

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комиссия диссертационного совета Д 002.059.05 в составе председателя комиссии д.т.н., проф. Саяпина С. Н. и членов комиссии д.т.н., проф. Бахмутова С. В., д.т.н., проф. Синева А. В., рассмотрев диссертационную работу Скворцова Сергея Александровича "Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин, пришла к следующему заключению:

Представленная диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) и посвящена разработке структурных схем и исследованию кинематических характеристик новых пространственных механизмов параллельной структуры с различным числом кинематических цепей и круговой направляющей для тренажеров, связанных с имитацией движения транспортных средств.

Диссертационное исследование соответствует отрасли технических наук 05.02.00 – Машиноведение и машиностроение и паспорту специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин, по которой совету предоставлено право проведения защиты. Соответствие содержания работы указанной специальности, по которой она представляется к защите, подтверждается публикациями в журналах, включенных в Перечень ВАК, трудах научных конференций, а также полученными патентами РФ на полезные модели и изобретение.

Диссертация Скворцова Сергея Александровича представляет собой законченное и самостоятельное исследование, в котором решены следующие актуальные задачи, имеющие научную новизну:

1. Разработаны основы структурного синтеза механизмов параллельной структуры с круговой направляющей, а также выявлены геометрические особенности построения этих устройств при разном количестве и виде кинематических цепей.

2. Разработаны методики решения обратных задач о положениях механизмов параллельной структуры с круговой направляющей и различными кинематическими цепями, а также найдены рабочие зоны этих устройств с учетом конструктивных параметров.

3. Разработаны методики итерационного решения прямых задач о положениях механизмов параллельной структуры с круговой направляющей на основе дифференцирования уравнений связей и решения задачи о скоростях этих устройств.

4. Проведено теоретическое обоснование расположения кинематических цепей механизма, для исключения особых положений, и изготовлен натурный образец и определены его функциональные возможности.

Результаты работы имеют практическую значимость, которая заключается в разработанной методике исследования кинематических свойств механизмов параллельной структуры с круговой направляющей, предназначенных для тренажеров, подготовки водителей наземных, воздушных и космических транспортных средств. Разработана натурная модель тренажера параллельной структуры с круговой направляющей по подготовке водителей транспортных средств, которая позволяет моделировать процесс движения автомобиля или самолета в различных режимах.

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в приведенных ниже 12 работах, опубликованных автором по теме диссертации, в том числе в 4 работах в журналах, включенных в Перечень ВАК.

Журналы, включенные в Перечень ВАК:

1. Бюшгенс А. Г., Глазунов В. А., Зайчик Л. Е., Скворцов С. А. Структурный анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей и шестью степенями свободы // Справочник. Инженерный журнал. 2014. № 2. С. 13-19.

2. Скворцов С. А., Лысогорский А. Е., Глазунов В. А. Динамический анализ механизма параллельной структуры, выполняющего поступательные перемещения // Известия Юго-Западного государственного университета. 2015. №2 (115). С.70-79.

3. Скворцов С. А., Демидов С. М., Глазунов В. А., Календарев А. В. К анализу особых положений и динамических свойств механизмов параллельной структуры // Справочник. Инженерный журнал. -2015. -№ 5. - С. 23-29.

4. Скворцов С. А. Кинематический анализ пространственных механизмов параллельной структуры с круговой направляющей и четырьмя кинематическими цепями // Справочник. Инженерный журнал. 2016. № 5. С. 16-21.

Другие издания:

5. Скворцов С. А., Глазунов В. А. Механизм тренажера для подготовки водителей автотранспортных средств и пилотов воздушных судов // Машины, технологии и материалы для современного машиностроения. Материалы Международной научной конференции под ред. акад. Р.Ф Ганиева. М.: Изд. «Институт компьютерных исследований». 2013. С. 97.

6. Алешин А. К., Глазунов В. А., Рашоян Г. В., Скворцов С. А. Динамика движения пространственного механизма параллельной структуры с управлением по положению и скорости. XVIII Международный Симпозиум «Динамика виброударных (сильно нелинейных) систем». DYVIS-2015. С. 8-13.

7. В. А. Глазунов, А. К. Алешин, Н. Л. Ковалева, С. А. Скворцов, Г. В. Рашоян. От первого робота до наших дней. РИТМ Машиностроения. 2016. № 2. С. 30-33.

Патенты:

8. Патент РФ на полезную модель № 133044. Пространственный механизм с шестью степенями свободы // Бюшгенс А. Г., Глазунов В. А., Григорьев Е. Н., Зайчик Л. Е., Попов Д. А., Скворцов С. А. Оpubл. 10.10.2013. Бюл. № 28.

9. Патент РФ на изобретение № 2525466. Пространственный механизм с шестью степенями свободы // Бюшгенс А. Г., Глазунов В. А., Григорьев Е. Н., Зайчик Л. Е., Попов Д. А., Скворцов С. А. Оpubл. 20.08.2014. Бюл. № 23.

10. Патент РФ на полезную модель № 160127. Пространственный механизм с пятью степенями свободы // Чунихин А. Ю., Глазунов В. А., Скворцов С. А., Духов А. В. Оpubл. 10.03.2016. Бюл. № 7.

11. Патент РФ на полезную модель № 160612. Пространственный механизм с шестью степенями свободы // Глазунов В. А., Ласточкин А. Б., Рашоян Г. В., Скворцов С. А., Шевченко Е. Ф. Оpubл. 27.03.2016. Бюл. № 9.

12. Патент РФ на полезную модель № 164757. Манипулятор параллельной структуры с шестью степенями свободы // Глазунов В. А., Левин С. В., Шалюхин К. А., Скворцов С. А. Оpubл. 10.09.2016. Бюл. № 25.

Комиссия предлагает назначить по рассматриваемой диссертации:

- официальных оппонентов:

1. Горобцова Александра Сергеевича, доктора технических наук, старшего научного сотрудника, декана факультета электроники и вычислительной техники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "ВолгГТУ");

2. Хейло Сергея Валерьевича, доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина»;

- ведущую организацию: Национальный исследовательский университет «МЭИ» (г. Москва)

С учетом вышеизложенного комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет Д 002.059.05 диссертационную работу С. А. Скворцова.

Председатель экспертной комиссии:

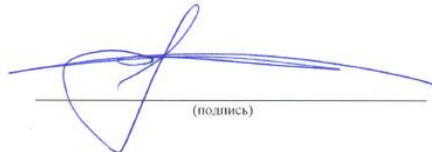
д. т. н., проф.


_____ (подпись)

С. Н. Сяпин

Члены экспертной комиссии:

д. т. н., проф.


_____ (подпись)

С. В. Бахмутов

д. т. н., проф.


_____ (подпись)

А. В. Синев