



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ И АВТОМОТОРНЫЙ
ИНСТИТУТ «НАМИ»

ул. Автомоторная, д. 2, г. Москва, 125438
www.nami.ru; e-mail: info@nami.ru



Тел.: +7 (495) 456-57-00
Факс: +7 (495) 456-31-32

№ _____
на № _____ от _____



«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора
по науке ФГУП «НАМИ»

д.т.н., профессор

С.В. Бахмутов

« 25 » 02 2019 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Антонова Антона Вадимовича на тему «Разработка механизмов параллельной структуры с двигателями, установленными на основании вне рабочей зоны», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 Теория механизмов и машин.

Актуальность темы. Одной из мировых тенденций развития робототехники является создание пространственных манипуляционных механизмов параллельной структуры. Пространственные механизмы параллельной структуры манипуляторы параллельной структуры имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными механизмами роботов. Эти механизмы обладают повышенными показателями по точности, жесткости и грузоподъемности.

С каждой новой поставленной задачей появляются новые схемы таких механизмов, позволяющие решить эту задачу наиболее эффективным способом.

Некоторые современные задачи требуют использования механизмов параллельной структуры, у которых приводы располагались бы вне их рабочей зоны. В предложенных схемах механизмов параллельной структуры приводы не закреплены на основании, что приводит к увеличению массы подвижных элементов механизма. В связи с этим задача синтеза и анализа механизмов параллельной структуры, у которых приводы располагались бы на основании и вне рабочей зоны представляется актуальной.

Целью диссертационной работы является разработка структурных схем и исследование кинематических и динамических характеристик новых пространственных механизмов параллельной структуры с шестью степенями свободы, приводы которых расположены на основании и отделены от рабочей зоны механизма.

35986

Указанная цель достигается посредством решения следующих задач: структурный синтез и анализ новых схем механизмов параллельной структуры, кинематическое и динамическое исследование данных схем, разработка действующего макета механизма параллельной структуры и экспериментальная проверка его работоспособности.

Научная новизна заключается в том, что разработаны: новые схемы механизмов параллельной структуры, методики решения прямой и обратной задач о положении, методика анализа движения выходного звена механизма.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности применения синтезированных схем механизмов параллельной структуры для решения задач, требующих расположения как можно меньшего числа элементов механизма внутри его рабочей зоны и положения приводов вне этой зоны, таких, как исследование объектов в аэродинамических трубах, подводные и космические испытания.

В работе получены следующие результаты:

- Синтезированы схемы механизмов параллельной структуры с шестью степенями свободы, у которых приводы установлены на основании и расположены вне рабочей зоны.
- Решены задачи о положениях для таких механизмов.
- Построены рабочие зоны постоянной ориентации и постоянного положения.
- Проведен анализ движения выходного звена таких механизмов с учетом упругостей стержней.
- Разработан действующий макет механизма параллельной структуры, на основе которого проведены эксперименты по определению границ рабочих зон постоянной ориентации и постоянного положения.

По работе имеются следующие замечания.

Из автореферата неясна количественная оценка преимуществ синтезированной схемы механизмов с шестью степенями свободы. «Повышенное быстродействие механизма и пониженная инерционность его звеньев» не дают полного представления о преимуществах предложенной схемы.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Полученные диссертантом научные результаты и выводы имеют существенное значение для науки и практики машиностроения.

Диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к диссертациям, а ее автор – Антонов Антон Вадимович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 Теория механизмов и машин.

Заместитель председателя
Экспертного Совета ФГУП «НАМИ»,
д.т.н., профессор, лауреат
Государственной премии
и премии Правительства РФ,
Заслуженный машиностроитель РФ

О.И. Гируцкий

Бахмутов Сергей Васильевич, Заместитель генерального директора по науке ФГУП «НАМИ», доктор технических наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Тел.: +7 (495) 456-67-21. E-mail: s.bakhmutov@nami.ru

Гируцкий Ольгерт Иванович Заместитель председателя Экспертного Совета ФГУП «НАМИ», доктор технических наук, профессор, Заслуженный машиностроитель РФ, лауреат Государственной премии РФ, лауреат премии Правительства РФ. Тел.: +7 (495) 456-61-61. E-mail: giruzki@nami.ru