



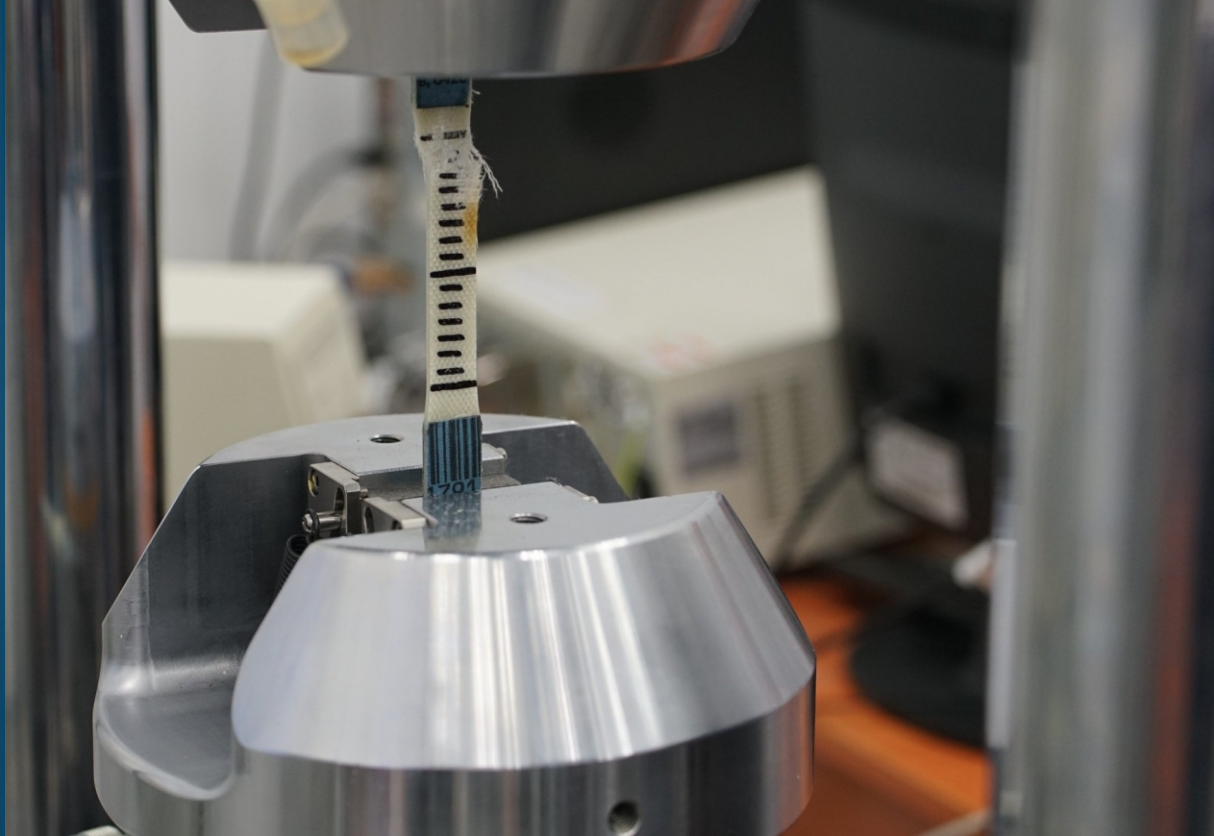
КАТАЛОГ

ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Перечень имеющегося оборудования,
виды проводимых испытаний
лаборатории Физического Моделирования
Факторов Космического Пространства
и Механических Воздействий ФМ ФКП и МВ

www.kosmos.ssau.ru

2023



Компетенции Лаборатории ФМ ФКП и МВ ИЦ АО «РКЦ «Прогресс»

1. динамические испытания и исследования динамических характеристик объектов, испытания на транспортабельность;
2. ударные испытания и испытания на транспортабельность;
3. испытания образцов на статическую прочность и циклические нагрузки;
4. климатические испытания, испытания повышенной влажностью и пониженным давлением (вакуум);
5. проведение высокоточных измерений геометрии крупногабаритных объектов сложной формы, реверс-инжиниринг;
6. проведение работ в комплексе чистовых производственных помещений площадью 150 м² с подтвержденным 8-ым классом чистоты, предоставление чистых помещений для проведения особо ответственных операций;
7. подтверждение класса чистоты помещений;
8. испытания средств отделения и разделения;
9. прототипирование, изготовление, исследование и подтверждение характеристик деталей из термопластов и композитных материалов, изготовленных с использованием аддитивного формования (совместно с Центром Аддитивных Технологий АО «РКЦ «Прогресс»).

По итогам проведенных работ Лаборатория ФМ ФКП и МВ выдает Протоколы испытаний и/или измерений в рамках Аккредитации в области космической деятельности согласно Аттестату №ФСС КТ 134.00.6.1.761600.02.12 (Зарегистрирован в реестре 4 октября 2012г.

Настоящий аттестат сохраняет действие в соответствии с п.22 ст.1 Федерального закона от 29 июля 2018г. №262-ФЗ. ФСС КТ Зарегистрирован в Госреестре №РОСС RU 0001.01 КТ 00 от 22 июня 1995г).

Накопленный опыт

Лаборатория ФМ ФКП и МВ имеет в своем составе высококвалифицированный персонал, необходимое аттестованное оборудование и поверенные средства измерения. В лаборатории проводятся испытания узлов и агрегатов космических аппаратов (КА) и ракетносителей (РН) по заявкам цехов основного производства АО «РКЦ «Прогресс», испытания малых космических аппаратов (МКА) и нано спутников (НС) в сборе, а так же исследования по определению и верификации свойств вновь изготавливаемых методом АТ деталей.

Лаборатория ФМ ФКП и МВ имеет успешный опыт проведения следующих работ:

- НИР космический трансформируемый модуль совместно (АО «ЦНИИМаш»);
- динамические испытания, отработка средств отделения и проведение высокоточных измерений на малом космическом аппарате типа SamSat QB-50;
- серия испытаний для виброакустического мониторинга работы городских автобусов;
- проведение измерений на КИМ при исследовании геометрической стабильности крупногабаритных изделий из углепластика;
- проведение измерений (реверс-инжиниринг) крупногабаритных деталей по заявкам сторонних организаций;
- контроль геометрических параметров солнечных батарей КА;
- проведение испытаний в рамках НИР по определению динамических характеристик элементов конструкций МКА;
- проведение динамических испытаний Био-модуля «BINOM-01» и других НС.



Стенд физического моделирования факторов космического пространства



Назначение

Проведение испытаний образцов материалов и покрытий, узлов, агрегатов, РЭО (включая функционирование), МКА и НС на воздействие факторов космического пространства.

Основные технические характеристики

Габариты Диаметр / Высота / Объем	1500 мм / 2000мм / 3,5 м ³
Предельное пониженное давление	$7,5 \times 10^{-7}$ мм.рт.ст.
Грузоподъемность поворотного стола	200 кг
Реализованные ФКП	Вакуум; Имитатор потока электронов

Электродинамическая вибрационная установка LE 2016-3/DSA10-200KVA

Назначение

Исследование динамических свойств конструкции, получение амплитудно-частотных характеристик.



Испытания на вибрационную прочность и устойчивость конструктивных элементов, приборов, узлов и агрегатов при воздействии:

- гармонической (синусоидальной) вибрацией;
- широкополосной случайной вибрацией;
- ударным импульсом.

Основные технические характеристики

Масса объекта испытаний (max), кг	900
Диапазон частот, Гц	5...3000
Максимальное виброускорение на холостом ходу, м/с^2 , [g]	1000, [100]
Номинальное перемещение (пик-пик), мм	55,0

Серво – гидравлическая испытательная машина SHIMADZU ENF-EV100



Назначение

- исследование прочностных свойств материалов
- испытания на растяжение/сжатие, изгиб;
- испытания на усталостную прочность;
- специальные испытания (испытания на раскрытие трещины при растяжении и изгибе).

Основные технические характеристики

Максимальная нагрузка, (кН) в режиме:	
- динамических испытаний	100
- статических испытаний.	120
Удлинение колонн, мм	400
Эффективная ширина для установки образца, мм	560
Максимальный ход, мм	±25

Ударная установка STT-500



Назначение

Проведение испытаний конструктивных элементов, приборов, узлов и агрегатов на воздействие ударных нагрузок.

Основные технические характеристики

Масса объекта испытаний, кг	400
Диапазон ускорений при однократном ударе, м/с ²	20...5000
Максимальное виброускорение на холостом ходу, м/с ² , [g]	5000, [500]
Габариты рабочей поверхности, м	0,75×0,6
Длительность импульса при однократном ударе, м/с	0,5-12

Климатическая камера КТК 3000



Назначение

Проведение испытаний узлов, агрегатов, приборов (включая функционирование), образцов материалов и покрытий на воздействие температуры и повышенной влажности.

Основные технические характеристики

Полезный объём, м ³	3
Габаритные размеры полезного объёма, мм	1200×1650×1500 (Ш×В×Г)
Диапазон рабочих температур, °С	-70... +120
Диапазон влажности, %	20 и 95 в диапазоне температур от +25°С до 55°С
Размер отверстия для загрузки объекта, мм	1200×1650 (Ш×В)

Климатическая камера 3524/58



Назначение

Проведение испытаний узлов, агрегатов, приборов (включая функционирование), образцов материалов и покрытий на воздействие температуры и повышенной влажности.

Основные технические характеристики

Габаритные размеры полезного объёма, мм	720×610×850 (Ш×Г×В)
Диапазон температуры, °С	от -50 до +100
Диапазон влажности, %	от 20 до 95

Высоковакуумная установка ВВ1



Назначение

Проведение испытаний узлов, агрегатов, приборов (включая функционирование), образцов материалов и покрытий при пониженном давлении (вакууме).

Основные технические характеристики

Полезный объем, м ³	1,1
Габаритные размеры полезного объема, м	Ø (диаметр) 1,0; L (длина) 1,59
Предельное значение пониженного давления в камере, мм. рт. ст.	$1,0 \times 10^{-6}$
Размеры стола для размещения объекта испытаний, м	Длина 1,29 Ширина 0,46

Камера МС-71



Назначение

Проведение испытаний узлов, агрегатов, приборов (включая функционирование), образцов материалов и покрытий на воздействие температуры.

Основные технические характеристики

Габаритные размеры полезного объёма, мм	40×40×40 (Ш×Г×В)
Диапазон температуры, °C	от -80 до +100 (± 3)

Камера температуры МС-81



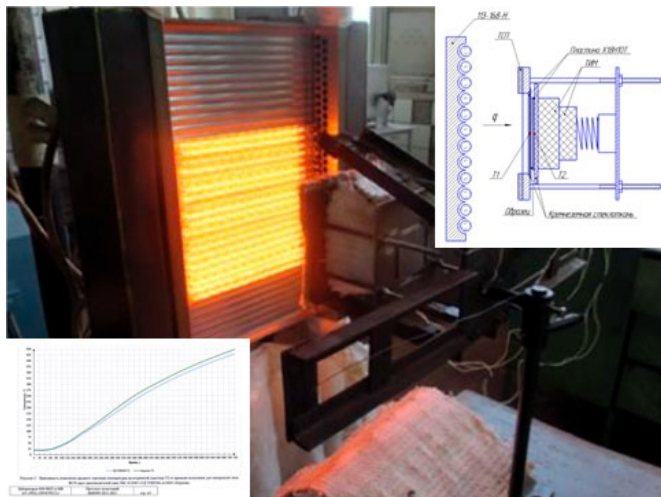
Назначение

Проведение испытаний узлов, агрегатов, приборов (включая функционирование), образцов материалов и покрытий на воздействие температуры.

Основные технические характеристики

Габаритные размеры полезного объёма, мм	40×40×40 (Ш×Г×В)
Диапазон температуры, °С	от -70 до +180 (± 3)

Стенд теплофизических испытаний



Назначение

Стенд теплофизических испытаний (СТФИ) предназначен для проведения испытаний и исследований с целью определения теплофизических свойств образцов различных материалов в широком диапазоне климатических воздействий.

Основные технические характеристики

Двухрядное расположение ламп типа КГ-220-1300	73 шт.
Мощность одной лампы при $U=220$ вольт	1,3 кВт
Площадь излучаемой поверхности	0,116 м ²
Тепловой поток	818 кВт/м ² 195 ккал/м ² °С
Охлаждение	водяное

Координатно-измерительная машина ZEISS MMZ G 20/30/20



Назначение

Высокоточные измерения:

- геометрических размеров объектов;
- деталей с полостями;
- криволинейных и свободных поверхностей объектов;
- изделий с мелкой структурой - зубчатых колёс, резьбы и проч.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений	X = 2000; Y = 3000; Z = 2000
Погрешность измерения длины по ISO 10360-2 с VAST Gold	MPE_E = $(3,0 + L/400) \mu\text{m}$; MPE_P = $2.3 \mu\text{m}$; 18...22°C
Производительность сканирования по ISO 10360-4	MPE_THP = $3,1 \mu\text{m}$ за 68 сек

Комплекс чистовых производственных помещений



Назначение

Проведение работ с повышенными требованиями к чистоте и стабильности климатических условий.

Основные технические характеристики

Площадь помещений	150 м ²
Класс чистоты	8 класс



ЦЕНТР КОММЕРЧЕСКОГО КОСМОСА АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»

Экспериментальный испытательный комплекс
(ЭИК-3)

-  kosmos.ssau.ru
-  kosmos@ssau.ru
-  [kosmos.ssau](https://vk.com/kosmos.ssau)
-  [kosmos_ssau](https://t.me/kosmos_ssau)
-  (846) 267-47-64

