

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Скворцова Сергея Александровича на тему: **«Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей»**, представленной в диссертационный совет Д 002.059.05 при ФГБУН «Институт машиноведения им. А. А. Благонравова РАН» на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин

Развитие средств и методов обработки в машиностроении, контроля геометрии поверхностей сложной формы в области метрологии требуют совершенствования технологических и двигательных систем на основе мехатроники. Применение традиционных роботизированных комплексов оказывается малоэффективным для медицинских и космических технологий, в измерительных и технологических автоматизированных системах, а также в области создания симуляторов (тренажеров). В настоящее время имитаторы движения транспортных средств широко используются не только при обучении водителей, но и в исследовательских целях, например для разработки и оценки технических характеристик автомобилей и т.д.

Одним из вариантов решения этой проблемы является использование параллельных роботов, у которых все обобщенные координаты взаимосвязаны, и перемещение по любой требует одновременного согласованного изменения всех других. Важными достоинствами таких механизмов, как отмечает автор в своей работе, является относительно низкая металлоемкость, достаточная жесткость, равномерное распределение нагрузки и, как следствие, высокая точность реализации заданного закона движения.

Таким образом, разработка методики структурно-геометрического синтеза и исследование кинематики движения пространственных механизмов параллельной структуры с круговой направляющей для обеспечения полного поворота относительно вертикальной оси является актуальной задачей.

В соответствии с представленным в автореферате (глава 2) описанием структуры механизма параллельной структуры с круговой направляющей с четырьмя кинематическими цепями количество степеней свободы по формуле Сомова-Малышева будет равно восьми. Таким образом, приведенный в работе механизм является статически неопределимым. В автореферате не поясняется, каким образом для рассматриваемого механизма автор решил задачу о положениях.

Используемый автором метод решения задачи кинематического анализа с помощью матрицы перехода из подвижной системы координат в неподвижную широко используется при исследовании пространственных механизмов. Интересным представляется подход к решению обратной задачи о положениях, однако возникает вопрос, чем обосновывается смена знака в формуле (3) для определения угла положения каретки на плоскости.

При расчете рабочего пространства синтезированного механизма параллельной структуры с шестью кинематическими цепями одним из требований является не пересечение соединительных штанг. Имеющееся в автореферате указание на методику проверки указанного ограничения («векторное произведение меньше нуля» стр. 11) не раскрывает механизм расчета.

Работа производит положительное впечатление, содержит новые научные результаты и может рассматриваться как научный вклад в теорию механизмов и машин, который представляет интерес для инженерно-технической практики при создании новых образцов техники, в частности тренажеров.

Учитывая актуальность работы, ее научную и практическую значимость, считаю, что научный уровень диссертации Скворцова С. А. отвечает требованиям п. 8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а соискатель Скворцов С. А. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18.- Теория механизмов и машин.

Кандидат технических наук,  
заведующий кафедрой «Автоматизация  
и робототехника»  
Омского государственного  
технического университета  
г.Омск

  
Е. С. Гебель

 2017 г.

644050, г. Омск, пр. Мира, д. 11  
Гебель Елена Сергеевна, gebel\_es@mail.ru

Подпись Е. С. Гебель удостоверяю.



  
  
2017 г.