуры с линейными приводами, разработке математической модели выбранного варианта структурной схемы такого механизма, что позволяет исследовать возможность возникновения особых положений, определять на этапе проектирования основные геометрические характеристики конструкции и исследовать рабочую зону.

Практическая значимость работы подтверждается работоспособностью созданного автором прототипа механизма, его экспериментальным исследованием, а также использованием полученных научных результатов в АО «Концерн «Моринсис-Агат» и в учебном процессе в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Обоснованность полученных выводов и результатов исследований обеспечена использованием классических методов теоретической механики, теории механизмов и машин, строгостью математического аппарата, а также экспериментальным подтверждением результатов теоретических исследований.

Публикации по теме диссертации (8 публикаций, из них три в рецензируемых журналах из перечня ВАК и две в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science), выступления автора на международных и всероссийских конференциях указывают на широкую апробацию результатов проделанной работы.

В то же время по автореферату имеется ряд замечаний:

1. При проведении силового анализа механизма автор не учитывает трение в кинематических парах.

2. В автореферате отсутствует оценка влияния жесткости магнитной стойки на результаты измерения смещения центра вращения выходного звена. Не приведены данные по цифровому индикатору, используемому при проведении эксперимента

3. В графике на рис. 15 не указана единица измерения данных, отложенных по оси ординат.

4. Автор использует термин «Призматическая пара», хотя более правильным является термин «Поступательная пара» (АН СССР. Сборники рекомендуемых терминов. Вып. 99. Теория механизмов и машин. М.: Наука. 1984).

Приведенные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом представленная диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, представляет собой самостоятельное, завершённое исследование, обладает научной новизной и практической ценностью, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, а ее автор – Хрестина Арина Артуровна – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.2 – Машиноведение.

Д.т.н., профессор Крюков Владимир Алексеевич, профессор кафедры «Механика и процессы пластического формоизменения» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Специальности докторской диссертации:

05.03.05 – Технологии и машины обработки давлением;

05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92.

Телефон: +7 (4872) 73-44-91.

e-mail: va.krakov@gmail.com.

Настоящим выражаю согласие на включение отзыва и содержащихся в нем сведений в аттестационное дело соискателя и размещение на официальном сайте ИМАШ РАН.

01.03.2026

/Крюков В.А./

Подпись Крюкова В.А. удостоверено

