

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
АО «Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения»



**Всероссийская студенческая конференция
«СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ ВЕСНА - 2021»,**



*Конференция посвящена 60-летию
полёта Ю.А. Гагарина в космос*

**СЕКЦИЯ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

ПРОГРАММА

*Пятница, 23 апреля 2021,
Реутов, НПО машиностроения, корпус № 35/2,
4-й этаж, аудитория 1,
12:00*

Открытие конференции: 12:00, 23 апреля, аудитория 1, АКФ,
- Вступительное слово и приветствие руководства НПОМ и АКФ

ДОКЛАДЫ СТУДЕНТОВ
(Регламент: не более 7 мин)

1.

Тарасов В.А.

- студент гр. АК1-121, стипендиат Президента РФ.

Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. СМ-2 **Симоньянц Р.П.**

К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНЦИПА АДАПТИВНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КОНСТРУКЦИИ

Рассматривается концепция разработки космического аппарата, использующего принцип трансформации его конструкции в целях адаптации к непредсказуемо изменяющимся условиям полёта. Показано, что за счет управляемого изменения центра масс и компонент тензора инерции можно обеспечить наиболее благоприятные условия функционирования системы управления движением.

2.

Юхновец И.В.

- студент гр. АК1-81, стипендиат Президента РФ.

Научный руководитель: старший преподаватель каф. ИУ-1, зам. нач. отдела АО «ВПК «НПО машиностроения» **Аверьянов П.В.**

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРЕЛЁТА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С ДВИГАТЕЛЕМ МАЛОЙ ТЯГИ НА ГЕОСТАЦИОНАРНУЮ ОРБИТУ

Исследуется задача оптимизации перелёта космического аппарата с двигателем малой тяги на геостационарную орбиту за заданное время по критерию минимального расхода массы с применением принципа максимума Понтрягина. Создано приложение для расчёта параметров орбитального движения.

3.

Булавкин В.Н.

- студент гр. АК1-101, стипендиат Президента РФ.

Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. СМ-2 **Симоньянц Р.П.**

МЕТОД ПУАНКАРЕ В ИССЛЕДОВАНИИ ДИНАМИКИ РЕЛЕЙНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ С УЧЁТОМ ВОЗМУЩЕНИЯ, ЗАПАЗДЫВАНИЙ И НЕЛИНЕЙНОСТИ ДАТЧИКА УГЛОВОЙ СКОРОСТИ

Рассматривается релейная стабилизация КА при запаздывании исполнительных органов и нелинейности измерителя угловой скорости. Исследуется динамика системы методом Пуанкаре. Получена функция последования, область её существования и неподвижные точки. Изучаются новые свойства системы.

4.

Худайбергенов Б.Р.

- студент гр. АК1-81, стипендиат Правительства РФ.

Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. СМ-2 **Симоньянц Р.П.**

СИНТЕЗ ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛЯТОРА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ОБРАЩЕННОГО МАЯТНИКА

Рассматривается динамика стабилизации обращенного маятника. Показано, что в окрестности неустойчивого положения равновесия при трёхпозиционном релейном управлении с гистерезисом при линейном формировании управляющего сигнала можно реализовать режим оптимальных по расходу энергии автоколебаний.

5.

Верзилин С.С.

- студент гр. АК1-41, стипендиат Правительства РФ.

Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. ФН-3 **Варенцов В.В.**

СОСТАВЛЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА С УЧЕТОМ ТРЕНИЯ

Исследуется вопрос учета трения в работе промышленного робота-манипулятора. Показано, что на стадии проектирования силы трения можно учитывать приближенно по известным формулам. Определение фактических сил трения проведено и после создания манипулятора.

6.

Зайцев А.В.

- студент гр. АК4-102, стипендиат Учёного Совета МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. ИБМ-2 **Бадиков Г.А.**

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ СОЗВЕЗДИЯ СПУТНИКОВ STARLINK

Более 41% населения Земли не имеет доступа к всемирной сети. Одно из направлений развития космонавтики – создание созвездий малых летательных аппаратов широкополосного спутникового интернета. Исследовано предприятие StarLink и комплексная модель формирования затрат.

7.

Шайхлисламова А.Р.

- студентка гр. АК3-21М

Научные руководители: д.ф.-м.н., профессор каф. ФН-11 **Димитриенко Ю.И.**, к.ф.-м.н., доцент каф. ФН-11 **Губарева Е.А.**

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИЗГИБА МНОГОСЛОЙНОЙ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ

Рассматривается задача изгиба прямоугольной многослойной упруго-пластической пластины, на которую действует давление, распределенное по ее длине.

8.

Маковская М.О.

- студентка гр. АКЗ-21М

Научные руководители: д.ф.-м.н., профессор каф. ФН-11 **Димитриенко Ю.И.**,
к.ф.-м.н., доцент каф. ФН-11 **Губарева Е.А.**

РЕШЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ НУЛЕВОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ АСИМПТОТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ДЛЯ ДВУХСЛОЙНЫХ ПЛАСТИН С НЕЛИНЕЙНЫМ ТРЕНИЕМ

Цель исследования – определить коэффициент проскальзывания при нелинейном трении между слоями тонкой двухслойной пластины при воздействии критического давления. Научная новизна работы заключается в изучении переменного условия контакта слоёв.

9.

Обижаев А.А.

- студент гр. АК1-41

Научный руководитель: к.т.н., доц. каф. ФН-3 **Варенцов В.В.**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА

Проводится выбор материала и комплектующих, расчёты и проектирование модели робота. Приведен расчёт точности позиционирования захвата в зависимости от погрешности диаметра детали.

10.

Ушакова Е.А.

- студентка гр. АК1-81

Научный руководитель:

начальник сектора АО «ВПК «НПО машиностроения» **Богданов В.И.**

АНАЛИЗ ВЫСТАВКИ БЕСПЛАТФОРМЕННОЙ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОТНОСИТЕЛЬНО АЗИМУТА

Исследуется алгоритм начальной выставки бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) для обработки информации, полученной при испытании блока чувствительных элементов (БЧЭ). С помощью программного пакета Matlab Simulink реализован алгоритм начальной выставки и определена его погрешность.

11.

Томаев И.И.

- студент гр. АК2-62, стипендиат Правительства РФ

Научный руководитель:

старший преподаватель кафедры СМ-2 **Кашфутдинов Б.Д.**

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В работе сделан обзор возможностей применения технологий виртуальной реальности в аэрокосмической отрасли.

Оргкомитет

С материалами научных конференций АКФ
предыдущих лет можно ознакомиться на сайте факультета:
<http://akf.bmstu.ru/archive.html>