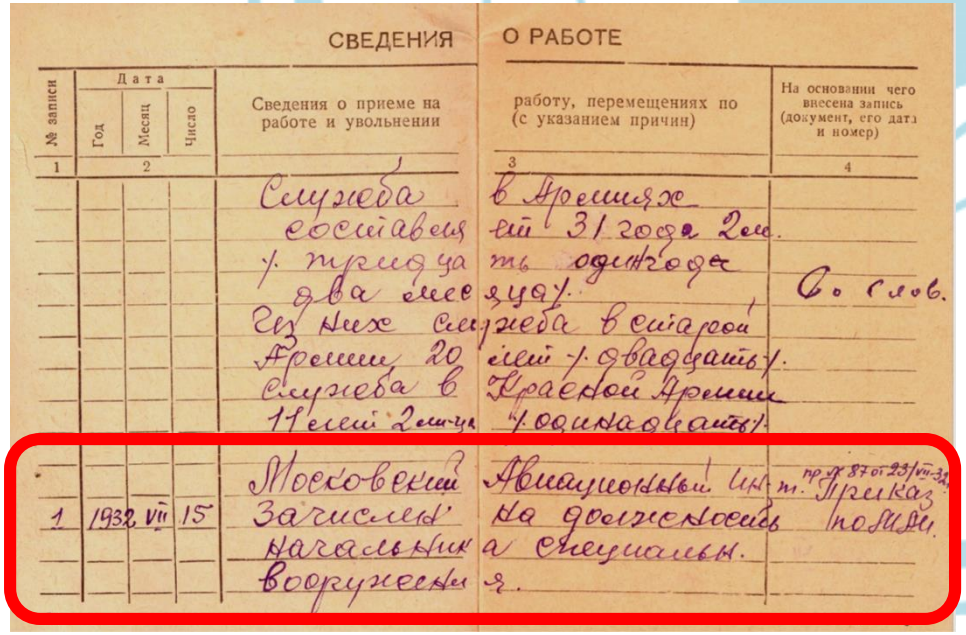
Факультет «Робототехнические и интеллектуальные системы»

«Вооружение самолётов»

Дата основания – 01 июля 1935 г.

Краткие исторические сведения

В 1932 году на факультете самолётостроения МАИ создана специальность «Вооружение и оборудование самолетов» и организована кафедра «Вооружение и оборудованию самолетов», заведующим которой стал Евгений Викторович Агокас.



СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ

№ записи	Дата: Год	Месяц	Число	Сведения о приеме на работе и увольнении	работу, перемещениях по (с указанием причин)	На основании чего внесена запись (документ, его дата и номер)
1	2				3	4
				Служба в Армиях составляет 31 года 2 м. /тридцать одингода два месяца/. Из них служба в старой Армии 20 лет /двадцать/. Служба в Красной Армии 11 лет 2 м-ца /одиннадцать/.		Со слов.
1	1932	VII	15	Московский Авиационный Ин-т. Зачислен на должность начальника специальн. вооружения.		пр. № 87 от 23/VII-32 Приказ по МАИ.

Краткие исторические сведения

В 1935 году приказом № 77 от 10 марта 1935 года по Главному управлению авиапромышленности Наркомата тяжёлой промышленности СССР в МАИ создан факультет вооружения.

Датой основания факультета установлено 01 июля 1935 года (приказ по МАИ № 191 от 1 августа 1935 года).

Краткие исторические сведения

Основой факультета вооружения стала кафедра «Вооружение и оборудование самолётов». Заведующий кафедрой – Евгений Викторович Агокас – по праву считается основателем факультета «Вооружение самолётов», ныне носящего название «Робототехнические и интеллектуальные системы».

СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ

№ записи	Дата: Год	Дата: Месяц	Дата: Число	Сведения о приеме на работу и увольнении	работу, перемещениях по (с указанием причин)	На основании чего внесена запись (документ, его дата и номер)
1	2				3	4
9	1955	IX	1	Профессора кафедры ВС-5 – оставить в должности профессора кафедры ВС-5, как проведшего по конкурсу.		пр. 579/ур. от 10/IX-1955 г.
10	1956	IX	1	Освободить от работы в институте в связи с [illegible] на пенсию.		пр. 430/ур. от 20/VII-56 г.

Начальник по кадрам: [illegible]

ОТДЕЛ КАДРОВ

Краткие исторические сведения

Виталий Аркадьевич Полковников – декан факультета в период с 1981 по 2008 год.

По его инициативе факультет носит название «Робототехнические и интеллектуальные системы».

Факультет сегодня

В настоящее время на факультете работает более 70 научно-педагогических работников, из них 14 докторов и 45 кандидатов технических наук.

За прошедшие с 2010 г. пять лет докторантами, аспирантами и соискателями факультета защищено 2 докторские и 19 кандидатских диссертаций.

Все эти диссертации защищены в диссертационных советах, закреплённых за факультетом, и деятельность которых поддержана ВАК.

Факультет сегодня

Факультет активно ведёт научные исследования и выполняет опытно-конструкторские работы.

Календарный год	2010	2011	2012	2013	2014
Объём, млн. руб.	32	50	61	70	69

Коллектив факультета активно участвует в выполнении работ по Гособоронзаказу, по Федеральным целевым программам, по грантам РФФИ и др. В частности, активное участие в теме «Дымоход» (Гособоронзаказ) принимала кафедра 704. Сейчас в НИР, выполняемой по французскому контракту совместно ГосНИИАС, ЦАГИ и МАИ, участвует кафедра 702.

Факультет сегодня

Важными показателями, тесно связанными с результатами научных исследований, являются количество изданных новых учебников и учебных пособий, результаты изобретательской деятельности.

Всего коллективами кафедр факультета за рассматриваемый период выпущено более 30 учебников и учебных пособий, 14 монографий, опубликовано более 140 статей, в том числе более 100 в рецензируемых журналах, 6 – в изданиях с международными цитированием, получено 9 патентов на изобретения, зарегистрировано 9 полезных моделей и программ.

Факультет сегодня

Развитие инфраструктуры

-Установка для испытаний авиационных гидро- и пневмоприводов PXI-GP

-Система технического зрения реального времени

-Комплекс испытаний БПЛА «Квадрокоптеры» Quanser Qball-X4

-Комплекс стендов для исследования статических характеристик электрических двигателей различного типа и способов их управления для лаборатории электропривода

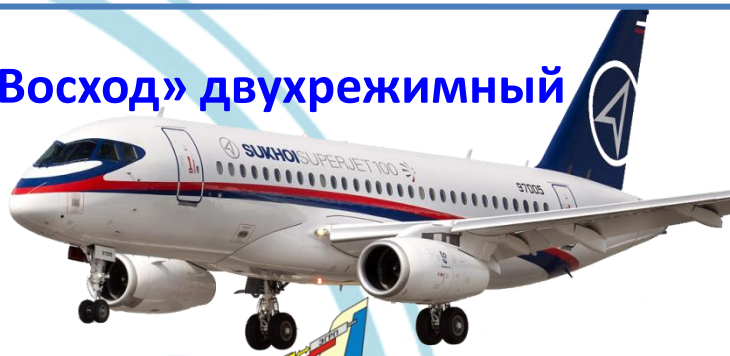
Год	Бюджет*	Софинанси-рование	Итого
2009	0,376	0	0,376
2010	3,920	0	3,920
2011	6,910	890	7,800
2012	9,096	3,880	12,976
2013	23,886	8,800	32,686
Итого	44,188	13,570	57,758

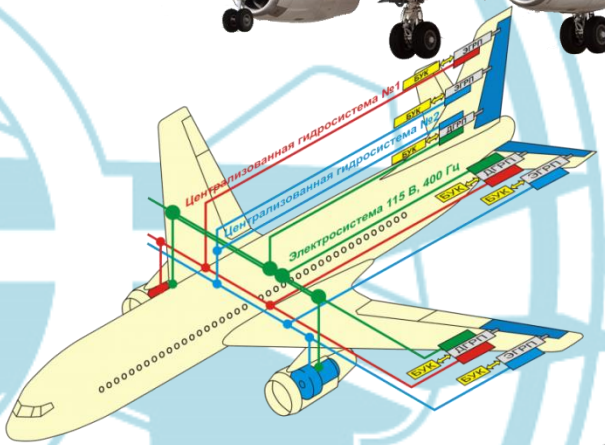
* млн. руб.

-Стенд оценки технического состояния подсистем авиационных управляемых ракет

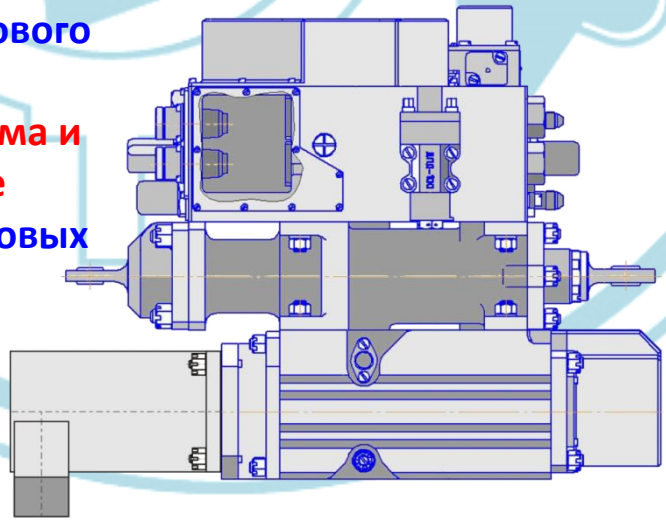
Факультет сегодня

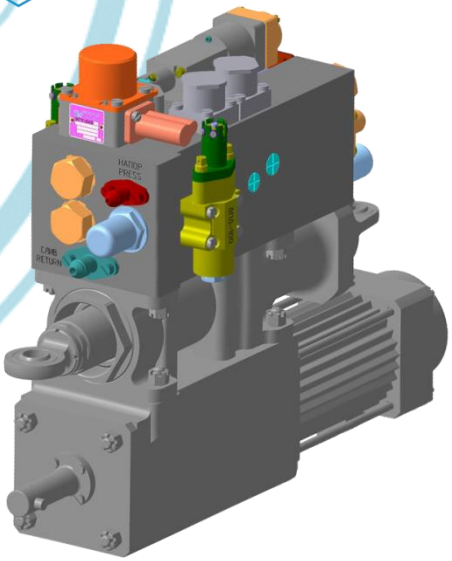
Разработан и изготовлен совместно с ОАО «ПМЗ «Восход» двухрежимный электрогидравлический привод руля направления пассажирского самолета «Суперджет»:





- **полностью отечественная элементная база;**
- **позволяет сократить одну гидросистему самолета, снизив его массу и стоимость эксплуатации;**
- **существенно увеличена надежность за счет разнородного резервирования;**
- **динамические характеристики значительно лучше, чем у приводов нового поколения самолета Airbus A-380;**
- **разработанная и запатентованная схема и конструкция признаны ЦАГИ наиболее перспективной для транспортных грузовых и пассажирских самолетов нового поколения**



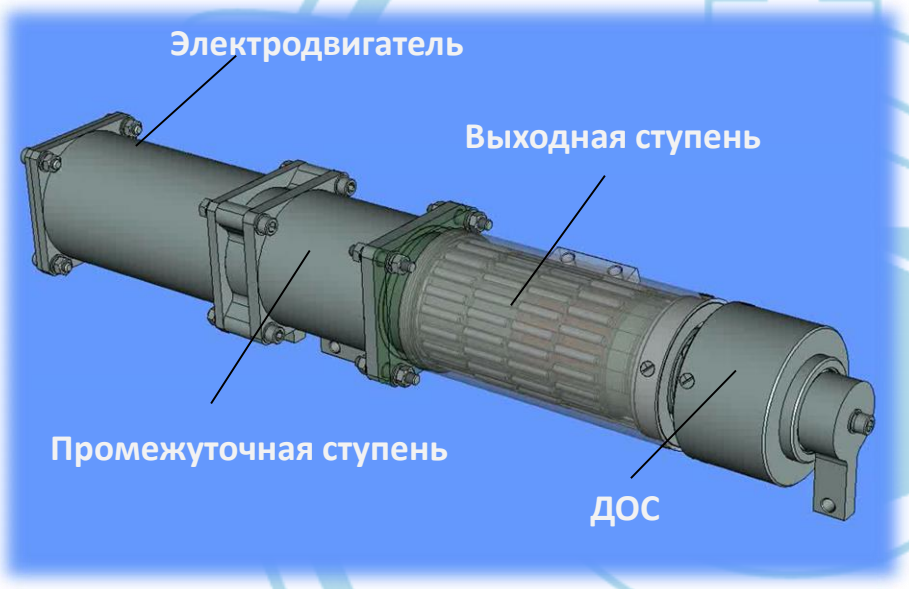


Факультет сегодня

Разработаны и изготовлены электромеханические приводы вращательного и поступательного действия для руля направления пассажирского самолета «Суперджет»

(Заказчик – ГосНИИАС, кооперация: кафедра 702 МАИ, ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод»)

Привод вращательного действия



Габариты	530x80x80 мм
Макс. скорость	43 °/с
Макс. момент	2800 Нм
Масса	14 кг
Угол поворота	± 360°

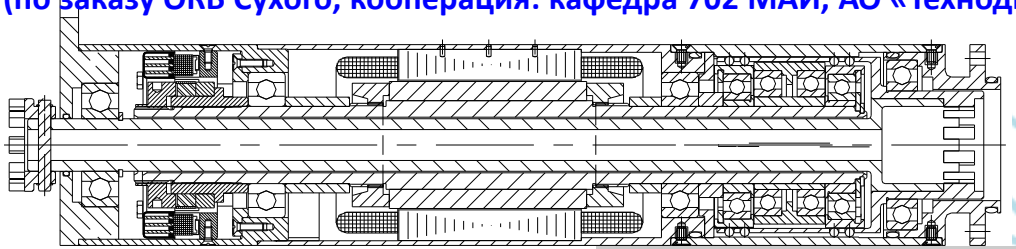
Привод поступательного действия

Габариты	580x80x80 мм
Макс. скорость	51 мм/с
Макс. усилие	34 000 Н
Масса	13,5 кг
Ход штока	± 30 мм

Факультет сегодня

Разработан и изготовлен электромеханический привод для управления створками грузоотсека маневренного самолета

(по заказу ОКБ Сухого, кооперация: кафедра 702 МАИ, АО «Технодинамика», ОАО «Мичуринский завод «Прогресс»)



Габариты	Ø60 x 680 мм
Макс. скорость	60 °/с
Макс. момент	2500 Нм
Масса	10 кг
Угол поворота	± 360°

Новизна разработки:

- **Создание исполнительных механизмов силовых миниприводов петлеобразной формы**

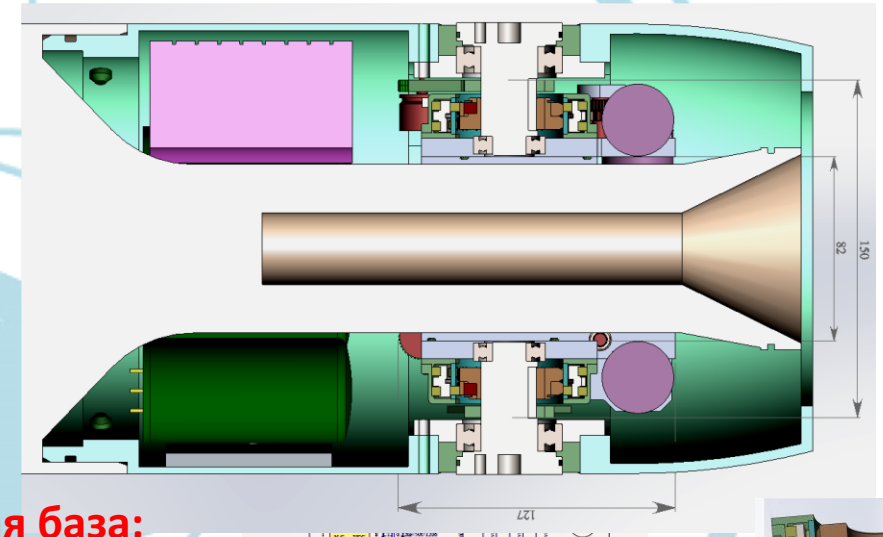
Достоинства:

- **Позволяет унифицировать блоки силовых миниприводов для различных летательных аппаратов.**
- **Повышение надежности за счет общего синхронизирующего вала.**
- **Высокий КПД**
- **Простота обслуживания.**

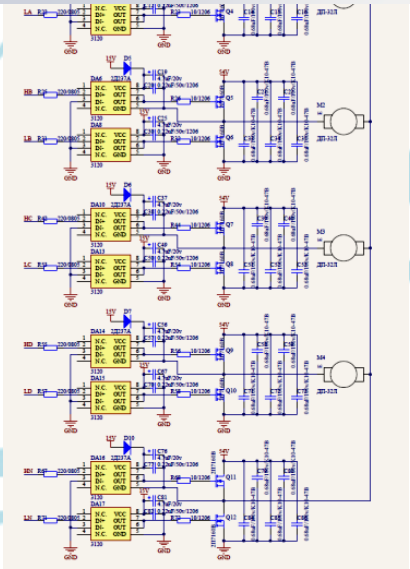
Факультет сегодня

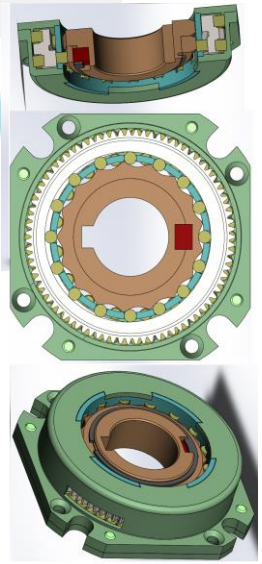
Разработан унифицированный блок рулевых электроприводов для авиационных средств поражения

(Заказчик – ОАО «КТРВ»; кооперация: кафедра 702 МАИ, ОАО «Мичуринский завод «Прогресс»)



- **полностью отечественная элементная база;**
- **цифровое управление по интерфейсу MIL-STD-1553B (ГОСТ Р 52070-2003)**
- **унифицированный для приводов различных АСП модуль волновой передачи с телами качения (ВПТК);**
- **развитые возможности самоконтроля;**
- **низкие массогабаритные параметры.**





Факультет сегодня

Разработан функционально-программный прототип информационной системы мониторинга технического состояния ЛА и его систем в процессе эксплуатации
(по заказу ОАО «Прибор», кооперация: кафедра 704 МАИ, ОКБ «Авиаавтоматика», г. Курск)

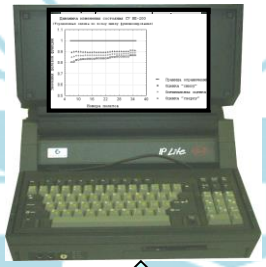
Цель- переход на технологию эксплуатации ЛА по фактическому ресурсу

Особенности информационной системы:

-использование данных от штатных бортовых средств регистрации полетной информации

-оценка состояния ЛА и его систем с гарантированной достоверностью с учетом случайных и случайно-неопределенных факторов;

-прогноз опасности возникновения отказов и неисправностей элементов бортового оборудования;



МиГ-29

БЕ-200

Су-27

Ил-96-300

Як-130

Факультет сегодня

Разработан макет системы интеллектуального управления смешанной группой пилотируемых и беспилотных ЛА

(по заказу Министерства образования и науки РФ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России)

Система включает:

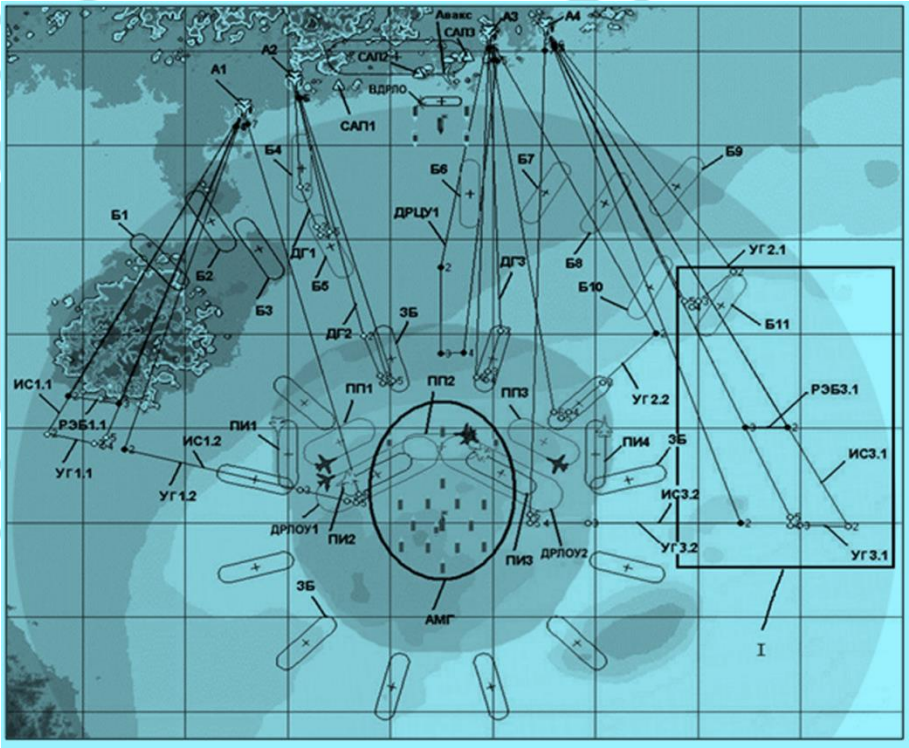
1. Внебортовую компоненту, обеспечивающую предполетное планирование действий смешанной группы ЛА.

2.Бортовую компоненту оперативной оценки тактической обстановки и решения ситуационных задач.

В зависимости от тактической обстановки система использует:

-**методы искусственного интеллекта**;

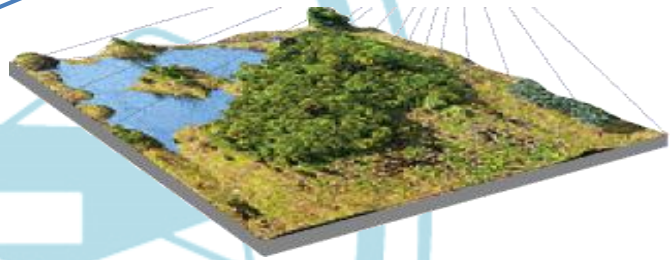
-формальные математические методы



Факультет сегодня

Разработаны СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ и НАВИГАЦИИ для различных беспилотных ЛА (БЛА) *(каф. 704 МАИ):*

- **малоразмерных БЛА («Мушкатель-2», ПКА, ТМ и др.);**
- **привязного квадрокоптера для оснащения наземной техники выносными системами наблюдения с подачей электропитания по кабелю;**
- **группового применения БЛА;**
- **для автоматической посадки на дорогу БЛА;**

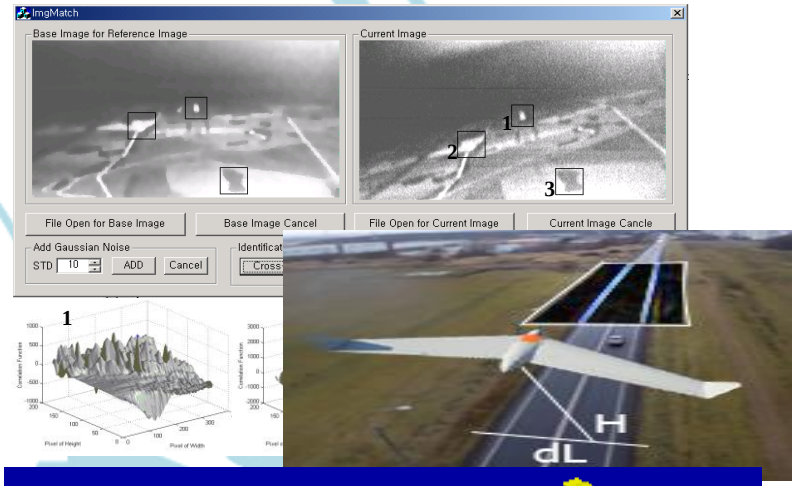


(Заказчики: КБ «Луч», Корпорация Иркут, НПО им. С.А. Лавочкина и др.)

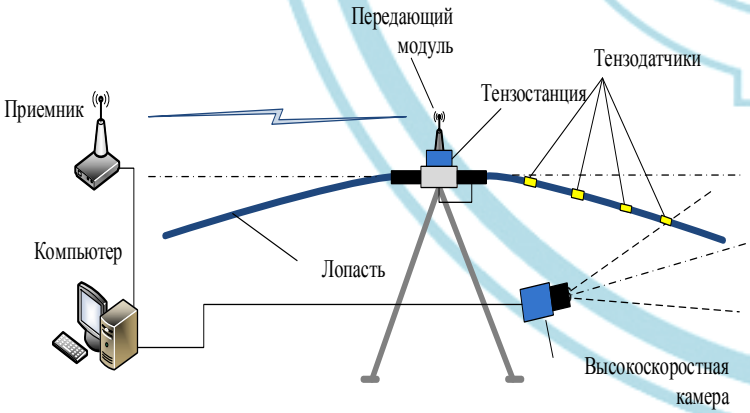
Факультет сегодня

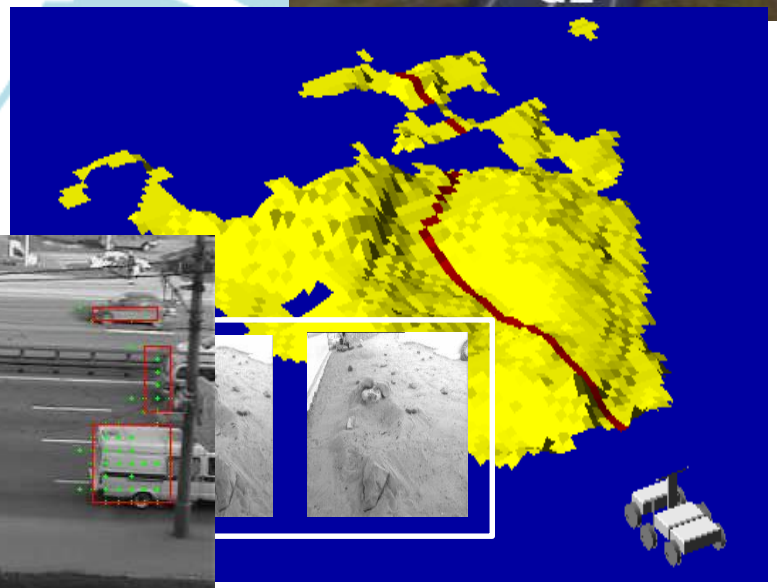
Разработаны СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ (СТЗ) для различных робототехнических систем *(каф. 704 МАИ):*

- **визуальной навигации БЛА;**
- **обнаружения и распознавания стационарных и мобильных объектов с БЛА;**
- **для автоматической посадки на дорогу БЛА;**
- **стереозрения планетохода;**
- **оценки мгновенного положения лопастей вертолета высокоскоростной камерой;**



(Заказчики: «Вертолеты России», ОКБ Сухого, НПО им. С.А. Лавочкина – Китай, Чонганский Университет, Респ. Корея и др.)

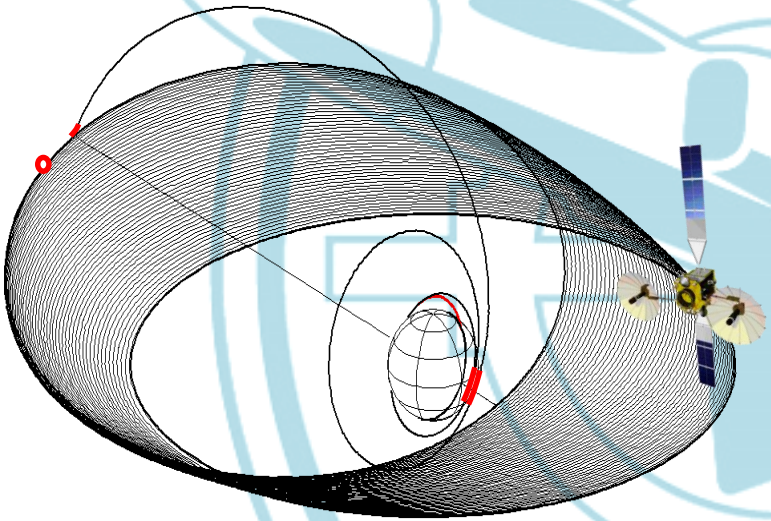




Факультет сегодня

Разработана автономная система навигации и управления при довыведении космического аппарата на геостационарную орбиту

(по заказу ОАО «ИСС имени академика М.Ф. Решетнева», г. Железногорск).



Актуальность проекта и новые технические решения:

- **Модернизированный ГЛОНАСС;**
- **Стационарный плазменный двигатель;**
- **Интегрированная автономная система навигации и управления на основе ГНСС приемника, оптико-электронных сенсоров и бортовых алгоритмов навигации и управления в стохастическом и минимаксном вариантах.**

Основные проблемы:

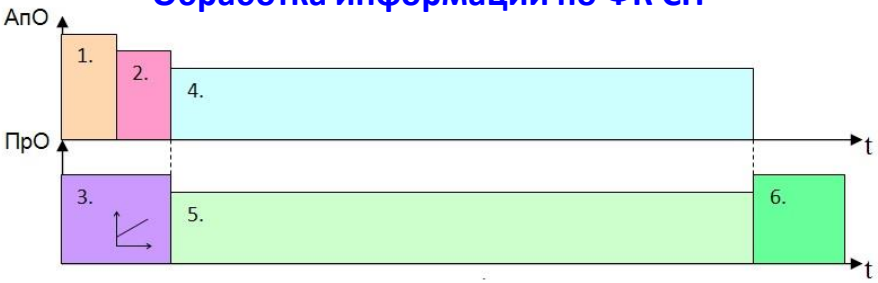
1. **Особые условия использования сигналов КА ГЛОНАСС;**
2. **Необходимость оперативной оценки вектора тяги плазменного двигателя;**
3. **Непрерывное управление с обратной связью при использовании СПД;**
4. **Импульсное управление с обратной связью при переводе на рабочую долготу;**
5. **Импульсное управление с обратной связью при удержании.**

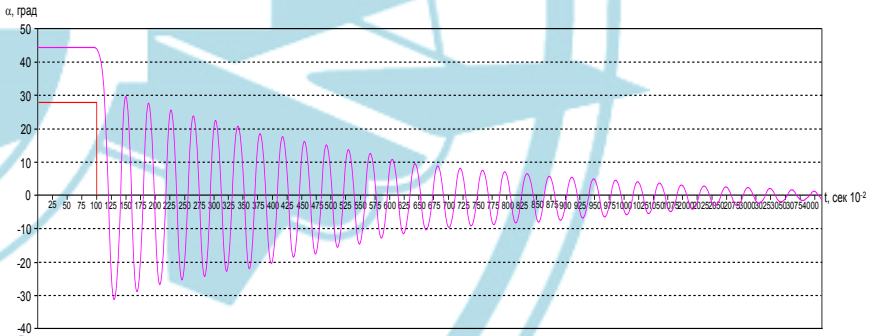
Факультет сегодня

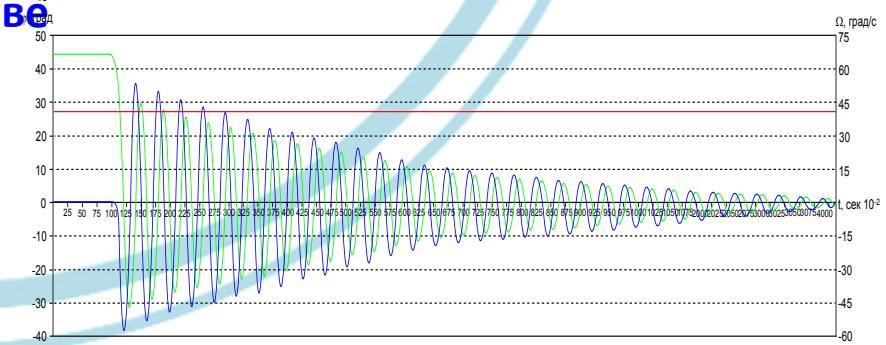
Разработан «Программно-аппаратный комплекс функционального контроля системы наведения УАР класса «воздух-воздух» малой дальности»
(Заказчик – ОАО РКБ «Глобус», г. Рязань; исполнитель: кафедра 701 МАИ)

Стенд гармонических колебаний

Обработка информации по ФК СН







Новизна разработки:

- **сквозной контур функционального контроля системы наведения (СН) от ГСН до РП;**
- **динамический режим контроля (СН) на основе единого стимулирующего сигнала;**

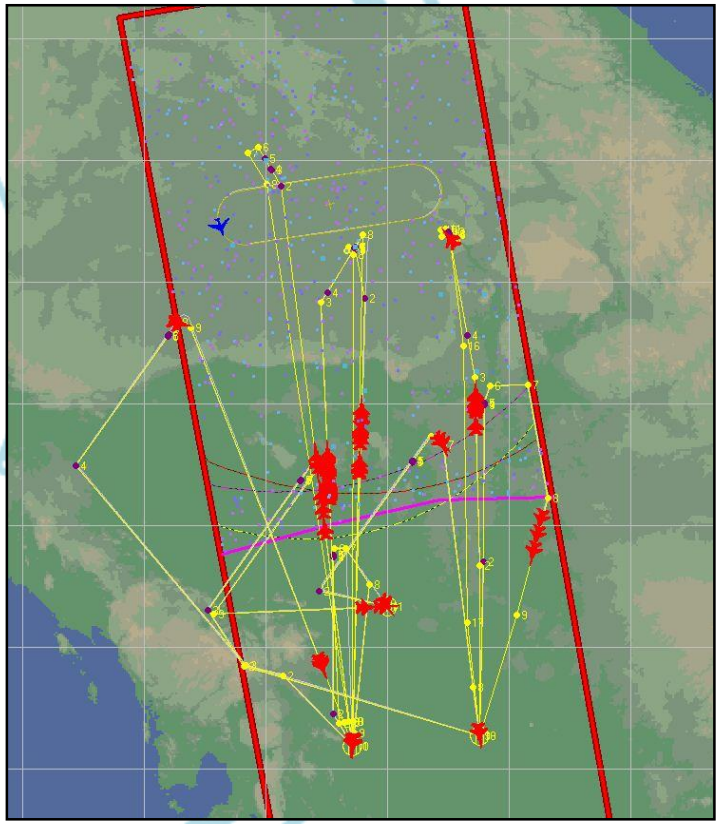
Достоинства:

- **повышение методической достоверности контроля СН УАР;**
- **обоснованное продление ресурса УАР.**

Факультет сегодня

РАЗРАБОТАН ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЯ УДАРНЫХ ЗАДАЧ ОБЪЕДИНЕННОЙ ГРУППОЙ»
(Заказчик – ОКБ Сухого; исполнитель: кафедра 703 МАИ)

Цель работы: создание программно - моделирующего комплекса, предназначенного для планирования и реализации выполнения полетных заданий для авиационных тактических групп



Область применения программного комплекса:

- при создании комплексов подготовки полетных заданий для ударных и обеспечивающих авиационных групп;
- для обоснования типажа и номенклатуры авиационных средств поражения (АСП) авиационных комплексов (АК) фронтовой авиации;
- для анализа ТТХ АК фронтовой авиации, их комплексов бортового оборудования и вооружения;
- для оценки эффективности альтернативных вариантов АК и способов боевых действий при выполнении заданных расчетных боевых задач по результатам имитационного моделирования