

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шалюхина К.А. на тему «Построение и анализ пространственных механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – «Теория механизмов и машин»

Современный уровень развития техники требует разработки новых эффективных механизмов, которые могут применяться в различных областях промышленности. Решением многих проблем техники является разработка механизмов параллельной структуры, отличающихся повышенными показателями точности, грузоподъемности, быстродействия. Однако, у данных механизмов существует взаимная зависимость между перемещениями выходного звена от различных приводов, что усложняет их управление и анализ. Автор понимает это и формулирует соответствующие цели и задачи исследования, связанные с разработкой технических решений по обеспечению кинематической развязки между движениями выходного звена вдоль осей декартовой системы координат, связанной с основанием. Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Судя по автореферату, работа написана грамотно, логично и на высоком научном уровне. В ней решены и исследованы следующие научные проблемы и задачи:

1. Разработана методика синтеза схем механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой;
2. Разработаны алгоритмы решения прямой и обратной задач о положениях и скоростях для механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой;
3. Разработан алгоритм построения рабочей зоны предложенной схемы механизма параллельной структуры с кинематической развязкой для случаев постоянной и переменной ориентации рабочего органа;

4. Разработана модель предложенной схемы механизма параллельной структуры с кинематической развязкой, на основе которой проверен эффект кинематической развязки.

Полученные результаты исследования представляют собой научную новизну, которая заключается в разработке методик структурного синтеза и решении прямых и обратных задач о положениях и скоростях механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой, определении рабочих зон этих устройств с учетом конструктивных особенностей, а также изготовлении макета механизма параллельной структуры с кинематической развязкой за счет наличия в каждой из трех кинематических цепей шарнирных параллелограммов или зубчатых передач и определении его функциональных возможностей.

Работа наряду с научными достижениями имеет и практическую ценность, которая заключается в синтезе новых схем механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой, обладающих свойствами, которые могут быть использованы в различных областях техники: в робототехнической хирургии, металлообработке, манипуляторах для агрессивных сред.

Обоснованность правильности решения и достоверность результатов подтверждаются корректностью применения современных методов математического моделирования, теории механизмов и машин, методов винтового исчисления, согласованностью полученных теоретических результатов с результатами экспериментального исследования.

Результаты работы апробированы и в достаточном объеме опубликованы в изданиях печати.

Вместе с тем, судя по автореферату, работа не лишена недостатков:

1. В главе 2 автор проводит структурный анализ ряда механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой, в основу которого положено применение одной лишь структурной формулы

Сомова-Малышева, что, как известно, является необходимым, но не достаточным условием проверки корректности структуры механизма;

2. В работе автор не уделил внимания динамической развязке приводов механизма. Между тем динамическое взаимовлияние приводов механизма является важным фактором, воздействующим на движение звеньев.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне.

Работа соответствует классификационным признакам, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа «Построение и анализ пространственных механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России, а ее автор Шалюхин К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – «Теория механизмов и машин».

Профессор кафедры Наземного транспорта и механики  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»,

д.т.н., профессор



10.04.18

Смелягин Анатолий Игоревич

350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2

тел. +7(861)255-97-43, e-mail: asmelyagin@yandex.ru

