

В 2010/11 уч.г. на заседаниях семинара

“Динамика относительного движения”

(руководители:

чл.-корр. РАН, проф. В.В. Белецкий, проф. Ю.Ф. Голубев, доц. К.Е. Якимова, доц. Е.В. Мелкумова)

были сделаны следующие доклады:

4.10.2010 **Ю.Н.Глотов** *Определение движения подвижных объектов по данным измерений*

11.10.2010 **А.А.Зленко** *Эволюция движения двух вязкоупругих шаров в поле притяжения неподвижного центра*

18.10.2010 **В.Е.Павловский, М.Н.Русецкая** *Мобильный робот РОБОНЯНЯ*

25.10.2010 **В.В.Карташев** *Архитектура программного комплекса для зондовой нанодиагностики.*

1.11.2010 **С.В.Астахов** *Нелинейные эффекты в динамике микромеханического гироскопа стержневого типа*

8.11.2010 **В.В.Белецкий, А.В.Родников** *О компланарных точках либрации в обобщенной ограниченной круговой задаче трех тел*

15.11.2010 **О.Ю.Синявский, А.И.Кобрин** *Обучение с подкреплением спайковых нейронных сетей в задачах управления*

22.11.2010 **В.И. Потапов** (Самарский Государственный Аэрокосмический университет им. С.П. Королева, научный руководитель: д.т.н., профессор **В.Л. Балакин**) *Анализ и оптимизация программ управления и траекторий движения сверхзвукового самолёта-носителя*

29.11.2010 **В.Г. Вильке** *Динамика колеса со стержневым протектором*

6.12.2010 **Д.С.Иванов** (асп., ИПМ им. М.В.Келдыша) **С.П.Трофимов** (студ., МФТИ, ИПМ им. М.В.Келдыша) (научный руководитель д.ф.-м.н., проф., **М.Ю.Овчинников**) *Лабораторный стенд для отработки алгоритмов навигации и управления ориентацией малых космических аппаратов*

В работе описывается стенд, разработанный в Центре прикладных космических технологий и микрогравитации (Бремен, Германия), и рассматриваются некоторые реализованные на нём алгоритмы управления движением и ориентацией. Основными частями стенда являются стол со стеклянным покрытием и макеты на воздушной подушке, оборудованные импульсными двигателями. Такая конструкция позволяет моделировать управляемое плоское движение тела. Сбор информации с установленных на макет датчиков (ДУС и акселерометр) и управление клапанами двигателей и воздушной подушки осуществляется бортовым компьютером. Для имитации звёздного неба к потолку прикреплены светодиоды.

Реализованные алгоритмы основаны на обработке изображений, получаемых с укрепленной на макете камеры. Объектом распознавания может служить освещенная часть другого аппарата (моделирование группового полета) либо конфигурация «звёзд», попадающих в поле зрения камеры. Для обеспечения надёжности получаемые данные о положении и ориентации аппарата сравниваются с данными датчиков и служат цели

устранения ошибок интегрирования. Продемонстрированы результаты экспериментов по выполнению заданного типа относительного движения для двух макетов. В работе обсуждается вопрос точности рассматриваемых алгоритмов, а также предлагаются варианты их усовершенствования

13.12.2010 **С.Л.Крутиков** (МГТУ им.Н.Э.Баумана) *Способ получения уравнения движения системы твердых тел, минимального по числу масс-инерционных параметров.*

Избыточность описания инерционных свойств системы связанных твердых тел с помощью обычных масс-инерционных параметров. Неоднозначность уравнения движения. Проблема идентифицируемости. Понятие о базовых инерционных параметрах и их применение для разрешения неоднозначности. Методы поиска базовых инерционных параметров. Предлагаемый метод. Приложения

28.02.2011 **В.В.Ивашкин, К.А.Стихно** *Проблемы коррекции орбиты астероида (99942)Aporhis*

14.03.2011 **О.Ю.Синявский** *Обучение спайковых нейронных сетей в задачах распознавания, запоминания и адаптивного управления*

21.03.2011 **А.П.Блинов** *К задаче о разворачивании солнечного паруса*

28.03.2011 **А.А. Баранов** *Теория оптимального маневрирования на околокруговых орбитах*

4.04.2011 **Н.Н. Болотник и Т.Ю. Фигурина** *Оптимальное управление прямолинейным движением системы двух тел в сопротивляющейся среде*

11.04.2011 Заседание в рамках научной конференции “**Ломоносов-2011**”

19.09.2011 **И.В. Прилепский** (ИПМ им. М.В.Келдыша, **науч. рук. проф. С.А.Мирер**) *Оценка и оптимизация быстродействия системы ориентации спутников*

26.09.2011 **А.Б. Нуралиева** (ИПМ им. М.В.Келдыша, **науч. рук. проф. Ю.А.Садов**) *О динамике троса космического лифта*

Изучается динамика свободных колебаний длинного (около 100 000 км) троса, в гравитационно-центробежном поле. Такой трос является основным силовым элементом космического лифта (КЛ). Он закреплен на поверхности Земли в районе экватора и простирается за геостационар. Кратко описывается развитие современных представлений о КЛ и предлагается новая концепция, обладающая улучшенными функциональными и эксплуатационными свойствами. Приводится обзор ряда моделей динамики троса. Основные исследования проведены для непрерывной нелинейной математической модели гибкого троса с переменной линейной плотностью. Найдены основные частоты и разнообразные формы ограниченных в окрестности вертикального положения равновесия движений, установлены некоторые виды развития катастрофической неустойчивости, приводящей к падению конструкции. Приведены оценки параметров, при которых такая неустойчивость не возникает, показаны на примерах вариации силы натяжения троса в различных режимах движения. Исследован аналитически с помощью построения автотомельного решения некоторой модельной задачи один из сценариев развития неустойчивости. Рассматриваются также продольные колебания и волны в вертикально вытянутом тросе.