

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации Носовой Натальи Юрьевны "Разработка и исследование пространственных механизмов параллельной структуры с шарнирными параллелограммами с различным числом степеней свободы" на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин**

Создание новых механизмов для современных робототехнических систем, обладающих сравнительно высокой жесткостью и относительно небольшой массой, наряду с улучшенными динамическими характеристиками и повышенной точностью позиционирования является актуальной задачей современного машиностроения. Актуальность выбранной темы заключается в разработке манипуляционных механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой положения и ориентации выходного звена.

Поставленные в работе задачи позволяют достичь заявленную цель, при этом научная новизна работы видится в следующем:

- Разработаны механизмы параллельной структуры с возможностью одновременной передачи шарнирным параллелограммом поступательных и вращательных движений;
- Разработан и апробирован алгоритм управления разработанным механизмом с шестью степенями свободы с кинематической развязкой, основанный на минимизации ошибок по положению, скорости и ускорению;
- Экспериментально подтверждена возможность передачи шарнирным параллелограммом вращательных и поступательных движений.

Разработанные методики кинематического и динамического анализа механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой и алгоритмы определения рабочей зоны представляют теоретическую значимость работы. Практическая ценность проведенных исследований заключается в возможности использования разработанных механизмов в различных отраслях промышленности, машиностроения, медицинского оборудования и тренажерах.

В работе достаточно многообразно представлено использование разных методов теоретических исследований. Результаты работы прошли широкую и достаточно большую апробацию, личный вклад автора не вызывает сомнений и подтверждается достаточным количеством опубликованных работ. Достоверность и обоснованность полученных результатов и сформулированных выводов подтверждается правильно выбранными методиками исследований, применением строгих методов теоретической механики, теории механизмов и машин, аналитической механики и сопоставлением полученных результатов исследования с результатами других авторов подобных исследований.

Диссертация построена логично, с последовательно понятным изложением материала.

Однако по автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр.13 автореферата сила, развиваемая приводом обозначена как  $\mu_i$ , а далее, на стр. 17 этим же символом обозначается момент, развиваемый приводом.

2. На рис.6 автореферата не указаны единицы измерения оси ординат, т.е. не ясно, в каких единицах измерялась ошибка (% или метры). То же замечание относится и к рис. 10.

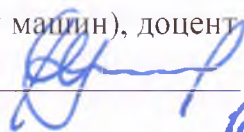
3. Из рис.7 автореферата видно, что требуемый закон движения изменяется синусоидально с частотой колебаний более 2 Гц, а на рис. 8 представлены графики управляющих сил, с частотой колебаний порядка 4 Гц. Чем вызвано такое различие в частотах в автореферате не указано.

Указанные замечания в целом не влияют на полученные в работе результаты. Диссертация Носовой Н.Ю. является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет критериям п. 9-11, 13 и 14 "Положения о присуждении ученых степеней" утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Носова Наталья Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Проректор по учебной работе,

доктор технических наук

(05.02.18 - Теория механизмов и машин), доцент



Несмиянов Иван Алексеевич

16.04.2021г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный аграрный университет" Министерства сельского хозяйства РФ

Адрес: 400002, г.Волгоград, пр. Университетский, 26

Телефон/факс: (8442) 41-10-94

E-mail: ivan\_nesmiyanov@mail.ru

Выражаю свое согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Носовой Натальи Юрьевны и их дальнейшую обработку.



Несмиянов Иван Алексеевич



Подписи т.т.

Носова Наталья Юрьевна

Несмиянов Иван Алексеевич

Заверяю: начальник Управления  
кадровой политики и делопроизводства

Александр В.Н. Стефанов

16.04.2021г