



— Арктурус

проект по вовлечению молодежи
в научно-исследовательскую работу
и обеспечению безбарьерного доступа
к космическим и цифровым технологиям
для вузов через создание
и запуск спутников на орбиту Земли



1. МИССИЯ И СУТЬ ПРОЕКТА

Миссия проекта – формирование резерва из студентов и молодых учёных для решения проблемы кадрового голода цифровой и космической отраслей, внесение вклада в техносuverенитет.

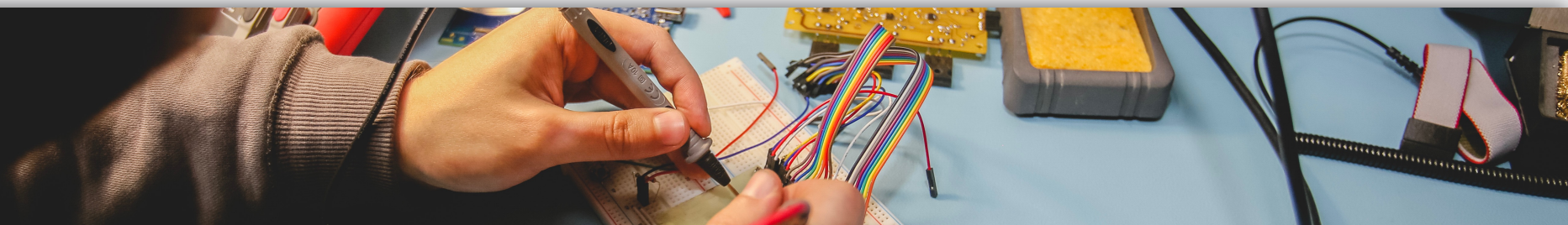
1. ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПОНЕНТА – ЧТО ВХОДИТ?

- ✓ **«космический-лего»** – **конструктор малого космического аппарата** (МКА) для проведения лабораторных занятий и практических работ,
- ✓ эмулятор космических миссий,
- ✓ набор образовательных курсов и методическое сопровождение.

Подготовленные студенческими командами полноценные МКА **смогут быть запущены на орбиту Земли** и использованы для проведения научных и образовательных экспериментов, содержать функционал, полезный для **специальной военной операции**. Цифровой след будет фиксироваться на отдельном портале-сайте.

2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КОМПОНЕНТА

Проект включает в себя проведение масштабных мероприятий по вовлечению в космическую тематику: **космо-цифровые хакатоны**, онлайн-курсы повышения квалификации и другие события для студентов и молодых ученых.



2. АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЛАНЫ

- Президентом России по результатам «Конгресса молодых учёных» было поручено (п.9 Пр-290 10.02.2021) рассмотреть вопрос подготовки микроспутников.
- Создание спутников может быть ярким магнитом для молодежи и выступить инструментом для решения проблемы нехватки инженерных и ИТ-кадров.
- В России дефицит спутников по ДЗЗ, особенно в целях специальной военной операции и других государственных гражданских задач.

СЕГОДНЯ:



■ США ■ ЕВРОПА ■ РОССИЯ

КПЭ ПРОЕКТА:



СРОКИ:

2-3 года реализации

ПРОЕКТ ТАКЖЕ ДАСТ:

- ✓ **10 000** участников проекта
- ✓ **5** космо-хакатонов
- ✓ **30** РИД
- ✓ **50** заявок научных проектов
- ✓ **300** вовлеченных вузов
- ✓ **5 000+** повышений квалификации онлайн
- ✓ **500 000** просмотров в сети и упоминаний в СМИ

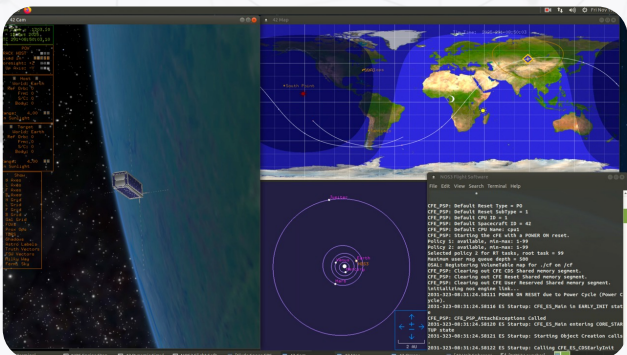
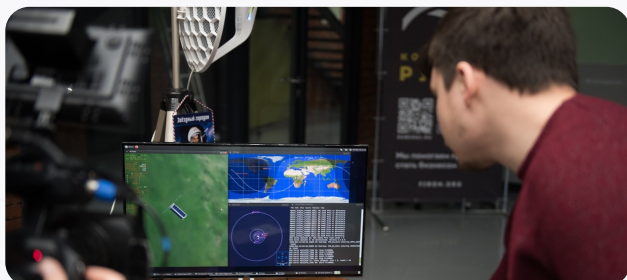
3. ЧТО ГОТОВО? КАК ВЫГЛЯДИТ МКА?

1. Прототип конструктора уже эволюционировал до третьей версии
(возможно использовать для масштабирования мощности разных НИИ и ВУЗов):

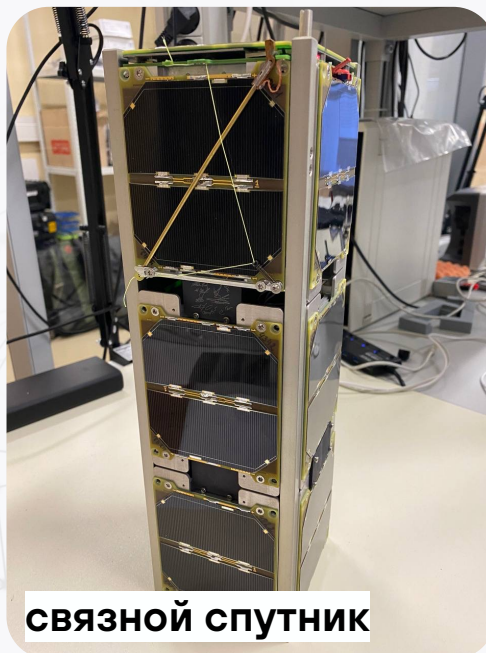


**Визуальный
концепт ориентира
итогового дизайна
– PS5**

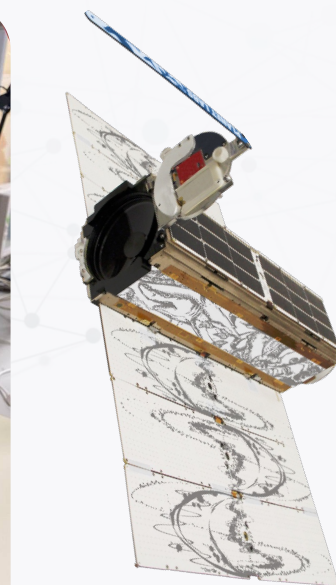
2. Эмулятор миссии:



3. Примеры внешнего вида спутника (30x10x10 см) и снимков:



связной спутник



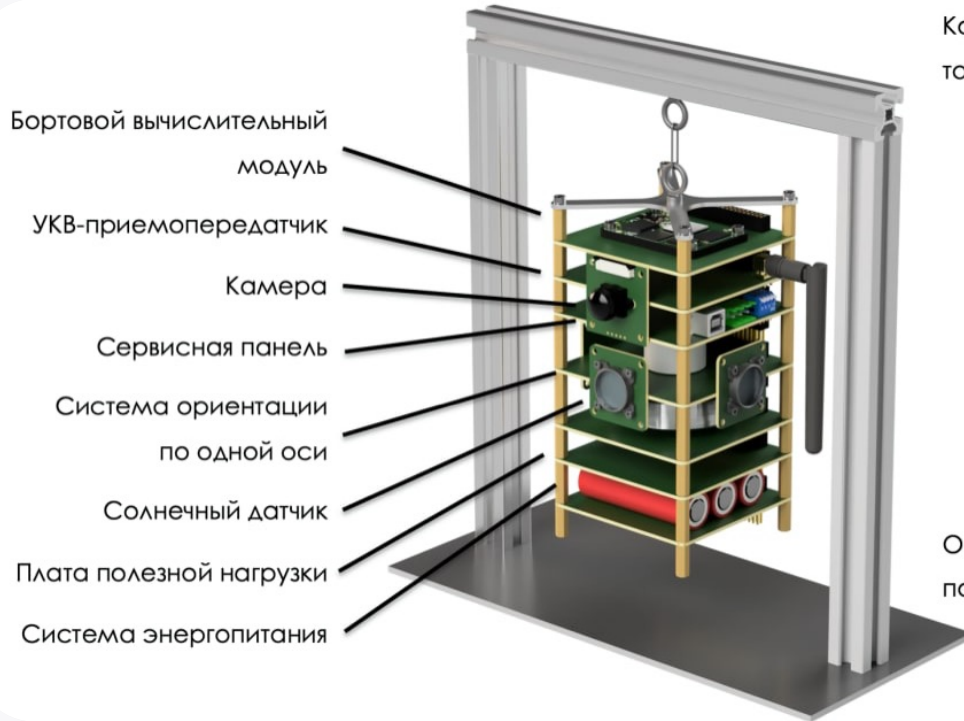
спутник ДЗЗ



остров Змеиный

4. СОСТАВ КОНСТРУКТОРА

Базовый набор:



Конструктор может быть расширен такими модулями, как:

- модули интеграции для обеспечения совместимости со сторонними модулями
- платы-переходники для использования модулей для прототипирования
- Система ориентации по трем осям
- И другими

Они заказываются на цифровом портале.

Также в наборе (в чемодане):

1. Набор крепежных элементов (стойки, винты, гайки, шайбы) для сборки конструктора
2. Набор аккумуляторов
3. Комплект проводов, шлейфов и тд.
4. Корпус конструктора
5. Переходник USB-UART
6. Приемник 433мгц с USB интерфейсом
7. Блок питания USB 5V 2A, для зарядки аккумуляторов
8. Стенда позиционирования, состоящего из рамы и подвеса (в разобранном виде)
9. Лампы для имитации Солнца
10. Набор инструментов для сборки
11. Флешка с программным обеспечением и методическими материалами



5. АЛГОРИТМ И ФИНАНСИРОВАНИЕ

Алгоритм запуска:

Шаг 1. Федеральный бюджет: необходимо принятие решения по обеспечению финансирования проекта

Шаг 2. Доведение финансирования до исполнителя – Минобрнауки России при поддержке и софинансировании от ГК «Роскосмос»

Шаг 3. Доведение финансирования до Департамента государственной молодежной политики и воспитательной деятельности Минобрнауки России

Шаг 4. Организация работы по проекту Центром компетенций на базе подведомственного учреждения Минобрнауки России + вовлечение профильных ООВО и НИИ

Шаг 5. Работа с образовательными организациями высшего образования по запуску проекта

Шаг 6. Работа со студентами и молодыми учеными

Шаг 7. Задачи первого этапа: 64 спутников, 100 конструкторов, 5 космо-хакатонов, 50 заявок научных проектов, 5 000+ повышений квалификации, 1 спутниковая группировка и др. КПЭ

Шаг 8. Использование спутников для получения снимков, решения задач государства, проведения научных опытов (собственник спутников и данных – государство в лице Минобрнауки России)

Финансирование: 1 812 млн рублей на 3 года

| № | Наименование | Сумма на <u>три года проекта</u> |
|----|---|--|
| 1. | Создание 64 малых космических аппарата | ~25 млн рублей за 1 МКА с учетом полезной нагрузки (например, оптического ДЗЗ) |
| 2. | 100 конструкторов малых космических аппаратов | Ориентировочно ~500 тысяч рублей за 1 шт. (50 млн рублей) |
| 3. | Создание, развитие цифровой платформы (сайта) | 17 млн рублей |
| 4. | Проведение 5 космических федеральных хакатонов | 10 млн рублей за мероприятие (50 млн рублей) |
| 5. | Создание образовательного контента, онлайн и офлайн методических материалов | 15 млн рублей |
| 6. | Проектный офис | 80 млн рублей |
| + | Дополнительно: софинансирование от ГК Роскосмос | На каждые 16 МКА – 94+ млн рублей |

6. АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПРОЕКТА

1 этап. Подготовительный:

- **1.1.** создание цифровой платформы для регистрации студентов, студенческих команд, ведения проектов и космо-хакатонов, подготовка мероприятий проекта (организационная, медийная, событийная дорожные карты);
- **1.2.** подготовка пакета программ для эмуляции космической миссии космических аппаратов;
- **1.3.** подготовка методического пакета и образовательного курса по основам цифровых и космических технологий;
- **1.4.** организация подготовки конструкторов МКА (как собственными, так и привлеченными профильными командами специалистов из НИИ и образовательных организаций высшего образования);

2 этап. Запуск проекта:

- **2.1.** запуск, проведение проекта «Арктурус», в т.ч. включая организацию процесса подачи заявок и сборки студенческих команд вузов, отправку комплектов конструкторов в вузы, подготовку совместно с ГК «Роскосмос» трекеров для сопровождения студентов и студенческих команд, курирование образовательного процесса;
- **2.2.** запуск и сопровождение интенсивов, онлайн и офлайн-обучения, в частности в форме ДПО, работы с конструктором-кубсатом,
- **2.3.** отбор успешных команд и защита проектов по результатам этапов проекта «Арктурус» с целью создания полноценных МКА студенческими командами с учётом предложенных идей полезной нагрузки и полезной нагрузки МКА по умолчанию, согласованной с ГК «Роскосмос» (например, это может быть оптическое ДЗЗ);

3 этап. Финальный:

- **3.1.** организация и координация процессов создания, сборки, испытаний МКА (как собственными, так и привлеченными профильными командами специалистов из НИИ и образовательных организаций высшего образования);
- **3.2.** запуск и сопровождение рабочих спутников на основе выборки из представленных проектов (совместно с ГК Роскосмос) + посещение студенческими командами-исполнителями МКА космодрома на запуске, эксплуатация спутников и данных со спутников.