

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Филиппова Глеба Сергеевича

«Научное обоснование и разработка механизмов параллельно-последовательной структуры для многокоординатных манипуляционных систем»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Задача создания новых механизмов с повышенной нагрузочной способностью, увеличенной рабочей зоной и приемлемыми массовыми характеристиками по сравнению с существующими манипуляторами с 6-ю степенями свободы, на данном этапе развития техники весьма актуален. Это обусловлено возможностью их использования в различных сферах техники - от подвижных медицинских операционных и станков обработки деталей большой протяженности и сложных форм, до мобильных роботов с повышенной силовой нагрузкой и небольшой массой.

Автором в данной работе было сформировано новое семейство механизмов параллельно-последовательной структуры с пятью степенями свободы, обладающих преимуществами механизмов параллельной и последовательной структур: сниженными массогабаритными характеристиками, высокой точностью перемещений, большой рабочей зоной. Проведена классификация механизмов параллельно-последовательной структуры с пятью степенями свободы. Были синтезированы экспериментальные образцы, показавшие уменьшение количества приводов, снижение габаритов и веса, по сравнению с существующими манипуляторами (робот *da Vinci*) для медицинской сферы. Особо надо отметить, что определены особые положения, где механизмы или теряют число степеней свободы или связаны с неуправляемой подвижностью, что позволяет обходить

данные зоны или учитывать их при проектировании данных механизмов.

На основании автореферата можно отметить научную новизну результатов исследования, заключающуюся в том, что:

1. Разработана методология структурного синтеза механизмов параллельно-последовательной структуры с пятью степенями свободы.

2. Проведена классификация механизмов параллельно-последовательной структуры с пятью степенями свободы.

3. Проведен синтез механизмов параллельно-последовательной структуры для манипуляционных систем различного назначения: для аддитивных технологий, вертебральных и урологических операций, для исследования свойств плазмы.

4. Разработана методика кинематического и динамического анализа с учетом законов управления для синтезированных механизмов параллельно-последовательной структуры с пятью степенями свободы.

5. Разработаны конструкции и проведены численные и натурные экспериментальные исследования механизмов для аддитивных технологий, для медицинских операций, для исследования свойств плазмы.

В процессе работы над диссертацией автором разработаны экспериментальные образцы некоторых из рассмотренных механизмов.

По автореферату имеются замечания:

1. В тексте автореферата приведены элементы рисунка 1, которых нет на рисунке 1.
2. На странице 16 рассмотрен случай, связанный только с перемещением по оси Y , что не даёт оценить закон движения для случая перемещения по всем трём координатам.
3. Рисунок 11, по сравнению с 14, 17 и 18 выполнен в другом стиле, нет пояснения подрисункам а), б).

4. В автореферате отмечено влияние точности изготовления на точность положения выходного звена, но в тоже время, не рассмотрено влияние данных параметров на напряжения в конструкции и ресурс всего механизма.

Перечисленные замечания не снижают общее положительное впечатление от работы. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, его автор Филиппов Глеб Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18– Теория механизмов и машин.

В целом диссертация Г.С. Филиппова имеет важное научное и практическое значение и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18– Теория механизмов и машин, а ее автор – Г.С. Филиппов – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Доцент кафедры «Основ конструирования машин» Самарского университета имени академика С. П. Королева, к.т.н.,
+7 (960) 812-07-51, borkos@yandex.ru

Б.Б. Косенок

Заведующий кафедрой «Основ конструирования машин» Самарского университета им. академика С. П. Королева, д.т.н., проф.

В.Б. Балякин

