

**В диссертационный совет Д 212.144.03
ФГБОУ ВПО «Московский государственный
университет дизайна и технологии»**

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу

Хейло Сергей Валерьевича

«Разработка научных основ создания манипуляционных механизмов
параллельной структуры для робототехнических систем предприятий
текстильной и легкой промышленности».

Работа представлена на соискание ученой степени

доктора технических наук по научной специальности

05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность).

Актуальность избранной темы

В настоящее время роботы-манипуляторы различных типов применяются во всех отраслях народного хозяйства, что относится к предприятиям легкой и текстильной промышленности. Особенностью для текстильной и легкой промышленности является большой объем транспортных операций, съем готовых изделий и их транспортировка, упаковка, большое количество складских операций, транспортировка сырья с складов в производственные цеха, а затем готовых изделий на склад. Робототехнические средства призваны взять на себя выполнение этих операций.

Представленная диссертация посвящена решению вопросов, связанных с созданием научных и методологических основ создания

манипуляционных механизмов параллельной структуры для робототехнических систем предприятий текстильной и легкой промышленности. Класс механизмов параллельной структуры появился в последние десятилетия. Эти механизмы широко применяются в различных отраслях промышленности, однако на предприятиях текстильной и легкой промышленности они не используются. Тема диссертационной работы, направленной на разработку комплексного подхода к созданию манипуляционных механизмов параллельной структуры для робототехнических систем предприятий текстильной и легкой промышленности является актуальной.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Основные положения, рекомендации и выводы обоснованы и достоверны. Они подтверждаются применением методов теории машин и механизмов, теории управления, теории колебаний, матричным исчислением, аппаратом винтового исчисления, математическим и компьютерным моделированием. Достоверность обеспечивается общепринятыми допущениями, применением численных методов решения, математического и компьютерного моделирования, а также частичной проверкой теоретических расчетов с экспериментальными.

Новизна научных исследований и результатов

Научную новизну составляют:

1. Научные и методологические основы проектирования механизмов параллельной структуры применительно к предприятиям текстильной и легкой промышленности, базирующиеся на структурно-параметрическом синтезе механизмов.
2. Классификация механизмов с тремя и меньшим числом степеней свободы.

3. Разработанные ряды механизмов трех классов: плоские, поступательно-направляющие, сферические.
4. Динамический критерий особых положений
5. Алгоритмы управления механизмами параллельной структуры
6. Исследования динамических свойств, учитывающий взаимовлияние между степенями свободы
7. Конструкции действующих моделей механизмов.

Оценка содержания и оформление диссертации

Диссертационная работа содержит семь глав, выводов по каждой главе, общих выводов. Объем составляет 292 страницы. Оформление диссертации, оформление таблиц, графиков, рисунков соответствует требованиям стандартов.

Тема и содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности 05.02.13 – машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность).

Практическая значимость

Синтезированы механизмы параллельной структуры для конкретных задач, выполняемых на предприятиях текстильной и легкой промышленности.

Разработан комплекс алгоритмов для решения задач кинематики, динамики, на основе которых получены алгоритмы управления этими механизмами

Приведены рекомендации по проектированию механизмов.

Замечания по работе

1. Автором не показано, как взаимовлияние между степенями свободы приводит к появлению нелинейных колебаний.
2. В работе не указан тип нелинейности колебаний.

3. Нуждается в пояснении, тот факт, что принятая модель ошибки положения выходного звена соответствует колебательному звену, в то же время на представленных графиках зависимости ошибки от времени характер затухания не соответствует линейной модели (рис.6.7, 6.9, 6.10).

4. Из текста диссертации неясно, как осуществлялся расчет погрешности при нелинейной модели.

5. В диссертации проведен большой объем численных вычислений. Автором не указаны алгоритмы и программные продукты, с помощью которых они были выполнены.

Заключение

Основные результаты диссертации опубликованы в 42 печатных работах, в том числе 17 статей опубликовано в рецензируемых журналах, докладывались на 14 конференциях, оформлены 6 патентов на изобретение и полезную модели. Автореферат соответствует тексту диссертации. Работа имеет научную новизну, практическую ценность, результаты достоверны и научно обоснованы. Имеются акты апробации механизмов от предприятий текстильной и легкой промышленности.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают значимости представленной диссертации.

Диссертационная работа Хейло Сергея Валерьевича на тему «Разработка научных основ создания манипуляционных механизмов параллельной структуры для робототехнических систем предприятий текстильной и легкой промышленности» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, вносящие существенный вклад в развитие робототехники и решение вопросов автоматизации предприятий текстильной и легкой промышленности.

Диссертационная работа отвечает полностью требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного

постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Хейло Сергей Валерьевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность).

Заведующий кафедрой
механики, мехатроники и робототехники
ФГБОУ ВПО «Юго-западный
государственный университет»,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук,
профессор

 Яцун С.Ф.

Подпись Яцун С.Ф. заверяю




Удостоверяю
Специальность: кафедра


24.10.2014

Адрес: 305040, г. Курск, ул. 50-летия Октября, д. 94

Тел. (4712) 52-38-07

teormech@inbox.ru