

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
АО «ВПК «НПО машиностроения»



**Всероссийская конференция
"Студенческая научная весна",
посвященная 110-летию со дня рождения
академика В.Н. Челомея**



**СЕКЦИЯ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

ОБЗОР РАБОТЫ СЕКЦИИ

24 апреля 2024

Реутов

Челомей Владимир Николаевич родился 30 июня 1914 года в г. Седлец Российской империи. Генеральный конструктор авиационной, ракетной и ракетно-космической техники, дважды Герой Социалистического Труда (1959 и 1963), лауреат Ленинской (1959) и трех Государственных (1967, 1974, 1982) премий СССР. Член-корреспондент АН СССР (1958), академик АН СССР (1962), заведующий кафедрой «Аэрокосмические системы» МВТУ им. Н. Э. Баумана (1960-1984), действительный член Международной академии астронавтики (1974), доктор технических наук (1951), профессор (1952).

Челомей В.Н. руководил созданием:

- ПуВРД – пульсирующего воздушно-реактивного двигателя; самолетов-снарядов (10Х, 16Х, 10ХН, 14Х); комплексов с крылатыми ракетами: для стрельбы по наземным целям (П-5, П-5Д, С-5, «Метеорит»), противокорабельных комплексов (П-6, П-35, «Прогресс», «Аметист», «Малахит», «Базальт», «Вулкан», «Гранит»);
- космических систем и аппаратов: космические аппараты (КА) системы морской космической разведки и целеуказания, систем Противокосмической обороны с маневрирующими КА, серии научных спутников-лабораторий «Протон 1-4», пилотируемого орбитального комплекса «Алмаз» (Салют-2, Салют-3, Салют-5); автоматических разведывательных станций «Алмаз»;
- ракетных комплексов стратегического назначения с МБР: УР-200, УР-100, УР-100К, УР-100У, УР-100Н, УР-100Н УТТХ; ракет-носителей УР-500 и УР-500К («Протон»).

Челомей В.Н. был награжден орденами: Ленина (1945, 1959, 1964, 1974, 1984), Октябрьской революции (1971), медалями СССР. В 1964 г. удостоен Золотой медали им. Н.Е. Жуковского за лучшую работу по теории авиации, в 1977 г. – Золотой медали им. А.М. Ляпунова – высшей награды АН СССР за выдающиеся работы в области математики и механики.

Челомей В.Н. – автор 87 научных трудов и изобретений по специальной тематике. Депутат Верховного Совета СССР 9-го, 10-го и 11-го созывов.

1. Пленарное заседание

Заседание секции «Аэрокосмические технологии» Всероссийской конференции «Студенческая научная весна» состоялось в соответствии с планом 24 апреля 2024 г. в Первой аудитории Аэрокосмического факультета МГТУ им Н.Э. Баумана (АКФ).



Участие в работе секции приняли 85 студентов АКФ, а также – ученые и специалисты корпорации и университета общим числом 42 человека, в том числе 6 штатных преподавателей МГТУ. Среди участников заседаний – заместители Генерального директора и Генерального конструктора, руководители крупных проектно-исследовательских подразделений, 5 докторов наук и 13 кандидатов наук.

1.1. УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ – СОТРУДНИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ:



Аверьянов
Павел Владимирович
зам. начальника отделения
выпускник АКФ



Акимова
Нина Георгиевна
инженер 2 кат.
выпускник АКФ



Асатуров
Сергей Михайели,
зам. начальника отдела,
к.т.н., доцент СМ-2
выпускник АКФ



Баранов
Михаил Леонидович
заместитель начальника
отделения



Бондаренко
Леонид Александрович,
к.ф.-м.н., доцент,
ведуш. научн. сотрудник



Будыка
Сергей Михайлович,
зам. начальника отделения,
начальник отдела,
выпускник АКФ



Булавкин
Владимир Николаевич,
инж.-конструктор
выпускник АКФ



Вишняков
Константин Леонидович
заместитель
Генерального директора



Горяев
Андрей Николаевич,
к.т.н., зам. Генерального
директора, зам.
Генерального конструктора,
выпускник АКФ



Гришко
Михаил Иванович,
советник Генерального
конструктора



Измалкин
Олег Сергеевич,
зам. начальника ЦКБМ,
начальник отделения,
выпускник АКФ



Каверин
Виктор Александрович,
начальник отдела



Кольжанова
Дарья Юрьевна,
к.ф.-м.н., зам. нач. отдела,
доцент ФН-11
выпускник АКФ



Король
Леонид Георгиевич,
заместитель Главного
конструктора,
выпускник АКФ



Котенев
Владимир Пантелеевич,
Главный специалист
д.т.н., профессор ФН-11



Кравцов
Николай Иванович,
начальник отдела, к.в.н.



Кудряшов
Юрий Викторович,
зам. начальника отдела



Куранов
Евгений Геннадьевич,
1-й зам. начальника ЦКБМ,
к.т.н., доцент СМ-2



Курбаков
Алексей Анатольевич,
зам. главного ведущего
конструктора,
выпускник АКФ



Лизунов
Андрей Аркадьевич,
к.т.н., доцент, ведущий
научный сотрудник



Мартынов
Вячеслав Иванович,
зам. Генерального
директора, зам.
Генерального конструктора



Маслов
Александр Иванович,
д.т.н., зам. начальника
Службы



Мельников
Алексей Юрьевич,
ведущий инженер



Назаренко
Вадим Вадимович,
к.т.н., Главный конструктор,
выпускник АКФ



Палкин
Максим Вячеславович,
д.т.н., помощник
Генерального директора,
профессор ИУ-1
выпускник АКФ



Петроченко
Александр Михайлович
начальник сектора



Пилипчук
Сергей Васильевич,
инженер-конструктор
1 категории,
ассистент СМ-2,
выпускник АКФ



Прохорчук
Юрий Алексеевич,
к.ф.-м.н., Главный
научный сотрудник,
доцент СМ-2



Реш
Георгий Фридрихович,
к.т.н., первый зам.
начальника отделения



Сабиров
Юрий Рахимзянович,
главный специалист
отделения



Савосин
Геннадий Валерьевич,
зам. начальника отделения,
начальник отдела,
выпускник АКФ



Селуянова
Елена Геннадьевна,
к.т.н., старший научный
сотрудник



Семашко
Вячеслав Валентинович,
главный специалист
отделения



Уколов
Виталий Андреевич
инж.-констр. 1 кат.
выпускник АКФ



Уколова
Лидия Владиславовна
инженер 2 кат.
выпускник АКФ



Хамидуллин
Руслан Камилевич,
начальник НИС, старший
преподаватель СМ-2,
выпускник АКФ

1.2. УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ – ШТАТНЫЕ ПРЕПОДАВАТЕЛИ УНИВЕРСИТЕТА:



Виноградов
Юрий Иванович,
д.т.н., профессор СМ-2



Дмитриев
Сергей Николаевич,
зам. зав. кафедрой СМ-2
к.т.н., доцент



Кириловский
Валерий Владимирович,
к.т.н., доцент РК-3



Корнеева
Анна Георгиевна,
старший преподав. РК-1



Симоньянц
Ростислав Петрович,
декан факультета АК,
к.т.н., доцент СМ-2



Щеглов
Георгий Александрович
1-й зам. зав. каф. СМ-2,
д.т.н., профессор

1.3. УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ – СТУДЕНТЫ, АВТОРЫ ДОКЛАДОВ

№	ФИО авторов работ	Группа	№ доклада	Именные стипендии (семестр)				Целевой призм	Работа в НПО машиностроения
				Президента РФ, семестр	Правительства РФ, семестр	Ученого Совета, семестр	Генерального конструктора		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Баженов Иван Михайлович	AK2-121	6		9			ЦП	5-28
2.	Бобохина Валерия Александровна	AK1-101	23, 26		6, 7		6	ЦП	
3.	Вахрушин Ярослав Андреевич	AK2-122	11					ЦП	03-15
4.	Верзилин Станислав Сергеевич	AK1-101	19	7, 8	4, 5, 6, 9, 10	8, 9, 10		ЦП	4-02
5.	Воронин Егор Иванович	AK2-121	25					ЦП	9-25
6.	Гаврилова Ольга Олеговна	AK2-82	9		5			ЦП	
7.	Ершов Михаил Владимирович	AK1-81	13		2, 5	5		ЦП	28-32
8.	Зелянин Дмитрий Сергеевич	AK2-82	9					ЦП	03-30
9.	Кириллов Илья Владимирович	AK4-61	4					ЦП	
10.	Крюкова Мария Олеговна	AK2-102	1, 8		7, 8, 9	7, 8, 9, 10		ЦП	02-03
11.	Доклад отменён	AK2-122	12					ЦП	9-09
12.	Кулешов Станислав Анатольевич	AK2-121	7					ЦП	07-07
13.	Макаренко Данил Алексеевич	CM2-101	19						
14.	Доклад отменён	AK2-102	12						9-09
15.	Моисеев Александр Владимирович	AK2-122	15	9, 10	8			ЦП	9-10
16.	Морозов Владимир Олегович	AK1-81	3				4,5,6	ЦП	08-80
17.	Обижаев Александр Александрович	AK1-101	16					ЦП	10-42
18.	Пашин Роман Антонович	AK1-121	14,17,21					ЦП	02-05
19.	Политов Дмитрий Павлович	AK1-81	3	5, 6	4	5		ЦП	07-07
20.	Попова Ирина Ивановна	AK1-121	22	9, 10	8	9	3	ЦП	08-11
21.	Портнов Арсений Олегович	AK1-101	23, 26		6, 7, 8, 10	9, 10	6	ЦП	02-12
22.	Раднаев Баир Аюшеевич	AK1-121	17, 18		8, 9, 10	9, 10		ЦП	5-01
23.	Руднев Сергей Владимирович	AK2-101	10					ЦП	01-01
24.	Рыбаков Алексей Вадимович	AK2-121	25	9, 10	8	9, 10	3	ЦП	07-07
25.	Синицкий Матвей Андреевич	AK1-41	24					ЦП	
26.	Смирнов Калислав Андреевич	AK1-81	3				6	ЦП	08-30
27.	Томаев Иван Ибрагимович	AK2-122	2	9, 10	4,5, 6,7, 8	9,10,11		ЦП	03-20
28.	Цыганов Георгий Ильич	AK2-121	25		8, 9	9		ЦП	
29.	Шиканов Антон Игоревич	AK1-101	23, 26		7, 8	10		ЦП	
30.	Шиповалов Матвей Витальевич	AK1-81	3				4, 5	ЦП	07-07
31.	Шмаков Иван Денисович	AK1-61	17					ЦП	
32.	Щербаков Никита Сергеевич	AK3-81Б	5					ЦП	
33.	Якин Андрей Вадимович	AK4-81	20					ЦП	
34.	Якупов Семен Андреевич	AK2-112	11						03-20

1.4. ОТКРЫТИЕ ЗАСЕДАНИЯ СЕКЦИИ



Декан Аэрокосмического факультета МГТУ им. Н.Э. Баумана Ростислав Петрович Симоньянц в 10 часов 15 минут открыл пленарное заседание Секции.



Участников конференции от имени Генерального директора, Генерального конструктора АО «ВПК «НПО машиностроения» Александра Георгиевича Леонова, от Московского областного регионального отделения Союза машиностроителей России и от себя лично приветствовал зам. Генерального директора корпорации Константин Леонидович Вишняков

1.5. НАГРАЖДЕНИЯ ВЫДАЮЩИХСЯ СТУДЕНТОВ АКФ

По традиции, лучшим студентам АКФ были вручены награды за выдающиеся достижения



На фото: Вручение Благодарности ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана Михаила Валерьевича Гордина за победу (Первое место) на Всероссийской олимпиаде «Основы проектирования машин».

Команда завоевала Первое место, выступая за наш Университет. Уникальность этого события: уже более 10 лет подряд команда АКФ неизменно завоёвывает победу в этом престижном соревновании. Благодарность ректора вручена и неизменному наставнику команды АКФ, выдающемуся педагогу – доценту кафедры «Детали машин»

КИРИЛОВСКОМУ Валерию Владимировичу

На фото выше: 3-й справа Кириловский В.В. и студенты (справа налево)

Филиппова Полина АК1-61,
Гаврилова Ольга АК2-62,
Баранова Анна АК2-62,
Анисимова Ольвия АК2-62,
Зелянин Дмитрий АК2-62,
Смирнов Калислав АК1-61,
Михеев Данила АК2-62,
Морозов Владимир АК1-61



Удостоверение именованного стипендиата
Президента Российской Федерации
вручено
студенту АК2-122
Рыбакову Алексею

Удостоверения именных стипендиатов Правительства Российской Федерации вручены



Крюковой Марии, АК2-102



Портнову Арсению, АК1-101

1.6. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ДЕКАНА АКФ Р.П. СИМОНЬЯНЦА: О СТУДЕНЧЕСКОМ НАУЧНОМ ТВОРЧЕСТВЕ ВЛАДИМИРА ЧЕЛОМЕЯ

Замечательные успехи студентов Аэрокосмического факультета – не случайность. Под крылом Военно-промышленной корпорации «НПО машиностроения» проходят обучение необычные студенты – целеустремлённые, увлечённые юноши и девушки, для которых дела их старших товарищей и наставников – вдохновляющий пример. Особое место занимает личность одного из величайших инженеров и учёных 20-го века академика В.Н. Челомея, чей 110-летний юбилей мы отмечаем. О его великих достижениях хорошо известно. Но нам, особенно студентам, важно знать о начальных шагах творчества легендарной личности, о студенческом периоде жизни будущего академика, основателя нашей корпорации и кафедры СМ-2. Напомню некоторые красноречивые факты из студенческой жизни В. Челомея.



В.Н. Челомей –
студент 2-го курса,
1934 год



В 1932 году, окончив автомобильный техникум, Владимир Челомей поступил на авиационный факультет КПИ – Киевского политехнического института (позже КАИ), в то время – одного из самых престижных вузов СССР. Его окончили:

- *Игорь Сикорский* – великий русский и американский авиаконструктор;
- *Архип Люлька* – всемирно известный конструктор авиадвигателей;
- в него поступал и там два года учился *Сергей Павлович Королёв*.

ФАКТЫ:

с 1-го курса Владимир Челомей:

- работает в филиале НИИ Гражданского воздушного флота;
 - посещает лекции по математике и механике в Киевском университете;
 - посещает лекции итальянского ученого Леви-Чивита в Академии Наук.
- В 20 лет публикует свою первую научную статью.
 - В 21 год решает актуальную проблему ломки авиационного поршневого двигателя, проходя практику на заводе им. П.И. Баранова.
 - В 22 года решает актуальную проблему ломки пружин газораспределительного механизма во время второй практики.
 - В том же 1936 году публикует 6 научных статей в Трудах КАИ и издаёт учебное пособие «Векторное исчисление».
 - В 23 года, на год раньше срока, защищает диплом с отличием.
 - В 24 года, публикует 14 научных статей в Трудах КАИ.



1.7. ОБЪЯВЛЕНИЕ КОНКУРСА. ОКОНЧАНИЕ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ

Пленарное заседание длилось 15 минут. Завершая его, декан огласил регламент работы секции и объявил конкурс студенческих научных работ, условия конкурса и состав конкурсных комиссий:

КОНКУРС
студенческих научных работ
в рамках ВСК «Студенческая Научная Весна» (СНВ-2024)
на Аэрокосмическом факультете МГТУ им. Н.Э. Баумана
в АО «ВПК «НПО машиностроения» 24.04.2024 г.

Условия конкурса

Решением Генерального директора, Генерального конструктора АО «ВПК «НПО машиностроения» лучшие работы секции «Аэрокосмические технологии» ВСК СНВ-2024, будут отмечены грамотами, дипломами и денежными премиями. Конкурсная комиссия предприятия осуществляет отбор работ в три этапа:

1-й этап: На конференции 24.04.2024 автор или один из соавторов выступает с докладом. Комиссия оценивает доклад и материалы презентации ранжированием списка работ по приоритету (каждый член комиссии составляет свой приоритетный список работ; итоговый список составляется на основе средних значений места работы в приоритетных списках членов комиссии). Отбирают до 18 приоритетных работ, тезисы которых могут быть рекомендованы к опубликованию.

Итоги 1-го этапа конкурса объявляются 26 апреля.

2-й этап: В срок до 5 мая авторы отобранных на 1-м этапе работ оформляют тезисы докладов по требованиям:

http://akf.bmstu.ru/file/Trebovanie_k_oformleniyu_tezisov_2024.pdf

и отправляют их в оргкомитет по адресу: maksimkurkov@bmstu.ru.

Конкурсная комиссия, аналогично ранжируя тезисы докладов в приоритетном порядке, производит отбор до 12 лучших работ, рекомендуя представить их на 3-ем этапе конкурса в виде научной статьи.

Итоги 2-го этапа конкурса объявляются 10 мая.

3-й этап: До 30 мая авторы отобранных на 2-ом этапе работ оформляют их в форме статьи, удовлетворяющей требованиям электронного научно-технического издания «Инженерный журнал: наука и инновации» <https://engjournal.ru/publicinfo/> и направляют в оргкомитет по адресу: maksimkurkov@bmstu.ru.

Конкурсная комиссия, ранжируя представленные статьи, отбирает 6 лучших.

Итоги конкурса (одно 1-е место, два 2-х и три 3-х места) объявляются 30 июня.

Победители конкурса – авторы и научные руководители работ, отобранных на 3-ем этапе конкурса. Им будут вручены дипломы и денежные премии. Авторы и руководители работ, отобранных на 2-ом этапе конкурса, но не вошедших в число победителей 3-го этапа, будут отмечены грамотами.

СОСТАВ КНКУРСНОЙ КОМИССИИ

(Списки в алфавитном порядке)

Подсекция 1

Асатуров Сергей Михайели
Бондаренко Леонид Александрович
Измалкин Олег Сергеевич – *председатель*
Курбаков Алексей Анатольевич
Куранов Евгений Геннадьевич
Мартынов Вячеслав Иванович
Прохорчук Юрий Алексеевич
Реш Георгий Фридрихович
Сабиров Юрий Рахимзянович
Селуянова Елена Геннадьевна

Подсекция 2

Будыка Сергей Михайлович
Горяев Андрей Николаевич - *председатель*
Гришко Михаил Иванович
Король Леонид Георгиевич
Лизунов Андрей Аркадьевич
Маслов Александр Иванович
Назаренко Вадим Вадимович
Палкин Максим Вячеславович
Савосин Геннадий Валерьевич
Семашко Вячеслав Валентинович

2. РАБОТА ПОДСЕКЦИИ №1

Заседание началось в 10:30 в аудитории 1 АКФ

Выступления проходили в соответствии с программой конференции. После каждого доклада члены конкурсной комиссии, приглашенные специалисты и студенты задавали вопросы, делали авторам замечания, давали советы.

Цикл работ (1 – 3),
выполненных под руководством д.т.н.,
профессора кафедры СМ-2
«Аэрокосмические системы»

Щеглова
Георгия Александровича



1. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССА ДЕСАНТИРОВАНИЯ СЛРН С УПРАВЛЯЕМОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ

Крюкова Мария Олеговна, АК2-102



Крюкова М.О.

Рассматривается конструкция пускового устройства десантирования ракеты-носителя сверхлегкого класса из грузового отсека транспортного самолета. Представлены результаты численного моделирования переходного процесса десантирования в авторской программе, написанной на языке C++ с подключением открытых библиотек пакета физического моделирования ProjectChrono.



2. МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО НАГРУЖЕНИЯ СВЕРХЛЕГКОЙ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ ПРИ ВОЗДУШНОМ СТАРТЕ МЕТОДОМ ВИХРЕВЫХ ПЕТЕЛЬ

Томаев Иван Ибрагимович, АК2-122



Томаев И.И.

Математические модели контейнерного старта

Расчетная схема контейнерного старта

$$\begin{cases} m\ddot{x} = F_d(t) - mg - X(x) - \mu(R_b(z_b) + R_n(z_n)); \\ m\ddot{z} = Z(x) + R_b(z_b) - R_n(z_n); \\ I\ddot{\varphi} = -Z(x)[x_{1T} - x_{1D}(x)] - R_b(z_b)(x_{1T} - x_{1B}) - \\ - R_n(z_n)(x_{1H} - x_{1T}) + \mu(R_b(z_b) - R_n(z_n))l, \end{cases}$$

Система уравнений описывающая динамику контейнерного старта для жесткого целого

$$[M_{пр}] \cdot \{q'_{выд}\} + [K_{пр}] \cdot \{q'_{выд}\} + [L_{пр}] \cdot \{q_{выд}\} = \sum_i \{Q_{пр}\}_i \cdot \varphi_i(t) + \sum \{R(h)\} + \sum \{R(h')\},$$

Система уравнений динамического равновесия для упругих тел

$$\frac{dp}{dt} = \frac{k_b - 1}{V} \left(\frac{k}{k-1} \dot{m}RT(1-h_T) - \frac{k_b}{k_b-1} u_y R_b T_b - \frac{k_b}{k_b-1} p \frac{dV}{dt} \right),$$

Уравнение баланса энергии для порохового аккумулятора давления

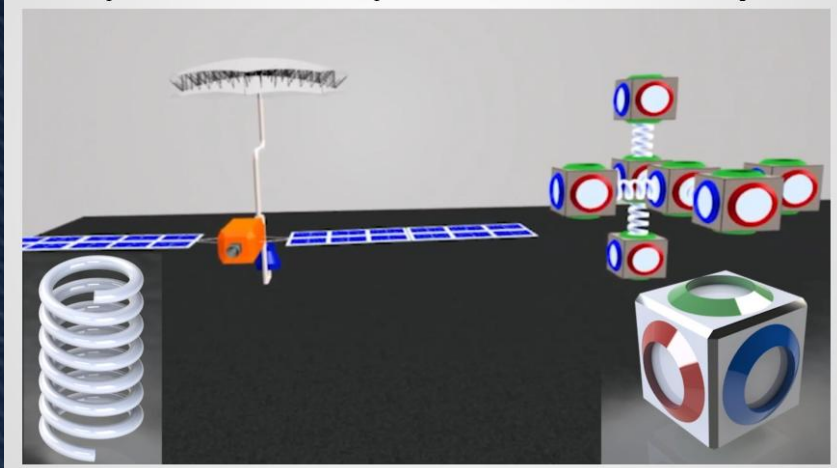
В работе рассмотрено численное моделирование нестационарного аэродинамического нагружения сверхлегкой ракеты-носителя при воздушном старте из ТПК, размещаемого в грузовом отсеке самолета-носителя. В процессе решения задачи использовались такие API как: ProjectChrono, OpenCASCADE, GMSH на базе языка C++. Выполнено численное моделирование методом вихревых петель в программе VM3D.



3. VR-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА КОЛЕБАНИЙ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Морозов Владимир Олегович, АК1-81,
Политов Дмитрий Павлович, АК1-81,
Смирнов Калислав Андреевич, АК1-81,
Шиповалов Матвей Витальевич, АК1-81

Результаты нашей работы были представлены на **Хакатоне** «Цифровые миры: VR-созидатели» 2024, организованном компанией «VR Concept»



Политов Д.П.

В работе представлена пространственная упруго-массовая модель космического летательного аппарата. Создан программный комплекс, состоящий из САЕ-модуля для расчета колебаний и виртуальной сцены в программе VRConcept для постпроцессинга результатов расчетов колебаний со связью между ними при помощи протокола UDP. Реализована визуализация собственных форм колебаний упруго-массовой модели и режимов колебания системы.



Морозов В.О.



Смирнов К.А.



Шиповалов М.В.

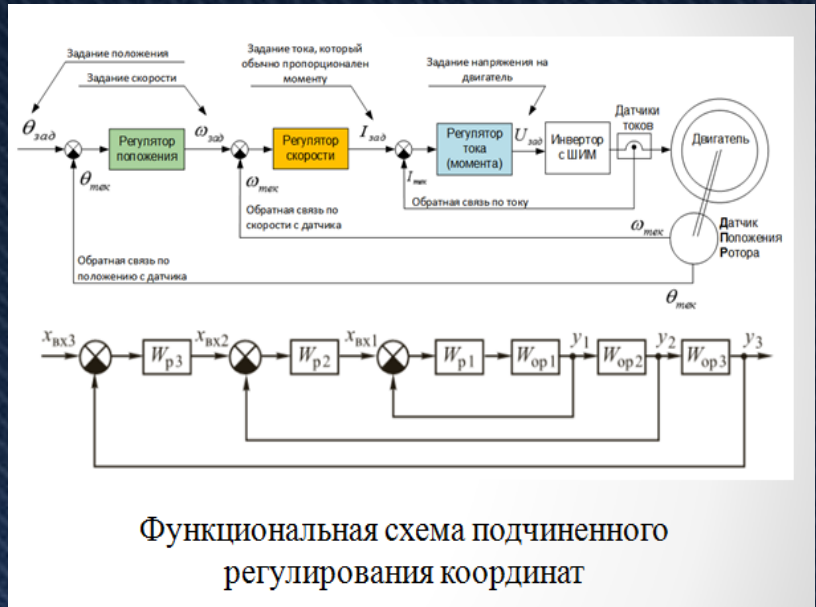


4. АКТУАТОР РУЛЕВОЙ СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО БОЛИДА

Кириллов Илья Владимирович, АК4-61,
 научный руководитель: к.т.н., доцент ИУ-1
 Карпунин Александр Александрович



Кириллов И.В.



Представлен подход к созданию рулевого электропривода беспилотного болида и результаты работы. Излагается идея создания электропривода, разработка концепции, схемотехнической части системы управления, с последующим синтезом и валидацией в математическом пакете моделирования систем. Написание программы под разрабатываемое устройство, разбор алгоритмов точного позиционирования и управления рулевым электроприводом, с настройкой и последующей отладкой. Излагается полный цикл, от идеи до готового, работоспособного устройства.



5.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ СТАБИЛИЗАТОРЕ РАСХОДА

Щербаков Никита Сергеевич, АКЗ-81Б

научный руководитель: ведущий научный сотрудник АО «ВПК «НПО машиностроения», к.ф.-м.н., доцент ФН-11

Иванов Михаил Юрьевич, выпускник АКФ

Выбор конструктивных параметров, влияющих на вид статической характеристики

Рассмотрим стационарную математическую модель физических процессов в СР:

$$k_{\text{пр}}x + (p_5 - p_3)S_{\text{раб}} - F_0 + R_x = 0; \quad G_1 = G_2; \quad G_2 = G_3; \quad G_3 = G_4.$$

Допустив, что $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \rho_5 = \rho$, получим:

$$Q = \frac{G_3}{\rho} = \mu_3 f_3 \sqrt{\frac{2|p_5 - p_3|}{\rho}}; \quad \Delta p = p_1 - p_4 = (p_1 - p_2) + (p_2 - p_5) + (p_5 - p_3) + (p_3 - p_4);$$

$$\mu_1^2 f_1^2 (p_1 - p_2) = \mu_2^2 f_2^2 (p_2 - p_5) = \mu_3^2 f_3^2 (p_5 - p_3) = \mu_4^2 f_4^2 (p_3 - p_4).$$

Отсюда находим:

$$Q(x) = \mu_3 f_3 \sqrt{\frac{2F_0 + k_{\text{пр}}x - R_x}{S_{\text{раб}}}}; \quad \Delta p(x) = \frac{F_0 + k_{\text{пр}}x - R_x}{S_{\text{раб}}} \left[1 + \mu_3^2 f_3^2 \left(\frac{1}{\mu_1^2 f_1^2} + \frac{1}{\mu_2^2 f_2^2} + \frac{1}{\mu_4^2 f_4^2} \right) \right].$$

Таким образом, получено уравнение статической характеристики в параметрическом виде, в которое входят конструктивные параметры, способные влиять на вид статической характеристики. В управляемые конструктивные параметры входят:

$$k_{\text{пр}}, F_0, \mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, n_{\text{др}}, d_{\text{калибр}}, d_4.$$



Щербаков Н.Ю.

При решении задач синхронизации движения исполнительных органов применяются гидравлические методы, в основу которых заложено использование стабилизаторов расхода, поддерживающих постоянную скорость движения исполнительных органов при воздействии на них различных нагрузок. Рассмотрены вопросы, связанные с конструкцией и численным моделированием стабилизатора расхода, с обеспечением заданного значения объемного расхода рабочей жидкости в широком диапазоне перепадов давления. Представлены результаты компьютерного моделирования физических процессов в стабилизаторе на основе алгоритма решения жёстких задач (метода Гира). Сформулирована проектная задача выбора оптимальной конструкции стабилизатора расхода в соответствии с заданным критерием.

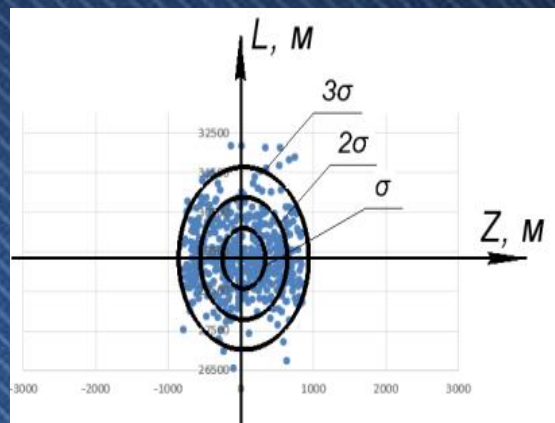
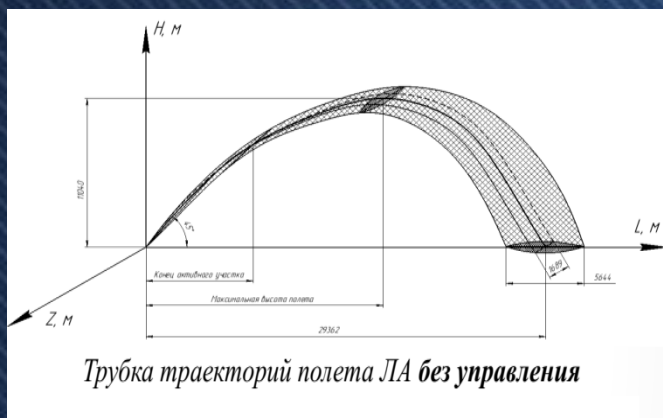


6. ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАВЛЯЕМОГО ПОЛЕТА РЕАКТИВНЫХ СНАРЯДОВ СИСТЕМЫ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ С УЧЕТОМ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Баженов Иван Михайлович, АК2-121
 научный руководитель: главный специалист отделения АО
 «ВПК «НПО машиностроения»,
Сабиров Юрий Рахимзянович



Рассматриваются вопросы формирования управляемых траекторий реактивных снарядов (РС). Создана имитационная модель движения РС с учётом вероятностных разбросов характеристик. Определён возможный состав БИНС, построена модель её ошибок. Произведено сравнение трубок траекторий РС. Рассмотрены вопросы стрельбы с использованием головки самонаведения совместно с БИНС. Исследована задача залпа с одновременным прилётом нескольких снарядов в одну цель.



7.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЛЕЙНЫХ ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ ОТКЛОНЯЕМЫМИ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ОРИЕНТАЦИЕЙ ЛА САМОЛЁТНОГО ТИПА

Кулешов Станислав Анатольевич, студент АК2-121
 научный руководитель: инженер-конструктор 1 категории
 АО «ВПК «НПО машиностроения», ассистент кафедры СМ-2
 Пилипчук Сергей Васильевич, **выпускник АКФ**



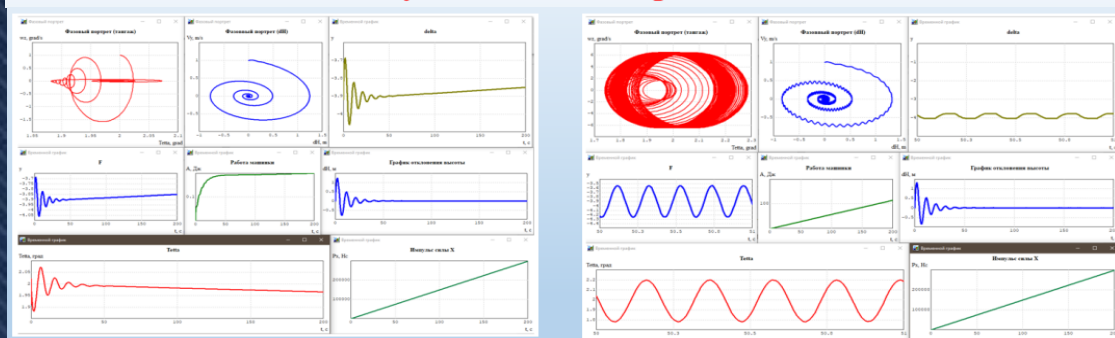
Кулешов С.А.



Пилипчук С.В.

В данной работе выполнен синтез параметров настройки релейных регуляторов для контуров стабилизации высоты и угловой ориентации атмосферного ЛА с органами управления в виде отклоняемых аэродинамических поверхностей. По результатам математического моделирования динамических режимов проведена оценка качества установившихся динамических режимов на маршевом участке полета. Сформированы предложения по перспективным конфигурациям контуров внутренней обратной связи в системах управления движением с неполной информацией о параметрах состояния объекта управления.

Результаты моделирования



Цикл работ (8 – 11),
 выполненных под руководством
 начальника НИС АО «ВПК «НПО
 машиностроения», старшего
 преподавателя кафедры СМ-2

Хамидуллина
 Руслана Камилевича
 (выпускник АКФ)

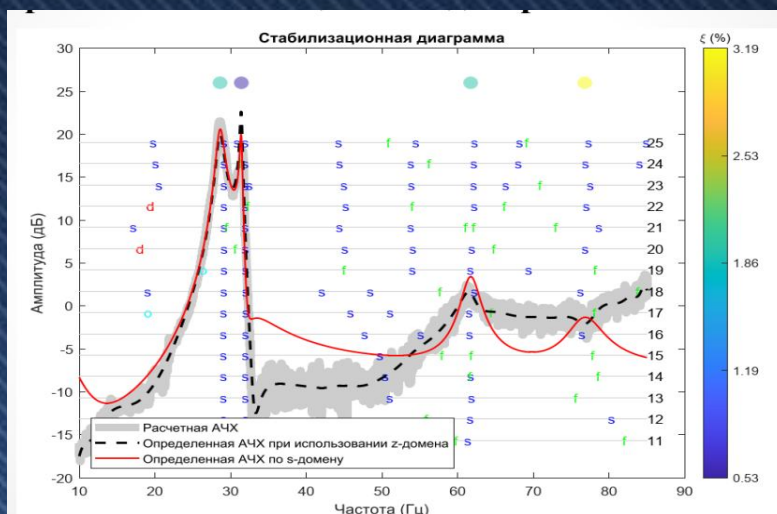


8. МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДА ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ РЯДОВ «POLYMAX» ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ МОДАЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Крюкова Мария Олеговна, АК2-102



Крюкова М.О.



Реализуется многоопорный метод наименьших квадратов в комплексной частотной области “PolyMAX” в программном пакете Matlab. Предложено разбиение частотного спектра на интервалы для модернизации метода определения количества пиков и повышения точности нахождения стабильных полюсов.



9. ПОДБОР НЕЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ДЕМПФИРОВАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гаврилова Ольга Олеговна, АК2-82,
Зелянин Дмитрий Сергеевич, АК2-82



Гаврилова О.О.

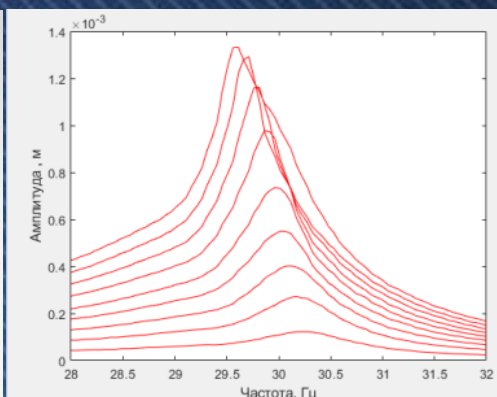


Зелянин Д.С.

Проведен обзор публикаций, посвященных различным способам представления нелинейного демпфирования. Для сопоставления моделей проведена серия экспериментальных исследований и определены среднеквадратичные отклонения. Актуальность работы обусловлена существенной зависимостью характеристик демпфирования от уровней внешнего нагружения и, как следствие, необходимостью определения подходящей математической модели для проектирования элементов ЛА.

Экспериментальные данные № 1

Задаваемая нагрузка, g	Амплитуда колебаний, мм	Значение резонансной частоты, Гц	Логарифмический декремент
0.02	0.12	30.27	3.16
0.04	0.27	30.17	3.62
0.06	0.40	30.12	3.83
0.08	0.55	30.07	4.21
0.1	0.73	29.96	4.39
0.12	0.97	29.91	4.72
0.14	1.16	29.81	4.88
0.16	1.29	29.71	5.18
0.18	1.33	29.61	5.46

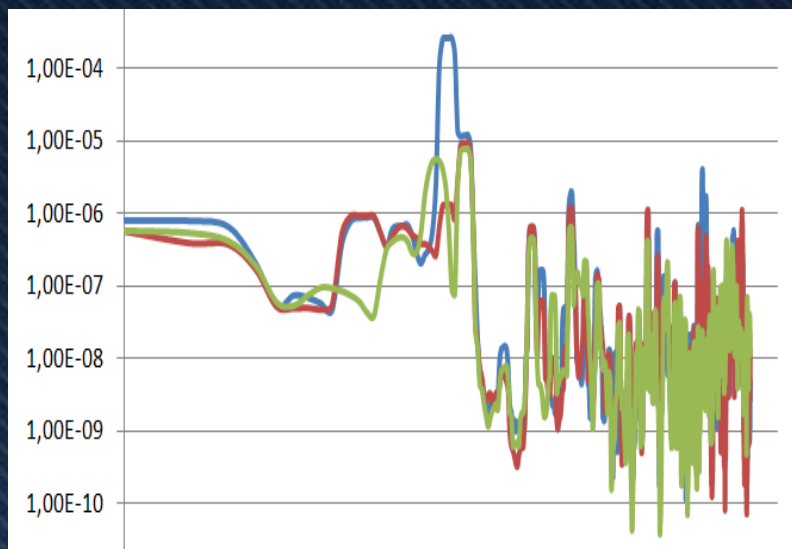


10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАРНОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ

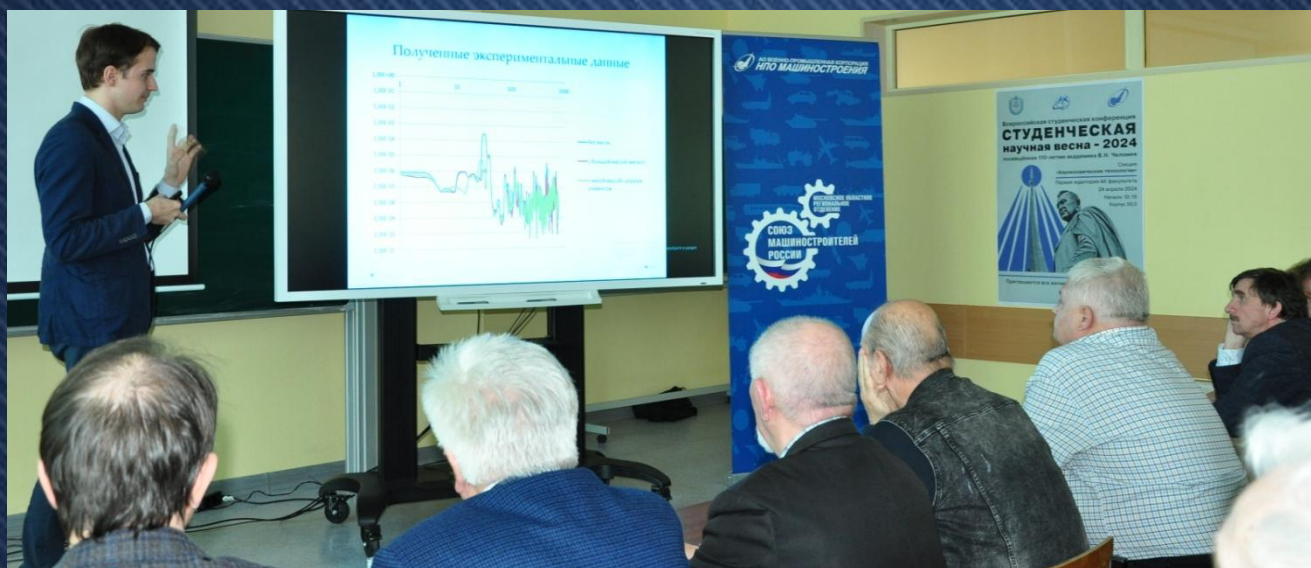
Руднев Сергей Владимирович, АК2-101



Руднев С.В.



Исследование направленно на определение эффективности ударного гасителя колебаний в сторону уменьшения амплитуды колебаний в системах с переменной нагрузкой. Ударный гаситель является важным элементом для снижения вибраций и шума в различных технических системах, что способствует повышению их надежности и долговечности. В эксперименте проводятся измерения амплитуды колебаний до и после применения ударного гасителя, что позволяет оценить его эффективность и оптимальные параметры. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейшего совершенствования конструкции ударных гасителей и повышения их эффективности в практических применениях.



11.

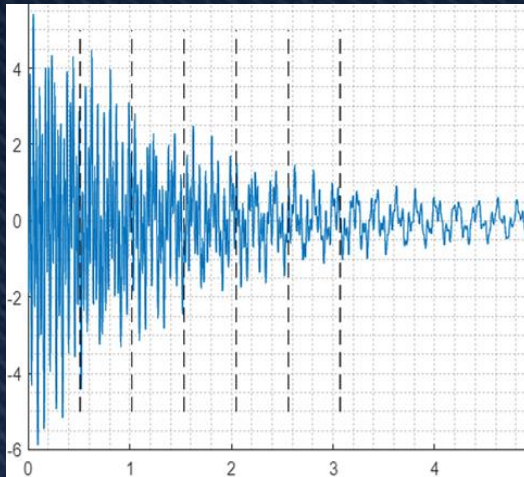
ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ КОНСТРУКЦИИ ПО ЗАВИСИМОСТИ ДЕМПФИРОВАНИЯ ОТ ФОРМ КОЛЕБАНИЙ

Вахрушин Ярослав Андреевич, АК2-122

Якупов Семен Андреевич, АК2-122



Якупов С.А.



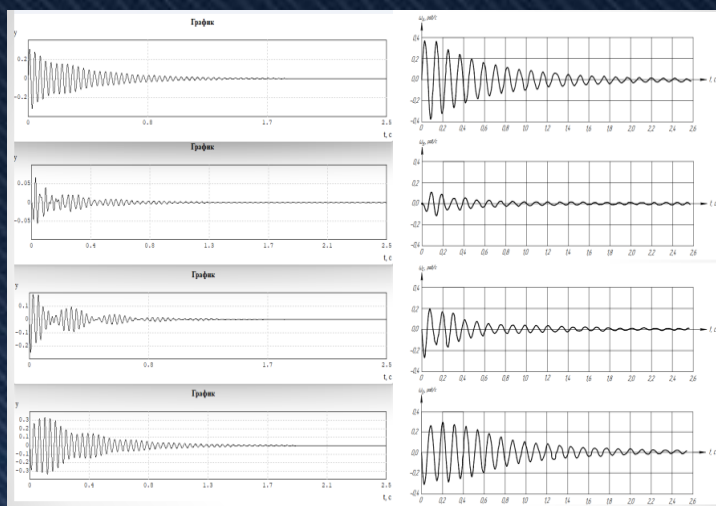
Вахрушин Я.А.

Предложен алгоритм экспериментального выявления дефектов конструкции методом «сброса» при различных типах динамического нагружения. Способ заключается в мгновенном обнулении динамической нагрузки на конструкцию с последующим разделением временных записей затухающих колебаний на узкие интервалы. Затем выделяются отдельные гармоники посредством преобразования Фурье, определяется корреляция между коэффициентами демпфирования и формами колебаний. Это позволяет найти точки с максимальным рассеянием энергии. Алгоритм апробирован математическим моделированием и экспериментально при различных видах воздействиях.



13. ПОСТРОЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КРУТИЛЬНО-КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СРЕДСТВАМИ МВТУ 3.7 И МУЛЬТИСИМ

Ершов Михаил Владимирович, АК1-81
 Научный руководитель: к.т.н., доцента кафедры ФН-7
Мальцева Андрея Анатольевича



Крутильные колебания в упруго-массовых системах – актуальная инженерная проблема, так как существует реальная опасность возникновения резонанса. В работе исследуются крутильные колебания в схеме электропривода. Модель построена в отечественных программных средах МВТУ 3.7 и Multisim. Результаты, полученные с помощью программ МВТУ 3.7 и Мультисим, удовлетворительно совпадают с результатами, полученными на основе компьютерной программы Simulink.



ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ ПОДСЕКЦИИ №1

Работа подсекции №1 прошла без перерывов и завершилась в 12 час 45 мин.
Не состоялся 1 доклад №12.

Декан АКФ выразил благодарность авторам докладов и всем участникам заседания за эффективную работу. Каждый доклад вызывал живой интерес аудитории. Докладчикам задавалось много вопросов, по ряду работ возникли оживлённые дискуссии.

Своими впечатлениями поделился
заместитель Генерального директора,
заместитель Генерального конструктора
Вячеслав Иванович Мартынов:



«Сравниваю с тем, что было, когда я оканчивал бауманский и то, что сейчас: неизмеримо большие возможности для системного проектирования и для нахождения актуальной информации в реальном времени. Ребята всем этим практически овладели. Здесь, конечно, представлен тот круг будущих специалистов, которые собираются продолжать научные и инженерные исследования. Широта охвата проблем ракетно-космической техники очень большая. Видно, что хорошо поработали руководители работ: многие задачи вызвали дискуссии. Объем этих дискуссий – один из критериев оценки важности работ».



Председатель конкурсной комиссии – заместитель руководителя ЦКБМ, начальник проектного отделения Олег Сергеевич Измалкин сказал:

«Коллеги, спасибо вам! С большим удовольствием сегодня я послушал выступления. Не могу не присоединиться к словам Вячеслава Ивановича: в наше время (в 90-ые годы) всё было совсем по другому. Сейчас всё конечно интересней и, безусловно, полезно.

Единственное на что хотел бы обратить внимание и просить Ростислава Петровича, как-то ближе совмещать тематику научных работ студентов с потребностью предприятия. А руководство предприятия всегда готово пойти навстречу».

26 апреля конкурсная комиссия подсекции №1 подвела итоги 1-го этапа конкурса и отобрала 9 работ для дальнейшего участия в конкурсе:

РЕЙТИНГОВЫЙ СПИСОК РАБОТ ПОДСЕКЦИИ №1, ОТОБРАННЫХ ДЛЯ УЧАСТИЯ НА 2-ОМ ЭТАПЕ КОНКУРСА

№ доклада по программе конференции	4	2	6	3	5	7	1	10	11
Среднее значение места в рейтинговом списке	3,85	4,05	4,22	5,10	5,55	6,50	6,95	7,60	8,00

3. РАБОТА ПОДСЕКЦИЯ №2

Заседание началось в 10:30 в аудитории 5 АКФ



Цикл работ (14 – 18),
выполненных под руководством
к.т.н., доцента СМ-2
Дмитриева
Сергея Николаевича

14. ЗАДАЧА АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГОДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ

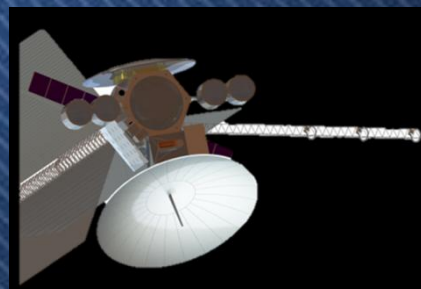
Пашин Роман Антонович, АК1-121



Пашин Р.А.



Представлен алгоритм для решения задачи аналитического проектирования космического аппарата с ядерной энергодвигательной установкой. Алгоритм заключается в построении массоэнергетической модели, уточнении затрат характеристической скорости и расчетах основных систем космического аппарата. Этапы выполнения алгоритма взаимосвязаны и в совокупности представляют собой итерационный процесс получения проектного облика. Алгоритм реализован в виде программного обеспечения на языке C#. В качестве примера рассмотрена задача проектирования автоматической межпланетной станции для исследования Сатурна.

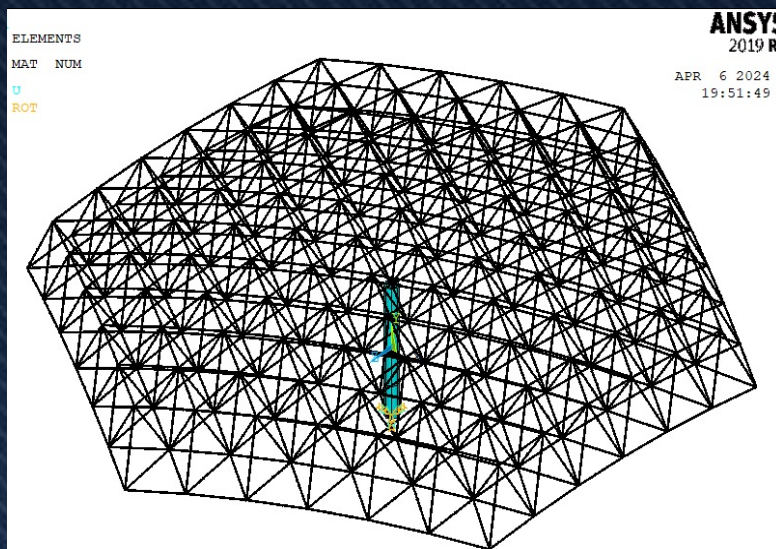


15. АНАЛИЗ УПРУГИХ КОЛЕБАНИЙ КА С КРУПНОГАБАРИТНОЙ АНТЕННОЙ

Моисеев Александр Владимирович, АК2-122



Моисеев А.В.



Проведен анализ собственных частот и форм колебаний космического аппарата с крупногабаритной антенной. Проанализированы парциальные спектры антенны и панелей солнечных батарей и проявления парциальных тонов в спектре конструкции в целом. Проведено экспериментальное исследование нелинейного динамического гасителя низкочастотных колебаний. Определен частотный диапазон его влияния на снижение амплитуд колебаний. Рассмотрена конструктивная возможность установки динамического гасителя на космическом аппарате. Проведен расчет собственных колебаний при наличии динамического гасителя.



16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА, СОВЕРШАЮЩЕГО ДОСТАВКУ ПОЛЕЗНОГО ГРУЗА С ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ

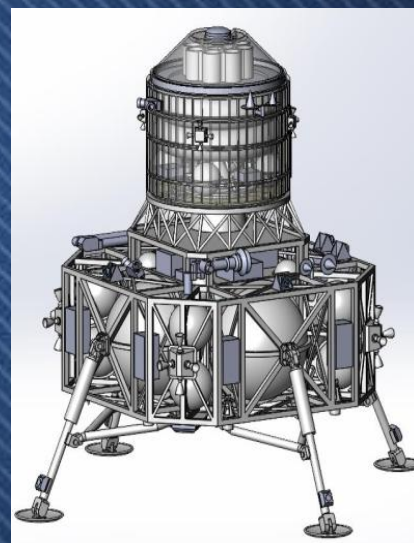
Обижаев Александр Александрович, АК1-101



Обижаев А.А.



Рассмотрена задача баллистического проектирования автоматической межпланетной станции, совершающей посадку на поверхность Луны и возвращение полезного груза на Землю. Посадка осуществляется с орбиты искусственного спутника Луны. Предложен алгоритм выбора требований к двигательной установке и траекторных параметров при посадке и взлёте, обеспечивающих минимальные затраты характеристической скорости. Разработана программа в системе компьютерной алгебры WolframMathematica. Для найденных проектных параметров проведен массовый анализ и предложен вариант реализации миссии. Проведено компоновочное проектирование и разработана твердотельная модель космического аппарата.



17. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОРАЗОВОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДОСТАВКИ МАЛЫХ И СВЕРХМАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ К ЛУНЕ

Пашин Роман Антонович, АК1-121,
 Раднаев Баир Аюшиевич, АК1-121,
 Шмаков Иван Денисович, АК1-61



Шмаков И.Д.



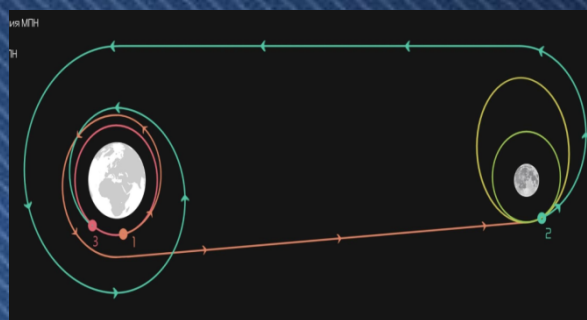
Разработана многоразовая космическая транспортная система для доставки малой полезной нагрузки к Луне. В состав системы входят разгонный блок, блок доставки и заправочный модуль. Разгонный блок выводит блок доставки с полезной нагрузкой к Луне. Блок доставки формирует окололунную орбиту и выполняет доведение полезной нагрузки. Заправочный модуль обеспечивает 9 дополнительных транспортных рейсов. Система обеспечивает доставку полезной нагрузки до 150 кг на целевую орбиту и до 50 кг на поверхность Луны ежегодно в течение 10 лет.



Раднаев Б.А.



Пашин Р.А.



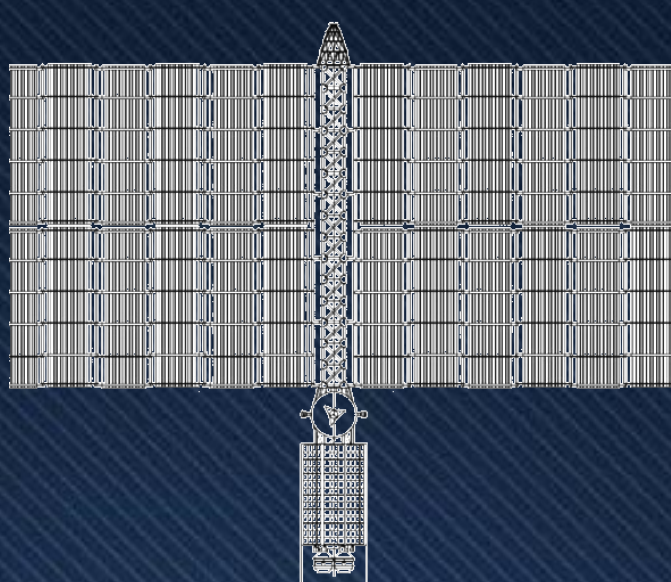
18.

АНАЛИЗ СИЛОВОЙ КОНСТРУКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ МЕЖПЛАНЕТНОЙ СТАНЦИИ С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГОУСТАНОВКОЙ СРЕДНЕГО КЛАССА

Раднаев Баир Аюшиевич, АК1-121



Раднаев Б.А.



Разработана космическая транспортная система для доставки гравиметрических исследовательских спутников на орбиту Марса. Обоснован выбор полезной нагрузки в виде двух спутников массами 650 кг каждый. Разработана конечно-элементная модель силовой конструкции для космического аппарата. Выполнены расчеты различных случаев нагружения. Подобраны геометрические характеристики элементов силовой конструкции. Определена масса силовой конструкции с учетом требований динамической совместимости с ракетой-носителем тяжелого класса для случая вывода на орбиту одним запуском.

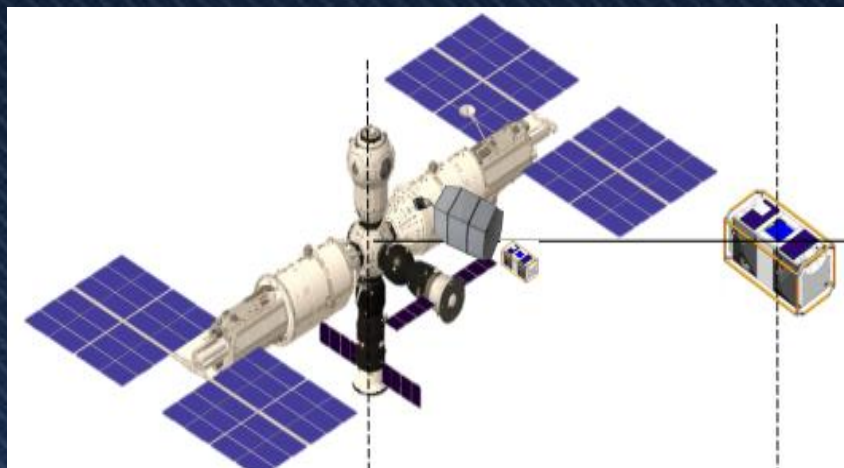


19. ПРОЕКТНЫЙ ОБЛИК ИНСПЕКТОРА ДЛЯ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ

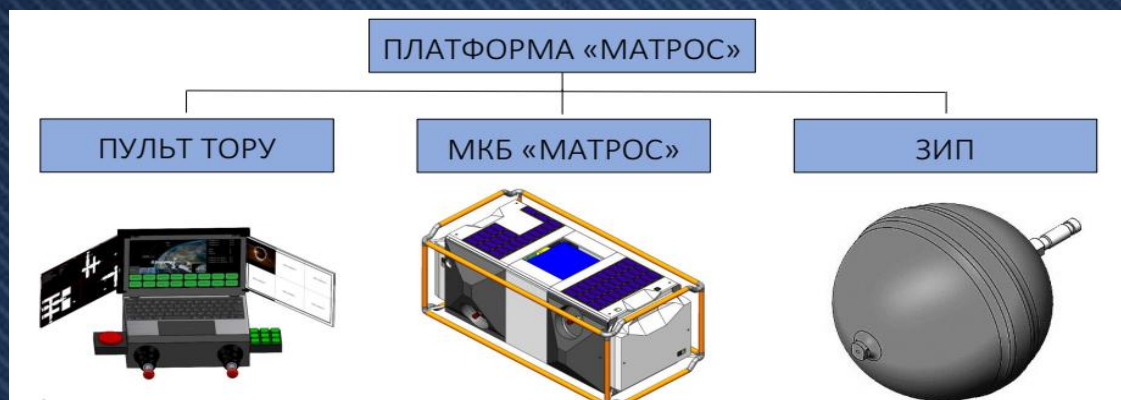
Верзилин Станислав Сергеевич, АК1-101
 Макаренков Данил Алексеевич, СМ2-101,
 научный руководитель д.т.н., профессор СМ-2
 Щеглов Георгий Александрович



Макаренков Д.А.



В настоящее время активно развиваются системы услуг по запуску малых КА и обслуживанию орбитальных станций, и проведение инспектирования. В работе представлен проектный облик инспектора для орбитальной станции и представлены предложения по проведению экспериментальной отработки инспектора в околоземном космическом пространстве.



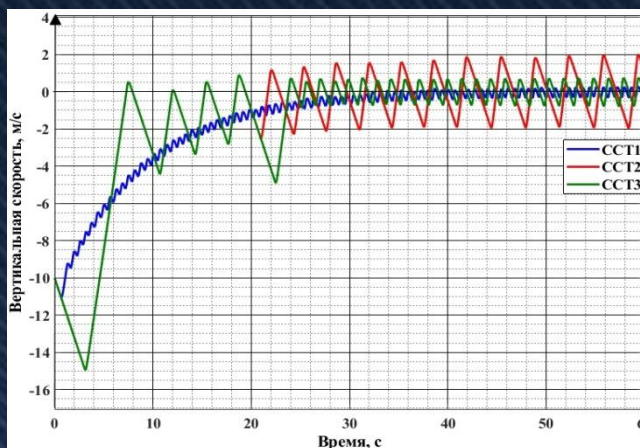
20.

СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ ВЫСОТЫ РЕАКТИВНОГО ЛУННОГО МОДУЛЯ

Якин Андрей Вадимович, АК4-81,
 научный руководитель инженер-программист
 АО «ВПК «НПО машиностроения»,
 к.т.н., ассистент ИУ-1
Титков Иван Павлович, выпускник АКФ



Якин А.В.



В настоящей работе представлено исследование разработанной системы стабилизации высоты реактивного лунного модуля в вертикальной плоскости. Рассматривается применение для стабилизации высоты и посадки регулятора в различных исполнениях: PD-регулятор, регулятор с последующей фильтрацией сигнала и двухрежимных регулятор, состоящий из двух регуляторов для более точного выдерживания заданной высоты. В ходе исследования была получена математическая модель движения аппарата в вертикальной плоскости, реализована математическая модель маршевого двигателя, а также описан процесс проектирования регулятора. Проводится моделирование в среде Simulink для оценки качества системы стабилизации. Моделирование показало успешную работу системы стабилизации.



21.

ЗАДАЧА НЕКОМПЛАНАРНОГО ПЕРЕЛЕТА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОКОЛОКРУГОВУЮ ОРБИТУ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОЙ ТЯГИ

Пашин Роман Антонович, АК1-121,
 научный руководитель зам. начальника отделения
 АО «ВПК «НПО машиностроения»,
 старшего преподавателя ИУ-1
Аверьянов Павел Владимирович, выпускник АКФ

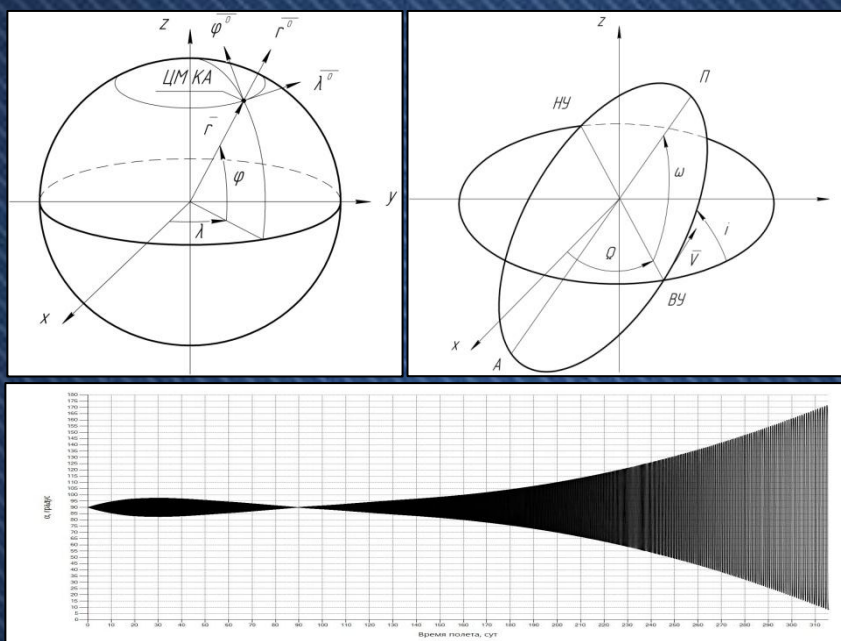


Аверьянов П.В.



Пашин Р.А.

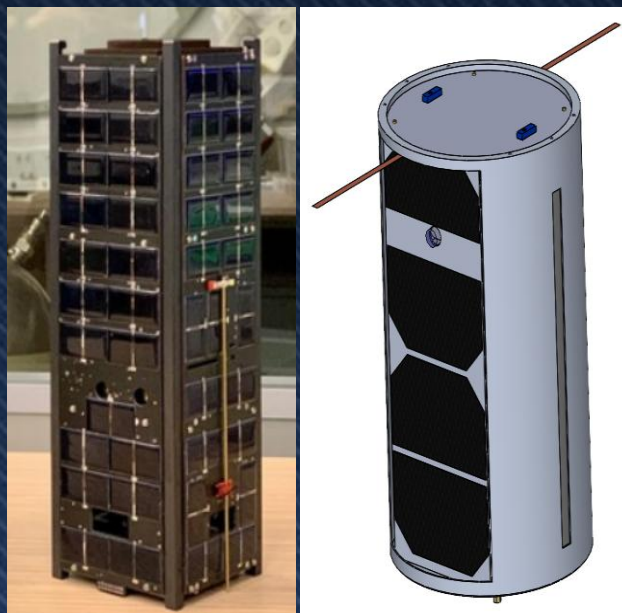
Рассмотрена задача оптимизации некопланарного перелета космического аппарата на околокруговую орбиту заданного наклона с помощью двигателей малой тяги. Предложен алгоритм оптимального управления по критерию минимизации затрат рабочего тела. Управление заключается в определении углов ориентации тяги и моментов включения и выключения двигательной установки. Проведено моделирование задачи перелета на геостационарную орбиту с помощью программного обеспечения, разработанного на языке C#.



22.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ МАЛОГО КА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ КОРПУСОМ, КАК АЛЬТЕРНАТИВЫ CUBESAT

Попова Ирина Ивановна, АК1-121,

научный руководитель старший преподаватель СМ-2
Попов Александр Сергеевич

Термином «CubeSat» обозначаются малые космические аппараты (МКА) конструктива, разработанного в университете Стэнфорда. Размер базового элемента конструкции спутника 100x100x113.5 мм. Стандарт допускает объединение двух и более стандартных модулей в составе одного спутника (обозначаются 2U, 3U и т. д.). Развитие современных высокотехнологичных отраслей позволило создавать малогабаритные космические аппараты при сравнительно небольших затратах времени и средств. При этом они способны решать серьезные научно-технические, исследовательские и промышленные задачи. Исследуется аналог CubeSat формата 3U, выполненный в виде цилиндра. Сравнение характеристик производится по массе, точности изготовления, и оценочной стоимости КА «Ярило1» и его аналога спутника ДЗЗ с системой сведения с орбиты.



23.

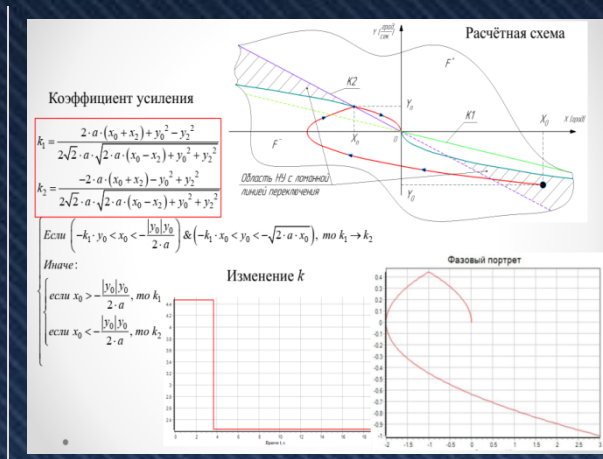
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УГЛОВОЙ ОРИЕНТАЦИЕЙ КА И ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ

Бобохина Валерия Александровна, АК1-101,
 Портнов Арсений Олегович, студент АК1-101
 Шиканов Антон Игоревич, студент АК1-101,

научный руководитель инженер-конструктор 1 категории
 АО «ВПК «НПО машиностроения», ассистент СМ-2
 Пилипчук Сергей Васильевич, **выпускник АКФ**



Пилипчук С.В.



Портнов А.О.

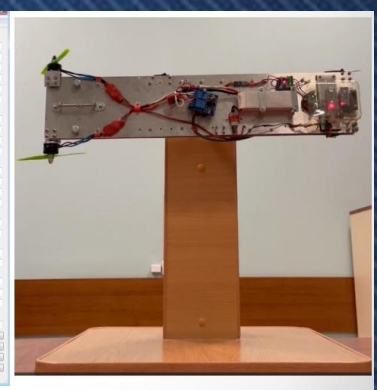
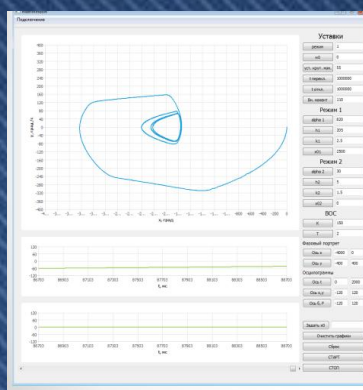
Предложен алгоритм аналитического получения набора параметров для почти оптимальных по быстродействию переходных процессов и экономичных установившихся режимов. Для решения поставленной задачи применяется метод фазовой плоскости. Валидация предложенного алгоритма проведена на экспериментальном стенде.



Шиканов А.И.



Бобохина В.А.,



24.

МОДЕЛЬ ЭКСОСКЕЛЕТА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ РУК

Синицкий Матвей Андреевич, студент АК1-41

научные руководители:

ведущий инженер-конструктор АО «ВПК «НПО машиностроения»

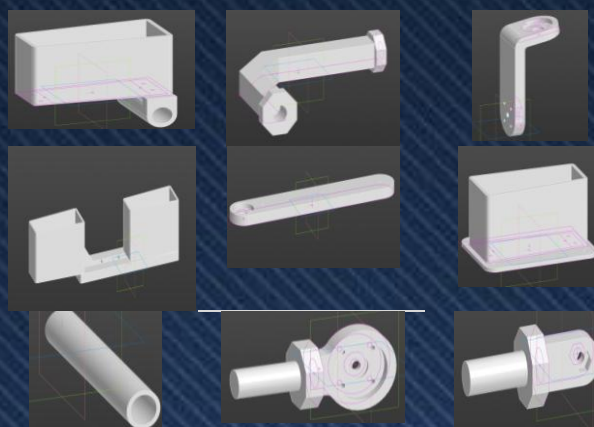
Моряков Дмитрий Николаевич, выпускник АКФ

и старший преподаватель РК-1

Корнеева Анна Георгиевна



Корнеева А.Г.



Синицкий М.А.

Работа посвящена созданию мобильного экзоскелета для восстановления двигательных функций верхнего плечевого пояса. В основу работы положена необходимость доступного устройства для реабилитации пациентов после травм либо повышения качества жизни людей, имеющих заболевания мышц рук или суставов. Разработанная в проекте модель экзоскелета гораздо легче своих аналогов, мобильна. Теоретическая часть работы состоит в изучении существующих моделей медицинских экзоскелетов и принципа их действия, литературы по биомеханике опорно-двигательного аппарата и анатомии силовых упражнений. Практическая часть заключается в составлении чертежей и конструкторской документации, изготовлении действующей модели экзоскелета.



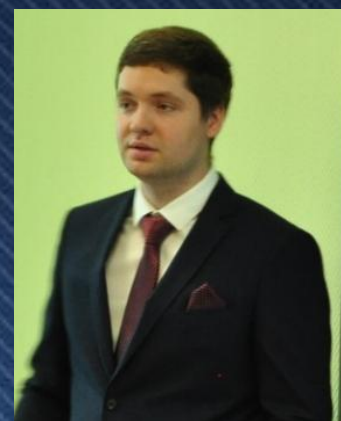
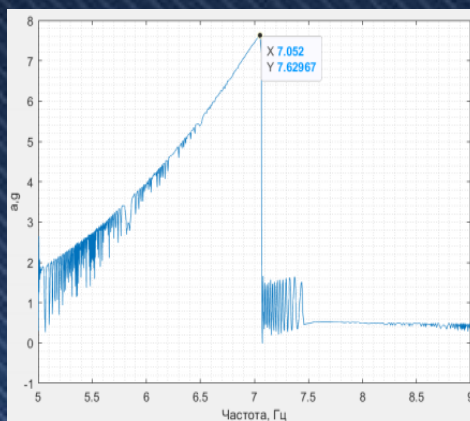
Работы (25, 26),
выполненные под руководством
начальника НИС АО «ВПК «НПО
машиностроения», старшего
преподавателя кафедры СМ-2

Хамидуллина
Руслана Камилевича
(выпускник АКФ)



25.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО
ДИНАМИЧЕСКОГО ГАСИТЕЛЯ ЭНЕРГИИ ПРИ КИНЕМАТИЧЕСКОМ
НАГРУЖЕНИИ

Воронин Егор Иванович, АК2-121
Рыбаков Алексей Вадимович, АК2-121
Цыганов Георгий Ильич, АК2-121



Рыбаков А.В.

Представлены результаты численного моделирования и эксперимента динамики гашения колебаний конструкций методом присоединенного к системе нелинейного динамического гасителя. Были спроектированы уникальные экспериментальные установки исследования динамического гашения колебаний. Экспериментально найден диапазон эффективного поглощения энергии системой динамического гашения. Выявлен ряд важных свойств полученных систем и указаны области их возможного применения.



Цыганов Г.И.



Воронин Е.И.

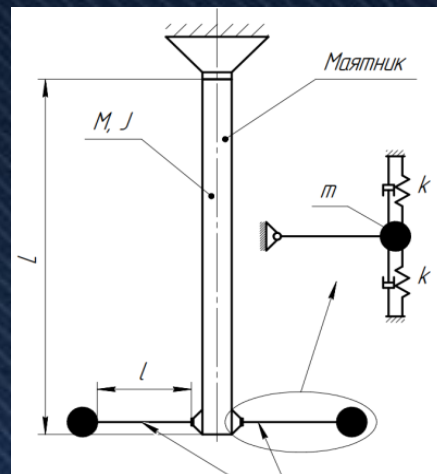
26.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОТРАБОТКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАСИТЕЛЕЙ НИЗКОЧАСТОТНЫХ КОЛЕБАНИЙ

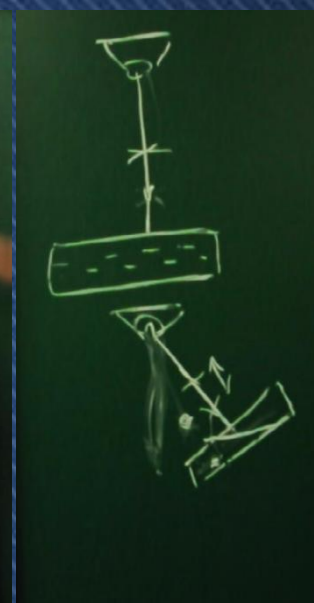
**Бобохина Валерия Александровна, АК1-101,
Портнов Арсений Олегович, АК1-101,
Шиканов Антон Игоревич, АК1-101**



Бобохина В.А., Шиканов А.И., Портнов А.О.



Предложены устройства демпфирования низкочастотных колебаний элементов конструкции КА малой жесткости для повышения качества переходных процессов. Созданы математические модели колебательных систем с гасителями, основанными на различных физических принципах. Проведена валидация моделей с использованием экспериментального стенда. На основании полученных результатов даны рекомендации по выбору метода демпфирования низкочастотных колебаний.



Андрей Николаевич Горяев уточнял физический смысл исследуемых авторами доклада динамических процессов.



ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ ПОДСЕКЦИИ №2

Подсекция №2 завершила свою работу в 13 час 45 минут. Заявленная программа выполнена полностью: заслушаны все 13 докладов, каждый доклад подробно и достаточно глубоко обсуждался.

Председатель конкурсной комиссии – зам. Генерального директора, зам. Генерального конструктора к.т.н. Андрей Николаевич Горяев поблагодарил авторов и их научных руководителей за представленные работы, многие из которых вызвали большой интерес и оживлённые дискуссии.

ИТОГИ ПЕРВОГО ЭТАПА КОНКУРСА

Конкурсная комиссия подсекции №2 отобрала для участия во втором этапе конкурса 9 работ, доложенных 26 апреля 2024. Ниже приведён их список.

Список отобранных на 1-ом этапе конкурса работ подсекции №2:

№ доклада по программе конференции	17	24	19	14	25	16	15	21	23
Среднее значение места в рейтинговом списке	2,50	3,33	4,12	4,89	6,00	6,78	7,55	7,75	7,87



**Информация об оргкомитете
секции «Аэрокосмические технологии» ВСК СНВ-2024,
состоявшейся на Аэрокосмическом факультете
МГТУ им. Н.Э. Баумана
24 апреля 2024**

**Состав оргкомитета:
МГТУ: Симоньянц Р.П. (председатель),
Щеглов Г.А., Дмитриев С.Н., Курков М.А.,
Студенты: Шиповалов М.В., Политов Д.П
НПОМ: Дегтярёв А.О, Куранов Е.Г.**

**Группа поддержки:
аспирант Булавкин В.Н. и студенты
Юдаков В.И., Покорский Н.С., Смирнов К.А.**

**Материалы настоящего отчёта (обзора)
подготовили Симоньянц Р.П. и Курков М.А.
01.05.2024**

**С материалами научных конференций АКФ предыдущих лет
можно ознакомиться на сайте факультета:**

<http://akf.bmstu.ru/archive.html>