

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИМАШ РАН  
д.т.н., профессор

*В.А.*

В.А. Глазунов

« 15 » сентября, 2016 г.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института машиноведения им. А.А. Благонравова  
Российской академии наук**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук.

В период подготовки диссертации соискатель Скворцов Сергей Александрович работал в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук ведущим инженером в лаборатории теории механизмов и структуры машин.

В 1983 году Скворцов Сергей Александрович окончил Брянский ордена «Знак Почёта» институт транспортного машиностроения по специальности «Промышленный транспорт» с присвоением квалификации инженера промышленного транспорта.

В период с 2013 г. по настоящее время соискатель ученой степени Скворцов С. А. проходит обучение в заочной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институте машиноведения

им. А.А. Благонравова Российской академии наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2016 году Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Глазунов Виктор Аркадьевич работает в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук в должности директора.

Диссертация Скворцова Сергея Александровича на тему «Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей» была рассмотрена на заседании научно-технического совета отдела «Механика машин и управление машинами» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей» Скворцова Сергея Александровича является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Тема данной работы, посвященная синтезу новых механизмов параллельной структуры с круговой направляющей для испытательных стендов, тренажеров имитирующих транспортные средства с учетом требований повышения их функциональных возможностей, необходимых для подготовки пилотов воздушных судов, экипажей танков, водителей различных транспортных средств, представляется актуальной.

**Личное участие** в получении результатов диссертации.

Скворцов С.А. разработал методику структурно-геометрического синтеза механизмов параллельной структуры с круговой направляющей; решил задачу о положениях выходного звена механизмов параллельной структуры с круговой направляющей с учетом конструктивных ограничений; выполнил кинематический анализ, включая решение задачи о скоростях. Участвовал в разработке и исследовании натурального образца механизма для тренажера (испытательного стенда).

**Достоверность полученных результатов** обусловлена строгостью математических выкладок, основанных на фундаментальных законах механики и теории механизмов, а так же корректным использованием общепринятых допущений. Теоретические результаты подтверждены натурными и численными экспериментами.

**Научная новизна работы:**

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, изготовлен натуральный образец и определены его функциональные возможности.



### **Практическая значимость работы.**

Разработана методика 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. Она позволяет моделировать процесс движения автомобиля в различных режимах.

Результаты исследований, полученные в диссертационной работе Скворцовым Сергеем Александровичем на тему «Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей», приняты к разработке перспективных моделей тренажеров в ПФ «ЛОГОС», подтверждены справкой о внедрении.

**Реализация результатов работы.** Работа выполнялась в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 гг. Госрегистрация № 01201355405. Результаты диссертационной работы приняты и будут использованы при создании испытательных стендов и тренажеров для различных транспортных средств (наземных, воздушных, космических).

По теме исследования опубликованы 12 печатных работ, из них 4 – в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, получено 1 авторское свидетельство на изобретение и 4 авторских свидетельства на полезную модель. Опубликованные работы подтверждают вывод о полноте изложения в них научных результатов, полученных соискателем.

Диссертация Скворцова Сергея Александровича «Разработка и анализ механизмов параллельной структуры с круговой направляющей» – это законченная научно – квалификационная работа, соответствует требованиям Положения ВАК, а также паспорту специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Диссертация Скворцова Сергея Александровича «Разработка и анализ

механизмов параллельной структуры с круговой направляющей» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Заключение принято на заседании научно-технического совета отдела «Механика машин и управление машинами» ИМАШ РАН.

Присутствовало на заседании 14 человек. Результаты голосования: «за» – 14 человек, «против» – 0 человек, «воздержалось» – 0 человек, протокол № 25 /2016 от «13» сентября 2016 г.

Зам. председателя  
научно-технического совета,  
к.т.н., в.н.с.



Алешин А. К.

Ученый секретарь  
научно-технического совета,  
к.т.н., с.н.с.



Рашоян Г. В.