

В 2011/12 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:

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 автомодельного решения некоторой модельной задачи один из сценариев развития неустойчивости. Рассматриваются также продольные колебания и волны в вертикально вытянутом тросе.

3.10.2011 **А.П. Сейранян, А.А. Майлыбаев** (МГУ им. М.В.Ломоносова)  
*Неконсервативные задачи устойчивости, связанные с именем М.В.Келдыша.*

Рассматривается задача Келдыша о флаттере крыла с подкосами, опубликованная в 1938 году. Обсуждается феномен исчезновения флаттера.

Далее, статьи Келдыша о несамосопряженных операторах, опубликованные в 1951 и 1971 годах, применяются для решения задачи об устойчивости упругого стержня, нагруженного следящей силой.

Доклад посвящается 100-летию **М.В.Келдыша**.

10.10.2011 **Р.Б. Немучинский** *Определение параметров углового движения спутника, оборудованного лазерными ретрорефлекторами по внешнетраекторным измерениям*

В работе рассматриваются возможности определения ориентации спутника, оборудованного лазерными ретрорефлекторами, по внешнетраекторным измерениям. Приведены способы определения ориентации локальными методами обоснована возможность определения параметров движения в случаях, когда движение спутника представляет собой регулярную прецессию и малые колебания относительно положения равновесия в гравитационном поле. Предложенными методами исследовано движение наноспутника REFLECTOR

24.10.2011 **А.В.Родников** *О движении материальной точки вдоль леера, закрепленного на прецессирующем твердом теле*

31.10.2011 **О.Ю.Черкасов** *Об оптимальных траекториях полета на максимальную дальность*

7.11.2011 **И.Ю. Полехин** *О механических системах с неавтономными возмущениями (по материалам кандидатской диссертации, науч. рук. проф. Е.И.Кугушев)*

14.11.2011 **В.Г. Вильке, И.Л. Шаповалов** Автоколебания двух тел при контактном взаимодействии.

28.11.2011 **В.М.Морозов, В.И.Каленова** *Управление линейными нестационарными системами и задача о стабилизации КА в коллинеарной точке либрации силами светового давления.*

5.12.2011 **А.С.Кулешов** *О движении олоида по горизонтальной плоскости*

12.12.2011 **А.Е.Розаев** *Проблема определения минимального расстояния между орбитами и ее приложения к динамике астероидов*

27.02.2012 **А.И.Игнатов (науч. рук. проф. В.В.Сазонов)** *Исследование режимов вращательного движения искусственного спутника Земли для проведения экспериментов в области микрогравитации*

5.03.2012 **С.Ф.Адлай (науч. рук. проф. С.Я.Степанов)** *Механические интерпретации отрицательного и мнимого натяжения троса в параллельном силовом поле*

12.03.2012 **А.А.Давыдов (науч. рук. проф. В.В.Сазонов)** *Математические модели для исследования вращательного движения малых космических аппаратов*

19.03.2012 **Л.С.Шатина (науч. рук. проф. В.Г.Вильке)** *Эволюция движения двойной планеты*

26.03.2012 **А.С.Самотохин (ИПМ им. М.В.Келдыша)** *Эволюция орбиты Фобос-Грунт на околоземном участке полета*

2.04.2012 **А.А.Буров, И.И.Косенко** *О существовании и устойчивости относительных равновесий перевёрнутого маятника, подвешенного на экваторе*

Рассматривается задача об относительных равновесиях маятника, подвешенного на экваторе, в центральном поле притяжения Земли. Исследуются достаточные условия устойчивости равновесия перевёрнутого маятника, определяются классы наклонных равновесий, возникающих при изменении его степени неустойчивости.

9.04.2012 Заседание в рамках конференции “Ломоносов-2012”.

23.04.2012 **Д.С. Иванов, В.И. Пеньков (ИПМ им. М.В. Келдыша, науч. рук. проф. М.Ю.Овчинников)** *Лабораторное исследование магнитных свойств гистерезисных стержней для системы ориентации малогабаритных спутников*

Описываются результаты экспериментального определения параметров гистерезисных стержней, изготовленных из магнитомягкого материала, которые используются для демпфирования возмущенного движения спутников относительно центра масс в составе пассивных систем ориентации. Значительные отклонения параметров при их экспериментальном определении от классического решения задачи о линейном намагничивании и приближенного решения задачи о нелинейном намагничивании вытянутого стержня в переменном магнитном поле объясняются вихревыми токами в стержнях. Показана необходимость проведения измерений при

частоте изменения магнитного поля не более 0.1-0.2 Гц. Оценивается достоверность полученных результатов. Разработанная методика экспериментального определения параметров гистерезисных стержней может быть использована при выборе параметров демпфирующих устройств.

14.05.2012 **А.М. Шматков** (ИПМех РАН им. А.Ю. Ишлинского) *Оптимальное управление в некоторых задачах динамики*

**Планируются** каникулы до осени!