



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

Групповой запуск наноспутников ракетой «Союз 2.1а» от 14.07.17

Межвузовская кафедра космических исследований
Научный руководитель: Щербаков Михаил
Сергеевич
Студент, группы 1215 -240301D
Соболев Дмитрий Денисович

XIV Королевские чтения

Самара, 2017



Групповой запуск – это выведение на орбиту нескольких КА одновременно на одном РН.

Осуществляются для удешевления транспортировки КА в космос



PSLV-XL

- Целью запуска было выведение космического аппарата "Канопус-В-ИК" и 72 малых спутников на целевые орбиты
- Целевые орбиты: 500 км, 600 км и 480 км.



«Союз 2.1а»



Семейство РН «Союз-2»

	Союз-2.1а	Союз-2.1б	Союз-СТ-А	Союз-СТ-Б
Стартовая масса, т	306 - 313			
Количество ступеней	3			
Компоненты топлива	кислород-керосин			
Маршевые двигатели: - первой ступени; - второй ступени; - третьей ступени.	4 x РД-107А РД- 108А РД-0110	4 x РД-107А РД- 108А РД-0124	4 x РД-107А РД- 108А РД-0110	4 x РД-107А РД- 108А РД-0124
Разгонные блоки	РБ «Фрегат»			



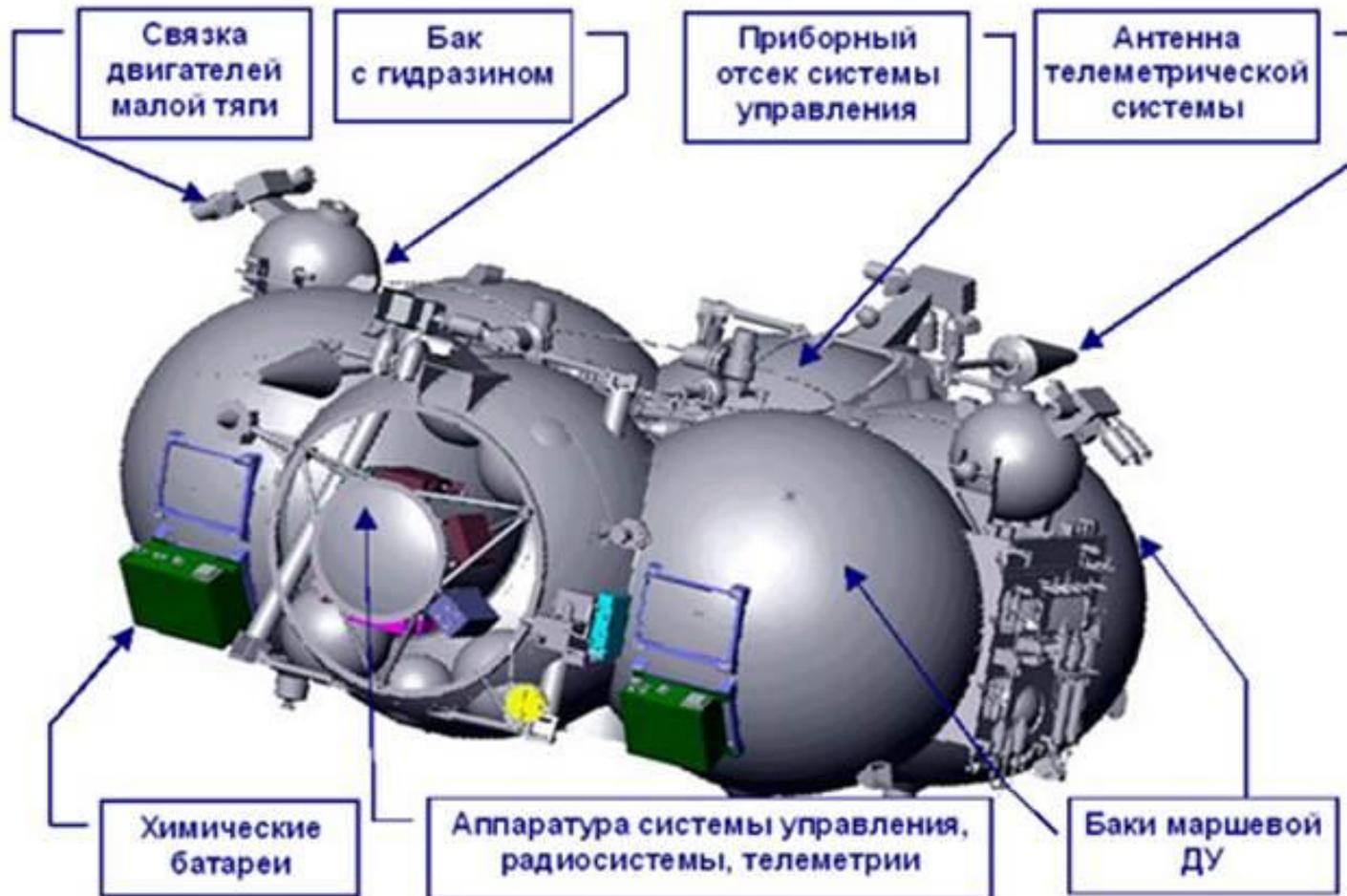
Сборка первой и второй ступени
ракета-носителя в пакет

Следующий этап - проведение испытаний двигательных установок, электрические испытания.





Разгонный блок «Фрегат»





Разгонный блок «Фрегат»





Полезная нагрузка

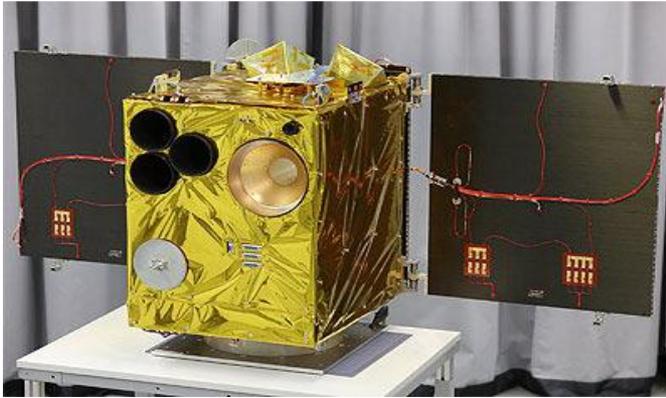
Спутник	Производитель	Миссия	Количество
Канопус-В-ИК	АО "Корпорация "ВНИИЭМ"	Мониторинг техногенных и природных чрезвычайных ситуаций	1
Маяк	Московский политехнический университет	Испытание аэродинамического тормозного устройства, получение новых сведений о плотности воздуха на большой высоте	1
Эквадор UTE-ЮЗГУ	Юго-Западный Государственный Университет	Измерение физического состояния околоземной среды.	1
МКА-Н	Даурия Аэропейс	Дистанционное зондирование земли	2
Flying Laptop	Институт космических систем Университета Штутгарта (Германия)	Тест ряда технологий, включая инфракрасные высокоскоростные оптические линии	1
TechnoSat	Берлинский технический университет	Тест ряда небольших полезных нагрузок	1





Полезная нагрузка

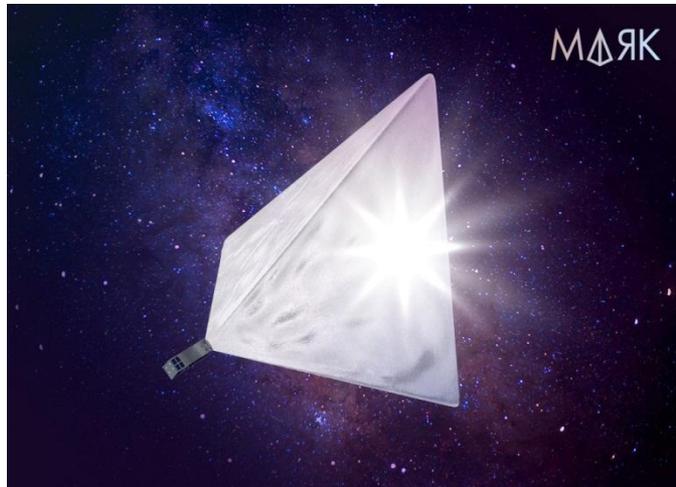
Спутник	Производитель	Миссия	Количество
WNISAT-1R	Axelspace и Weathernews (Япония)	Мониторинг морских путей Северного моря и мониторинг атмосферы	1
NorSat	Университет Торонто и Норвежский космический центр	Исследования солнечной радиации, космической погоды и обнаружения движения судов	2
Flock 2k	Planet Labs (США)	Дистанционное зондирование земли	48
CICERO	GeoOptics Inc. (США)	Дистанционное зондирование земли	3
Corvus-BC	Astro Digital (США)	Дистанционное зондирование земли	2
Lemur	Spire (США)	Мониторинг судов, метеорология	8
NanoACE	Tyvak Nano-Satellite Systems, Inc.	Тестирование новых технологий	1
Искра-МАИ-85	Московский авиационный институт	Тестирование новых технологий	1



Flying Laptop



Канопус-В-
ИК



Мая
К



Искра-
МАИ-85



— Несколько спутников, выведенных российской ракетой «Союз» на орбиту в июле, не вышли на связь. Об этом сообщают зарубежные СМИ. Информацию подтверждают российские источники.

— Ожидалось, что после выхода на орбиту он развернет солнечный отражатель в форме пирамиды и станет виден с поверхности Земли, как яркая звезда.

Однако по невыясненным причинам «пирамида» не развернулась, и эксперимент не удался.

Московский Политех

— Средства выведения отработали штатно. Пусковые контейнеры с этими спутниками также отработали штатно, что подтверждают данные телеметрии. Однако на связь аппараты не вышли. В настоящее время специалисты «Роскосмоса» и компании «Даурия Аэропейс» продолжают делать попытки связаться с космическими аппаратами. Причины технического сбоя пока никому не понятны, — сообщил источник «Известий».



— Мы не можем раскрывать и комментировать результаты опытно-конструкторской работы без одобрения заказчика, — заявил «Известиям» Сергей Иванов

— «Спутник «Искра-МАИ-85» осуществлял сеансы связи с Центром управления полётов Московского авиационного института в июле и августе 2017 года и продолжает их осуществлять. Соответствующая информация специалистами МАИ передавалась в Государственную корпорацию по космической деятельности «Роскосмос», — сообщили «Газете.Ru» в институте.

— По данным Space News, один из восьми спутников Lemur-2 и один Flock 2k оказались не на расчетных орбитах.

— "Это их первый опыт в разработке кубсата. Может, что-то случилось со стороны разработки, или с компонентами, или с наземными станциями", - заметил руководитель.



Популярность групповых запусков малых космических аппаратов возрастает.

Увеличивается количество запусков, а значит и количество запускаемых наноспутников. Их задачи расширяются с каждым годом, приходя на замену старым большим спутникам.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26 , факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru