



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
малых форм предприятий в научно - технической сфере



«УМНИК» - 2017

«Разработка и исследование макета
интеллектуального оптического коммутатора
лазерной установки на базе платформы
Стюарта с кривошипно-шатунными
опорами»

Шевцов Д.С., аспирант

Владимирский государственный университет

им. А.Г. и Н.Г. Столетовых

Актуальность идеи

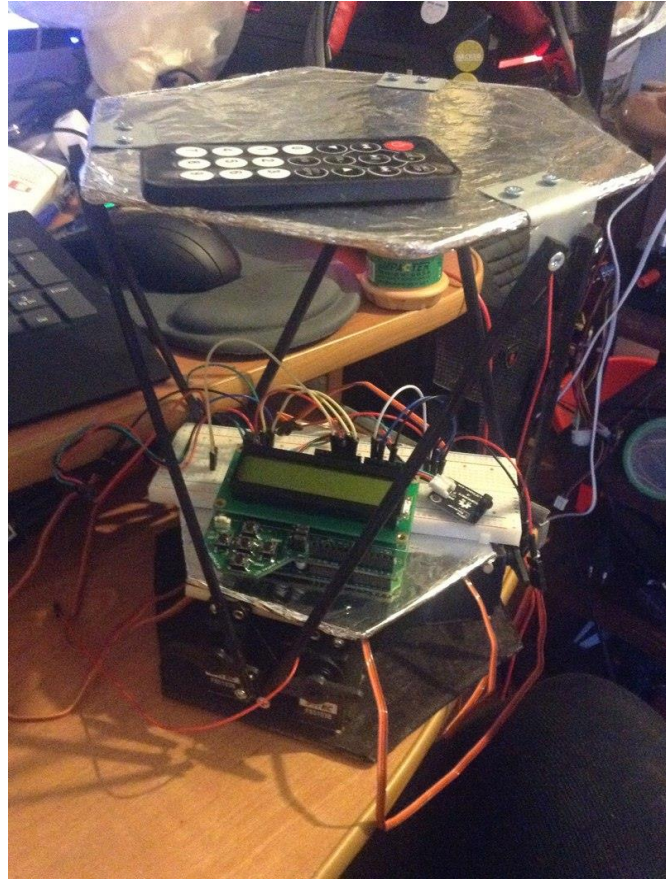
Актуальным направлением повышения эффективности оптических установок с набором излучателей является разработка мехатронной системы, способной синергетически объединить в себе функции коммутации и автоюстировки излучения, позволяя тем самым исключить излишнюю юстирующую оптику и повысить общую эффективность установки.

Предлагаемое решение

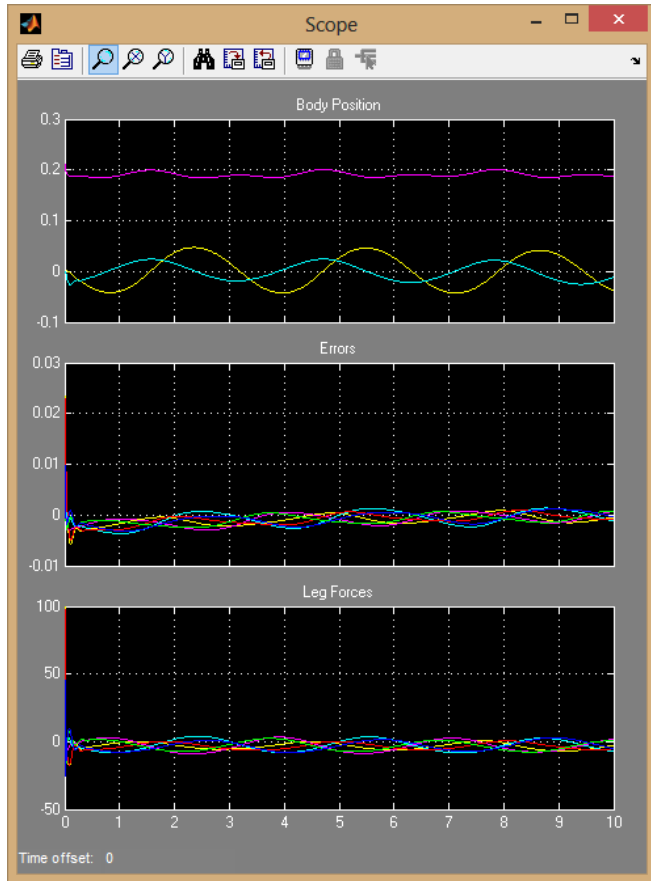
Применение коммутатора в качестве мультиплексора излучения в универсальных технологических и исследовательских лазерных установках, позволит производить высокоскоростную коммутацию источников излучения с их одновременной автоустойчивкой и исключением сингулярных конфигураций.

Предлагаемое решение

Макет платформы Стюарта



Результаты экспериментальных исследований



Временные диаграммы движения и силы платформы Стюарта:

- 1) изменения положения координат центра платформы от времени;
- 2) ошибки позиционирования штанг гексапода;
- 3) усилия, подаваемые на каждую штангу гексапода.

Обоснование научной новизны проекта

Научная новизна предлагаемых в проекте решений: программы управления платформой Стюарта на кривошипно-шатунных опорах и серийного обмена данными с Arduino, защищены свидетельствами №2016619887 и №2016662286 Госфонда алгоритмов и программ.



а



б

Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ:

а – программа для серийного обмена данными с Arduino;

б – программа управления платформой Стюарта на кривошипно-шатунных опорах.

Техническая значимость (преимущества перед существующими аналогами)

Есть оптические коммутаторы без интеллектуального управления, наша разработка интеллектуальной системы управления оптическим коммутатором лазерной установки на базе платформы Стюарта, исключая сингулярные положения.

Перспектива коммерциализации результата НИОКР

Одной из перспектив автоматизации оптических установок является использование мехатронных лазерных систем с оптическими коммутаторами оптических осей излучателей. Это объясняется тем, что процесс поочередной коммутации излучателей на общую оптическую ось осложняется возникающими разъюстировками – флуктуациями положения оптических осей излучателей под влиянием негативных факторов. Коммутация излучения традиционными методами не в состоянии компенсировать разъюстировки, что вызывает необходимость введения в установку дополнительной юстирующей оптики, неизбежно снижающей эффективность.

План реализации

1. Разработка конструкторской и научно-технической документации;
2. Создание лабораторного образца;
3. Разработка программного обеспечения;
4. Проведение испытаний.

Спасибо за внимание!

Контактная информация

Шевцов Дмитрий Сергеевич

erzuts@mail.ru