

КОСМИЧЕСКОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА

КАФЕДРА РАДИОФИЗИКИ

ОТДЕЛ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НГУ

Василий Горев
Заместитель декана ФФ НГУ
с.н.с., Отдел Аэрокосмических исследований НГУ



● **40 лет в отрасли**
с 1979 года

● **> 100 приборов**
на спутниках

● **40 разработчиков**
и исследователей

● **15 патентов**



О нас:

Наши приборы установлены на все КА серии **ГЛОНАСС**, на метеорологические КА серий **“Электро-Л”** и **“Арктика-М”**, на орбитальных телескопах серии **“Спектр”**, на многих КА в интересах **МО РФ**.

Мы участники всех современных лунных проектов **Роскосмоса**.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бортовая спутниковая аппаратура, автоматизация бортового эксперимента

Датчиковые и интерфейсные системы, обработка, хранение и передача данных

Оборудование и методики наземных испытаний

Полный набор оборудования для испытаний
Более 20 отработанных методик испытаний

Разработка наноспутников

Собственная унифицированная платформа стандарта CubeSat
Управление сетью наземных радиостанций

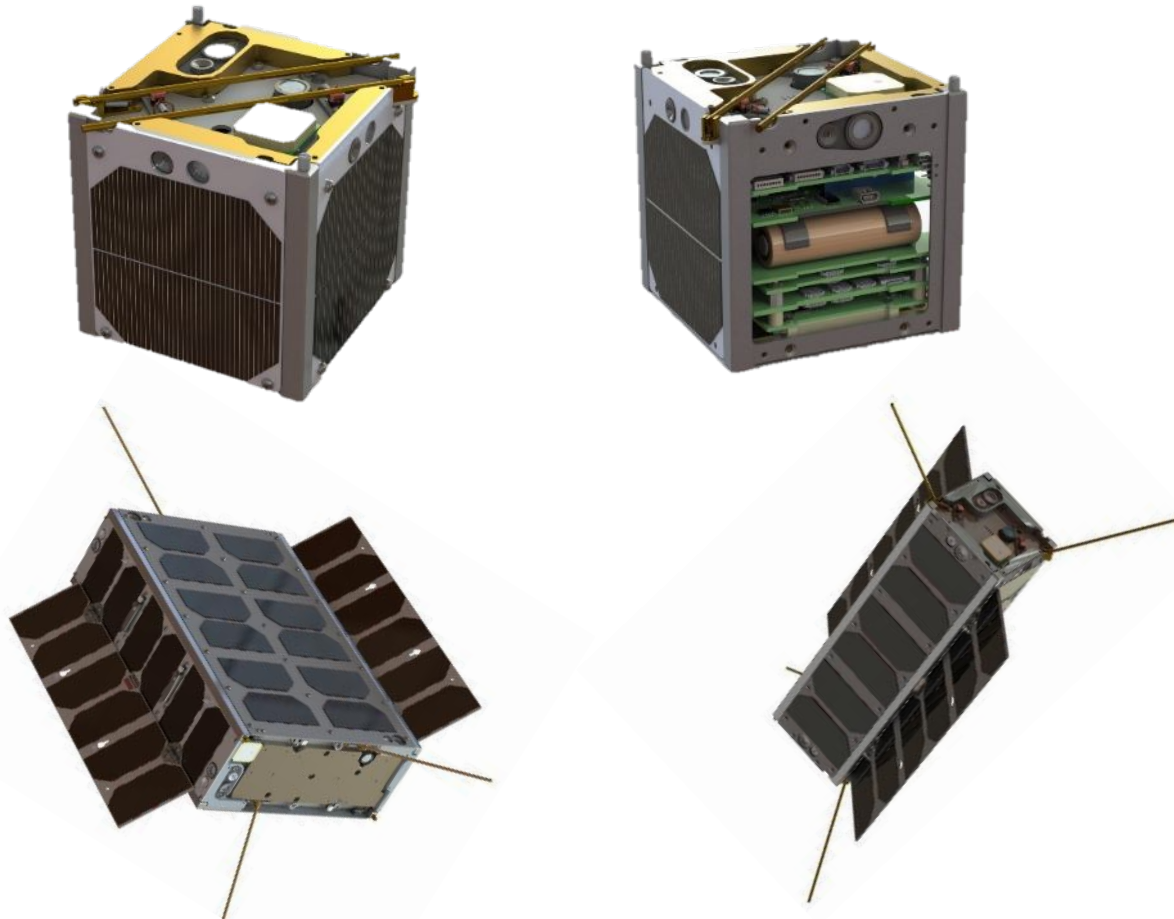
Деятельность лаборатории

- Планирование космических миссий «под ключ»
- Адаптация платформы под полезную нагрузку
- Разработка / интеграция полезной нагрузки
- Наземная отработка
- Содействие в пусковой кампании
- Управление МКА при лётных испытаниях / эксплуатации

**СОВМЕСТНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ
АППАРАТОВ**



Унифицированная платформа форм-фактор CubeSat, до 20 кг



Унифицированная платформа собственной разработки

Подсистемы платформы СмКА:

Шасси

Система питания

Радио-модуль

Система ориентации и позиционирования

Интерфейсный модуль полезной нагрузки

Масштабирование платформы от 1U до 12U

Совместимость с пусковым контейнером CubeSat

Летная квалификация:

УКВ диапазон, FSK (flight proved)

Приёмо-передача в модуляции LoRa (flight proved)



СмКА НОРБИ (CUBESAT 6U)

Пуск 28.09.2020, космодром «Плесецк».
NORAD 46494, Идентификатор 2020-068J

НОРБИ проходит лётные испытания и в штатном режиме выполняет поставленные задачи:

- отработка применения LoRa для космоса
- квалификация протокла SpaceFibre (АО «ИСС», Россия; Thales Alenia Space, Испания)
- Спектрометрия космической радиации (Росгидромет – НИИЯФ МГУ, Москва)

НАЗЕМНАЯ ОТРАБОТКА И ПРЕДПУСКОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ



- Все необходимое оборудование для испытаний
- Набор отработанных методик для испытаний
- Подготовка предпусковых сертификатов

ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА НАЗЕМНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА НОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ



ОСВОЕНИЕ ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ЗАДАЧИ. ТЕХНОЛОГИИ. ИНСТРУМЕНТЫ

Прокопьев Ю.М., к.т.н., заведующий лабораторией
Космического эксперимента ОАИ НГУ

Курс освещает современную проблематику деятельности человека в космическом пространстве. Приводится информация о существующей на данный момент инфраструктуре, средствах ввода, бортовых системах, средствах связи, системах измерения их физических и технических ограничениях. Уделяется внимание истории и перспективам развития космической техники.

3 зач.ед, лекции и семинары

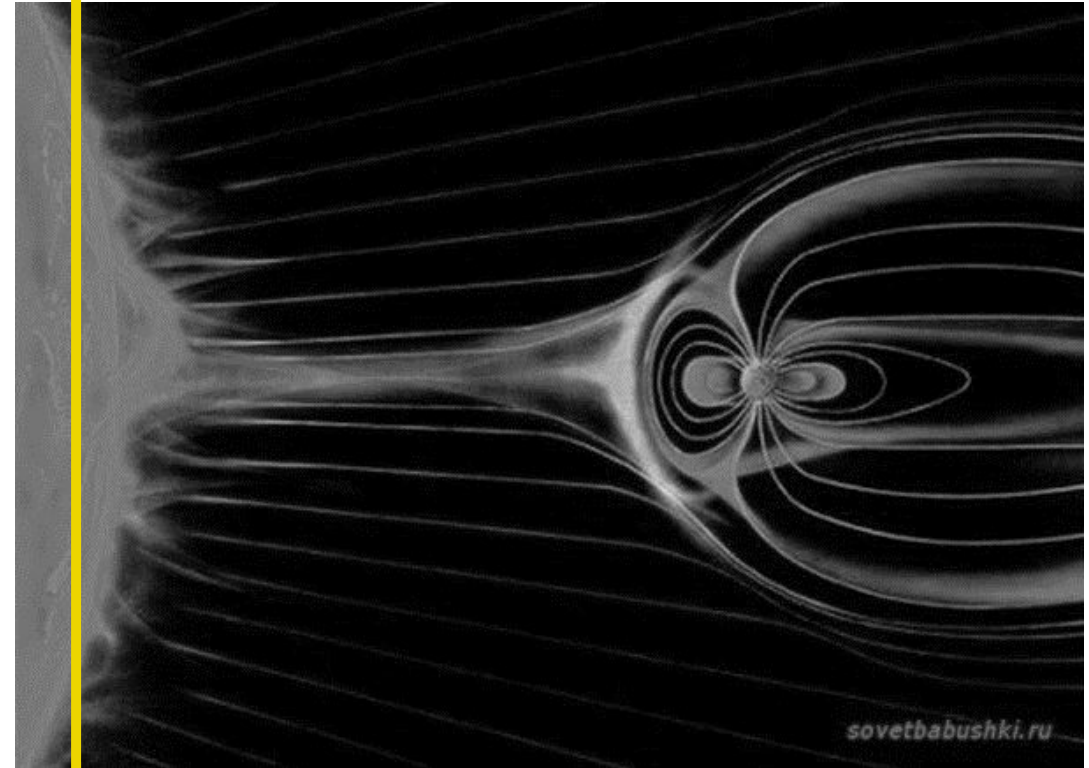
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА НОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА ВЕРХНИХ СЛОЕВ АТМОСФЕРЫ И МАГНИТОСФЕРЫ

Задорожный Александр Максимович, к.ф.-м.н., доцент, в.н.с. ОАИ НГУ

Дисциплина посвящена физике околоземного пространства. В курсе рассматривается структура и динамика верхних слоев атмосферы Земли. Приводятся физические характеристики нейтральной атмосферы, ионосферы и магнитосферы Земли. Рассматривается влияние излучения Солнца и его изменчивости на околоземную среду.

3 зач.ед, лекции и семинары



ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ В РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Стюф Алексей Сергеевич, ведущий инженер ОАИ НГУ

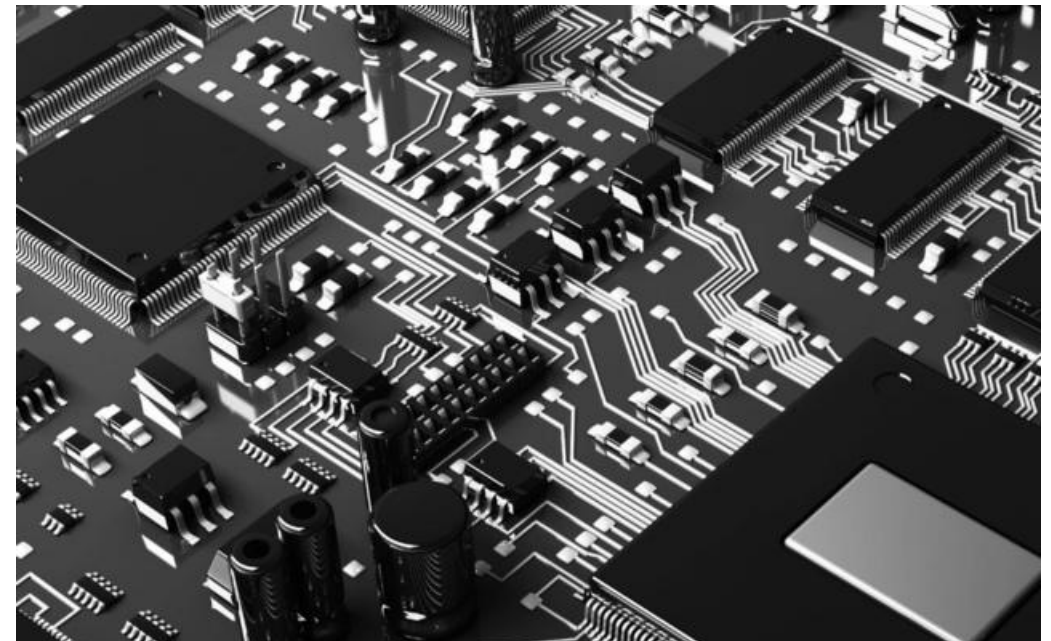
Использование электронной аппаратуры в космическом пространстве сопряжено с рядом неблагоприятных факторов:

- низкое давление;
- отсутствие возможности оперативной починки и контроля;
- широкий диапазон температур;
- большие вибро и ударные нагрузки;
- повышенная радиация.

Это повышает требования к разработке, отладке и испытаниям аппаратуры как автономно, так и в составе КА. Существует ограничение на выбор комплектующих и материалов для разрабатываемой электроники.

Для инженера, работающего в сфере разработки электронной аппаратуры космического применения, необходим ряд дополнительных навыков и компетенций.

3 зач.ед, лекции и семинары



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Из курсов
кафедр**

Программируемые логические устройства (КРФ)
Цифровые сигнальные процессоры (КРФ)
Разработка распределенных систем (ФТИ)
Программируемые логические устройства (ФТИ)
Основы архитектуры АСУ ТП (АФТИ)
Другие профильные дисциплины кафедр КРФ, ФТИ

Конструирование
Физика плазмы
Физические основы информационных технологий

**Из общей части
магистерской
программы**

Дисциплины могут быть выбраны по индивидуальному плану в зависимости от задач дипломной работы

НАШИ ПАРТНЕРЫ:



РОСКОСМОС

Госкорпорация
«Роскосмос»



Опытно-конструкторское
бюро «Пятое поколение»



АО «ИСС им.
Решетнева»



РКК «Энергия» им. С.П.
Королева



АО «НПО им. Лавочкина»



ОАО «Научно-исследовательский институт
Электромеханики»

Защиты 2021г:

«Разработка программного комплекса для управления малым космическим аппаратом «Норби» с получением, хранением и обработкой телеметрической информации»

Лилия Синицына (диплом магистра с отличием, Кафедра ФТИ)

«Разработка и исследование алгоритмов построения самоорганизующейся датчиковой сети с повышенной отказоустойчивостью на основании технологии LoRaWAN»

Дмитрий Романов (диплом магистра с отличием, Кафедра Радиофизики)

Защиты 2020г:

«Разработка алгоритмов и лабораторное исследование высокоточного солнечного датчика на основе КМОП-матрицы для системы ориентации сверхмалого космического аппарата»

Алена Колесникова (диплом магистра, Кафедра ФТИ)

«Разработка инструментов для макета программного комплекса «sCloud» с применением методики «TestDrivenDevelopment» и обеспечение запуска системы в опытную эксплуатацию»

Антон Митрохин (диплом магистра, Кафедра ФТИ)



Актуальные задачи на 2021-2023гг.:

● Разработка летного масс-спектрометра с широким рабочим диапазоном детектируемых масс

● Разработка системы и алгоритмов управления блоком двигателей-маховиков. Летная отработка подсистемы в составе МКА

● Разработка специализированного ПО оператора связи с МКА

● Разработка оборудования для исследования микровибраций космических аппаратов

● Разработка компактного звездного датчика для систем ориентации малых космических аппаратов

НАШИ КОНТАКТЫ:

Новосибирск,
ул.Пирогова,2, к.438
тел. +7 (383) 363 44 41
E-mail: vprok@cosmos.nsu.ru
www.nsu.ru

Заявления принимаются до 06.09.2021
Отбор по результатам собеседования

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!