



# Product Portfolio 2021

Разработчик и производитель научного оборудования с 1985 г.

[www.sciencetech-inc.com](http://www.sciencetech-inc.com)



Celebrating



1985 - 2020



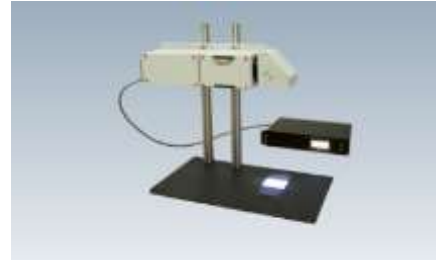
Sciencetech стремится поддерживать вашу долгосрочную приверженность исследованиям и разработкам в широком спектре отраслей промышленности и приложений путем разработки и производства имитаторов солнечного излучения и приборов для оптической спектроскопии.



# Основные Линии Оборудования



**Источники света  
для научных  
исследований**



**Имитаторы  
Солнечного  
Излучения**



**Высокоточные системы  
измерения ВАХ  
солнечных элементов**



**Системы  
Измерения  
QE/IPCE**



**Перестраиваемые  
источники света**



**Монохроматоры**



**ТГц Спектроскопия**





**Индивидуальные  
решения**



SCIENCE TECH

# Источники света для научных исследований





## Ксеноновые Дуговые Лампы



- Эксплуатационные мощности: 75 Вт – 6,5 кВт
- Коллимированный или сфокусированный выходной пучок
- Широкополосное излучение от глубокого ультрафиолета до инфракрасного диапазона

## Дейтериевые Лампы



- Эксплуатационные мощности: 30 Вт – 500 Вт
- Коллимированный или сфокусированный выходной пучок
- Идеальны для исследований в интенсивном ультрафиолетовом излучении

## Галогенные (QTH) Лампы



- Мощности: 50 Вт – 2000 Вт
- Высокостабильный пучок света
- Идеальны для приложений в спектрах видимого и инфракрасного излучения

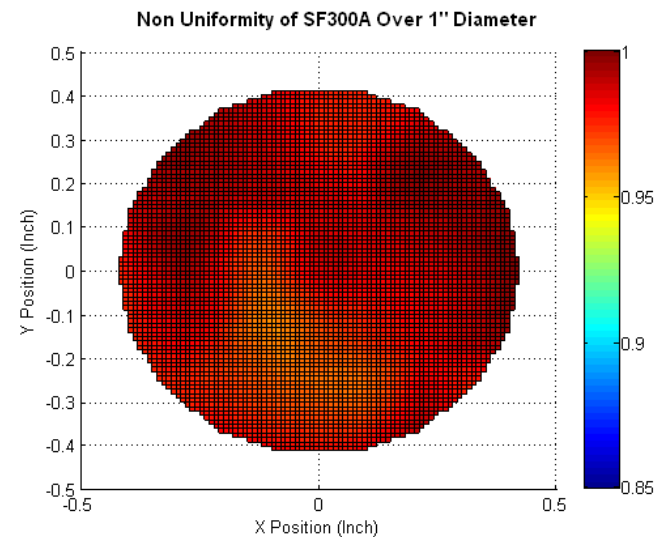
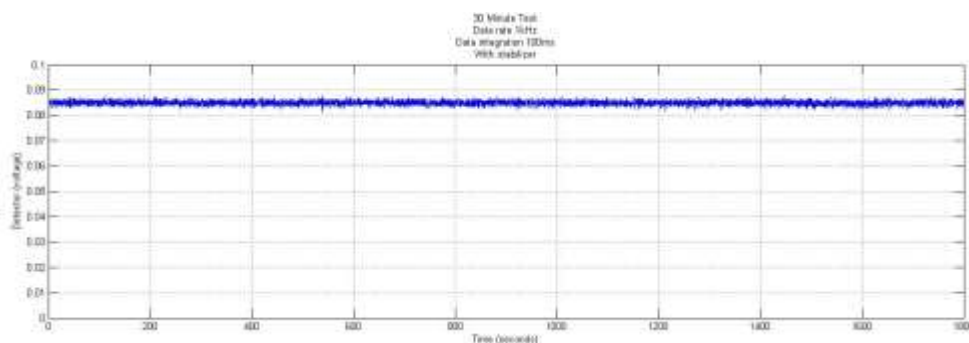
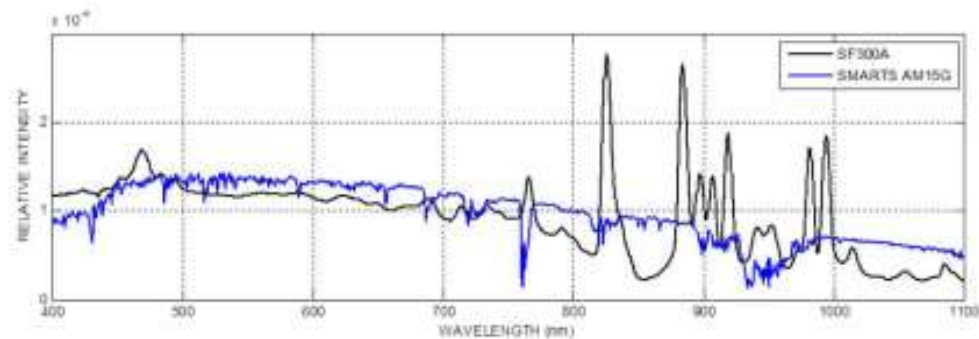


SCIENCETECH

# Имитаторы Солнечного Излучения

## Параметры 'моделируемые' имитатором солнечного излучения

- 1) Спектральное соответствие
- 2) Пространственная однородность
- 3) Временная стабильность
- 4) Мощность (освещенность) на объекте исследования Угол коллимации выходного луча



Посмотрите наш вебинар для ознакомления с принципами и основоположениями имитаторов солнечного излучения (на английском): <https://youtu.be/YOf2N9gMum0>



# Основные Стандарты Производства Имитаторов Солнечного Излучения

**Имитаторы солнечного излучения от Sciencetech производятся в соответствии с:**

- ASTM E927 - Спецификации для имитации солнца для фотоэлектрических испытаний
- IEC 60904-9 - Требования для эксплуатационных качеств имитаторов солнечного излучения
- JIS C 8912 - Имитаторы солнечного излучения для кристаллических солнечных элементов и модулей
- JIS C 8933 - Имитаторы солнечного излучения для аморфных солнечных батарей
- JIS C 8942 - Имитатор солнечного излучения для многопереходных солнечных элементов и модулей
- IEC 61215 - Кристаллические кремниевые наземные фотоэлектрические (PV) модули - Квалификация конструкции и утверждение типа
- IEC 61646 - Тонкопленочные наземные фотоэлектрические (PV) модули- Квалификация конструкции и утверждение типа
- Военный стандарт США MIL-STD810 H\_Method 505.7 для солнечного излучения
- DIN 75220 - Старение автомобильных компонентов в имитаторах солнечного излучения
- COLIPA/ ISO24443 и ISO24443 для дерматологических, косметических и солнцезащитных тестов

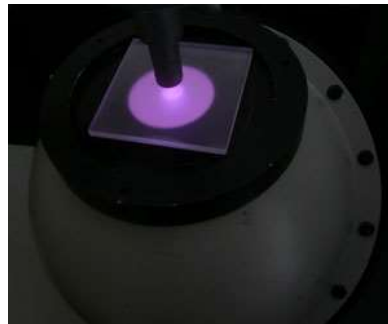
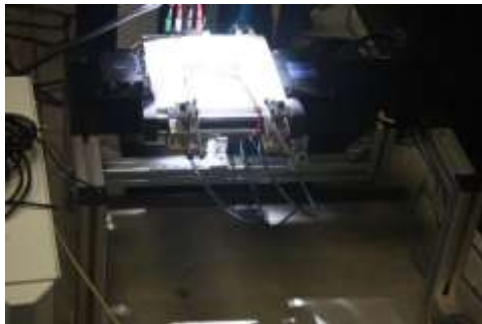
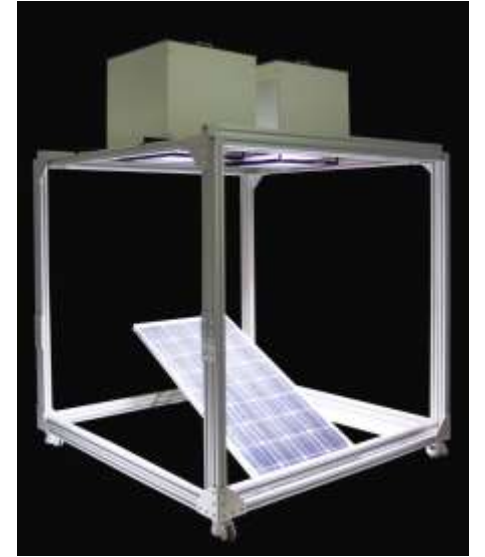




# Применения Имитаторов Солнечного Излучения

## Для чего нужен имитатор солнечного излучения?

- Обеспечивает эффективные, воспроизводимые и контролируемые условия внутри лабораторий для
  - Контроля производительности электростанций
  - Разработки новых фотоэлектрических технологий
  - Научно-исследовательских работ с солнечной энергией
  - Испытаний материалов на разрушение под влиянием атмосферных воздействий
  - Имитации внеземных условий



Посмотрите наш вебинар на тему применения имитаторов солнечного излучения (на английском): <https://youtu.be/V-MTEfkFP9I>

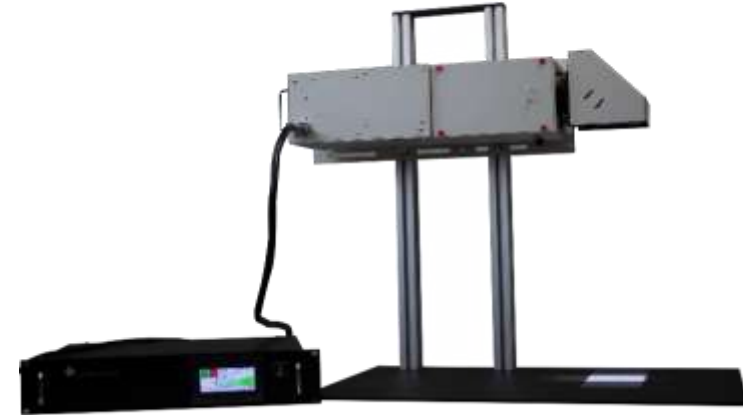


## SF-Series



- Вплоть до класса AAA
- Поле освещения вплоть до 50 мм в диаметре
- Поверхностная плотность освещения до 1 Sun

## SciSun



- Класс AAA
- Поле освещения 50 мм × 50 мм
- Поверхностная плотность освещения вплоть до 2 Sun

Предлагаются атмосферные масс-фильтры: AM0, AM1.0, AM1.5G (другие варианты доступны по запросу)



## Полностью отражающий имитатор солнца



- Имитация солнца класса AAA
- Обеспечивает хорошо коллимированный поток света
- Идеален для применений, где требуется высокий выход УФ
- Не содержит преломляющей оптики и без хроматических aberrаций

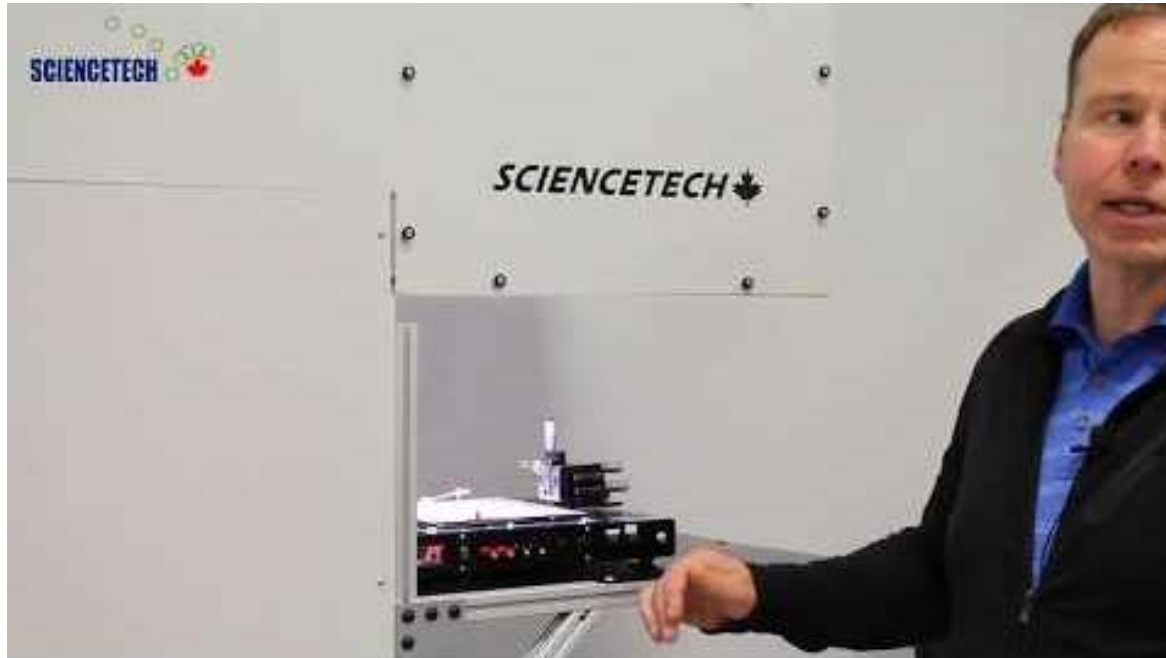
## SL Series



- Имитация солнца класса AAA
- Поле освещения вплоть до 60 мм × 60 мм
- Поверхностная плотность освещения вплоть до 2 Sun
- Поставляется с рабочей станцией, идеально подходящей для тестирования фотоэлементов



## Сверхвысокая эффективность (UHE)



- Имитация солнца класса AAA
- Высокая эффективность преобразования электрической энергии в оптическую
- Экологически чистая эксплуатация
- Поле освещённости вплоть до 30 см × 30 см

Посмотрите демонстрационный видеоролик о солнечном симуляторе сверхвысокой эффективности (UHE-NL-150) с оборудованием для снятия вольт-амперных характеристик (на английском): <https://youtu.be/A0oS70Dn5sQ>



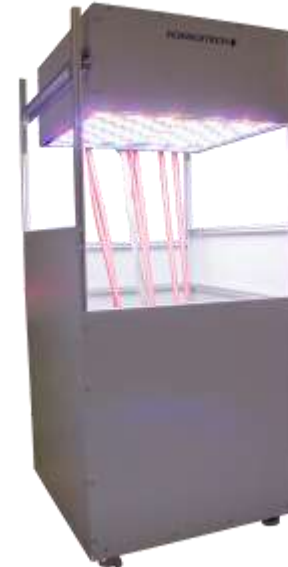


## Имитаторы Солнечного Излучения Большой Поверхности



- Различные площади освещения вплоть до 5 м x 5 м
- Имитация солнца класса AAA
- AM0, AM1.5G или другие специальные спектральные соответствия
- Различные степени коллимации в зависимости от требований заказчика

## Светодиодные Имитаторы Солнечного Излучения



- Удовлетворяющие требованиям заказчика большие светодиодные солнечные симуляторы доступны по запросу
- Спектрально регулируемы, идеально подходят для испытаний многопереходных фотоэлектрических элементов
- Ступенчатая / плавная аттенюация излучения





# Высококоллимированные Имитаторы Солнечного Излучения



- Высококоллимированный; полуугол коллимации  $0,7^\circ$
- AM0, AM1.5G или другие специальные спектральные соответствия
- Вплоть до класса ABA
- Поле освещения вплоть до 30 см в диаметре
- Линзы Френеля обеспечивают высококоллимированный световой поток

Высококоллимированные имитаторы солнечного излучения  
(на английском): [https://youtu.be/BsR\\_j12i4sw](https://youtu.be/BsR_j12i4sw)



# Имитаторы Солнечного Излучения с Волоконно-оптическим Выводом



- Волоконно-оптический выход для многоцелевого применения
- Имитация солнца вплоть до класса AAA
- Размер луча вплоть до 50 мм × 50 мм
- Излучение на целевой плоскости до 9-ти солнц
- Конфигурация с коллимированным или сфокусированным выходным пучком
- Предоставляются AM1.0D, AM1.5G, AM1.5D, AM2.0 и другие специальные спектральные фильтры
- Интеграция с перчаточными боксами, вакуумными камерами и другими специальными пробоотборными камерами



## Импульсные Имитаторы Солнечного Излучения Большой Поверхности



- Класс AAA
- Поле освещения вплоть до 2 м × 2 м
- Используется сверхмощная ксеноновая вспышка
- Длительность пульса: 0,5 – 2,5 мс.

## Концентраторные Импульсные Имитаторы Солнечного Излучения



- Класс AAA
- Поле освещения: 5 см × 5 см
- Сверхвысокая интенсивность, вплоть до 4000 Sun



SCIENCETECH

# Тестирование солнечных элементов



# Высокоточные системы измерения ВАХ солнечных элементов (SSIVT)



SSIVT - контактная электрическая система для измерения ВАХ солнечных элементов. В состав системы входит:

- Источник-измеритель Keithley 2400
- Программное обеспечение SciPV:IV, разработанное под ОС Windows
- Переходник RS232 на USB
- Модуль внешней нагрузки SCI VI 100 (SSIVT-2KC)

## Стандарты

- IEC 60891. Оценка фотовольтаических устройств - процедура внесения поправок к измеряемым ВАХ, связанными с температурным режимом и режимом освещенности
- ASTM E948. Стандартный метод тестирования фотовольтаических элементов с использованием эталонной ячейки под действием искусственного солнечного излучения





# Измерение квантовой эффективности



- Спектральный диапазон: 250 - 2500 нм
- Внутренняя и внешняя квантовая эффективность
- Измерения вольт-амперных характеристик
- Измерения отражения и пропускания
- Измеряемые параметры (IV) :  $V_{OC}$  ,  $I_{SC}$  ,  $R_{shunt}$  ,  $P_{max}$  , % эффективности, и коэффициент заполнения
- Мощность монохроматического излучения вплоть до 125 мВт
- Боковая подсветка: имитатор солнечного излучения класса AAA прилагается
- Источник-измеритель серии Keithley 2400
- Синхронный усилитель серии Stanford SR800
- Разработан в соответствии с ASTM E1021, ASTM E948, IEC 60904-8, IEC 60904-1
- Режим работы AC/DC



SCIENCETECH

# Системы Оптической Спектроскопии





Видео демонстрации продукта (на английском): [https://youtu.be/JawQmMEc\\_m4](https://youtu.be/JawQmMEc_m4)



- Генерирует монохроматическое излучение в диапазоне от 300 до 1800 нм
- Полоса пропускания от 0.2 нм до 20 нм
- Коллимированный световой поток в стандартном исполнении
- Может поставляться с пространственным или волоконным выводом излучения
- Программное обеспечение от Sciencetech, Sci-Spec, контролирует все компоненты системы



- Доступны для заказа двойные монохроматоры со сложением и вычитанием дисперсии, а также тройные монохроматоры!



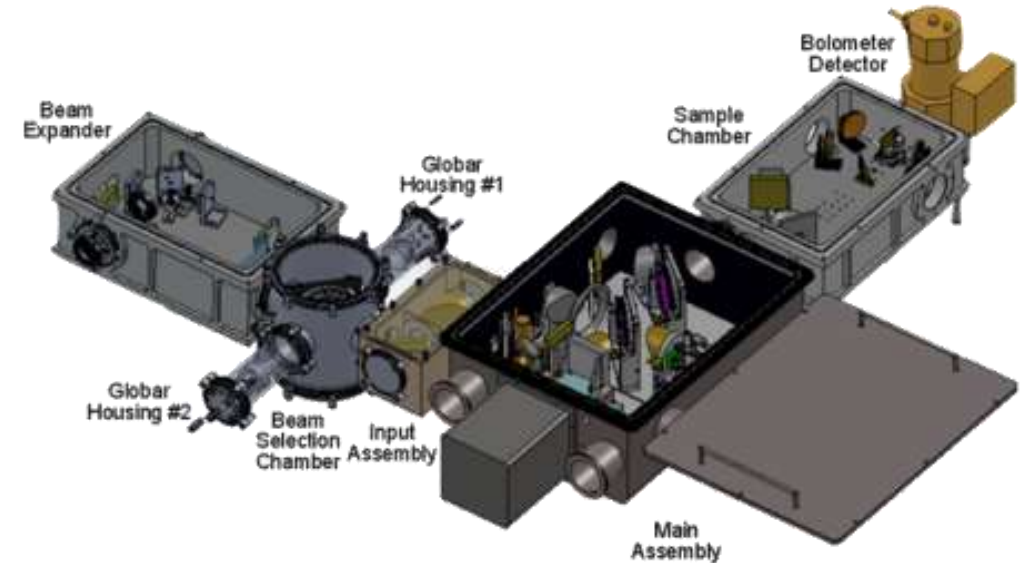
	9030	9072	9010	9055	9057	9040	9490	9150
Фокусное расстояние (мм)	100	125	200	250	457	550	1000	1500
F	3,2	3,5	3,5	3,5	8	6,9	13	12
Размер решетки*	S (32 × 32)	T (30 × 30)	D (50 × 50)	T (50 × 50)	T (50 × 50)	T (64 × 64)	T (64 × 64)	S (110 × 110)
Разрешение (нм) **	1	0.4	0.4	0.2	0.2	0.03	0.017	0.013

\* S - одиночные, D - двойные, T - тройные, размер решетки мм × мм

\*\* Для 1200/mm решеток



## SPS-300



- Модифицированный интерферометр Майкельсона (интерферометр Мартина-Пуплетта), совместим с вакуумным турбонасосом и болометром с гелиевым охлаждением
- Работает в дальнем инфракрасном или терагерцевом спектральном диапазоне (от 5 мкм до 5000 мкм, 0,06 до 60 ТГц или  $2\text{ см}^{-1}$  до  $2000\text{ см}^{-1}$ )





# Фурье Спектрометр Дальнего ИК

Европейское космическое агентство использовало Sciencetech SPS-200\* для калибровки детекторов спутника «Планк», позволяя телескопам анализировать инфракрасное излучение, оставшееся от Большого взрыва



\*SPS-200 является предшественником текущего Sciencetech SPS-300



SCIENCETECH

# Научные исследования с использованием оборудования Sciencetech

# Список научных публикаций

- E. A. Lalla, M. G. Daly, A. Quaglia, S. Walker, G. Flynn, G. Levy, and M. Konstantinidis. Combined measurements by laser induced breakdown spectroscopy and laser induced molecular spectrometry for planetary exploration. (2021). <http://www.sciencetech-inc.com/libs-and-lamis-for-planetary-exploration/>
- Bartela, Łukasz, et al. "A solar simulator numerical modeling for heat absorption phenomenon research in a parabolic trough collector." *International Journal of Energy Research* (2021). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/er.6585>
- Rodríguez-Guadarrama, L. A., et al. "Synthesis of  $\pi$ -SnS thin films through chemical bath deposition: effects of pH, deposition time, and annealing temperature." *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* (2021): 1-17. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10854-021-05459-8>
- Xie, Honggang, et al. "Mixed lead source precursors for producing light absorption layers of perovskite solar cells." *RSC Advances* 11.4 (2021): 1976-1983. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2021/ra/d0ra08077b>
- Meng, Xiangchao, et al. "Solar photocatalysis for environmental remediation." *Handbook of Smart Photocatalytic Materials*. Elsevier, 2020. 183-195. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128190494000131>
- Parra, Gustavo G., et al. "Interaction of CdTe-MPA quantum dots with meso-tetra methyl pyridyl porphyrin. Charge transfer complex formation." *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 398 (2020): 112580. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1010603020303798>



SCIENCETECH

# Индивидуальные Решения



Sciencetech предлагает индивидуальные решения для ваших исследований или промышленных нужд



Фотоэлектрические  
испытания  
производительности  
солнечных  
элементов



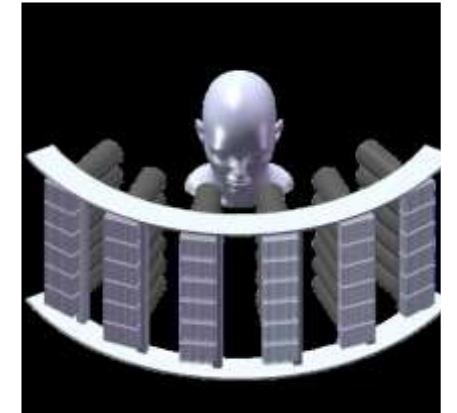
Моделирование  
космической  
среды



Испытание  
материалов для  
автомобильной  
промышленности



Испытания  
солнечных  
теплоэлектростанций



Испытания в  
дерматологии и  
солнцезащитных  
кремов

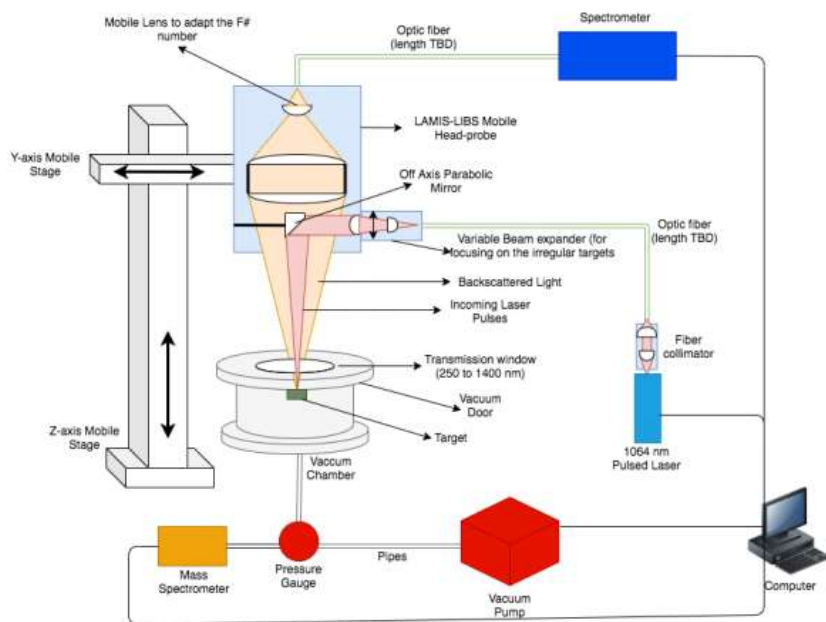
**Имитаторы солнечного излучения, источники света специального назначения и системы спектроскопии**







Система LAMEISS сочетает в себе методы лазерно-искровой эмиссионной спектроскопии и молекулярной изотопной спектроскопии при лазерной абляции, в которых исследуются структурные свойства материалов при их испарении мощным лазерным импульсом.



*"Этот проект осуществляется при финансовой поддержке Канадского космического агентства."*



# Точечно-сфокусированная Печь для Исследования Окисления при Сверхвысоких Температурах



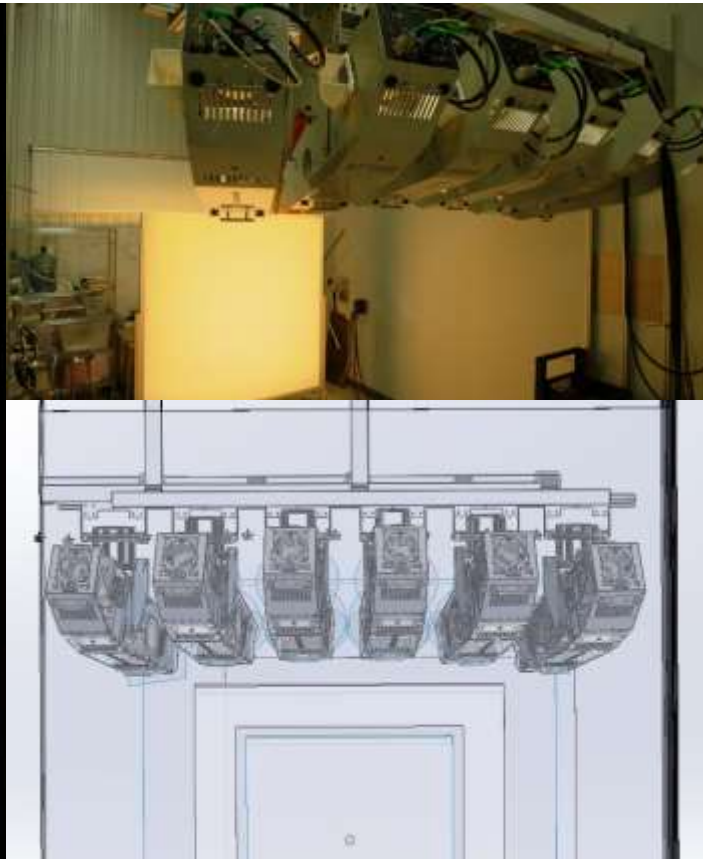
**Винт плавится за 30 секунд при мощности всего 20%**



- Четыре ксеноновые дуговые лампы по 6,5 кВт
- Поле освещения 5 см в диаметре
- Оптическая мощность более 10 кВт в целевой плоскости
- Более 5000 Sun



# Инфракрасный Имитатор Солнечного Излучения с Высокой Глубиной Проникновения



PROJECT

## LARGE AREA IR

SOLAR SIMULATOR

With high spatial uniformity.

- Поле освещения 1 м x 1 м :  $\pm 5\%$  неравномерность
- Поле освещения 1,5 м x 1,5 м :  $\pm 30\%$  неравномерность
- Спектральное соответствие: ASTM Class A в пределах 700 нм – 1000 нм
- Мощность и равномерность поддерживаются на глубине более 30 см
- Применение: тестирование 3D камер





# Высоко-коллимированный Имитатор Солнечного Излучения для Космических Исследований

## PROJECT

# HIGHLY COLLIMATED SOLAR SIMULATOR

With automated beam angle movement.  
Developed for a prominent national  
space agency.



- Класс AAA
- Высококоллимированный поток; полуугол коллимации  $0,35^\circ$
- Спектральное соответствие AM0
- 5-осевое автоматическое движение
- Плавная аттенюация излучения от 0,01 до 1 Sun
- Соответствие стандартам чистых помещений ISO7



# УФ Солнечный Симулятор для Изучения Загрязнения Воздуха в Верхних Слоях Атмосферы

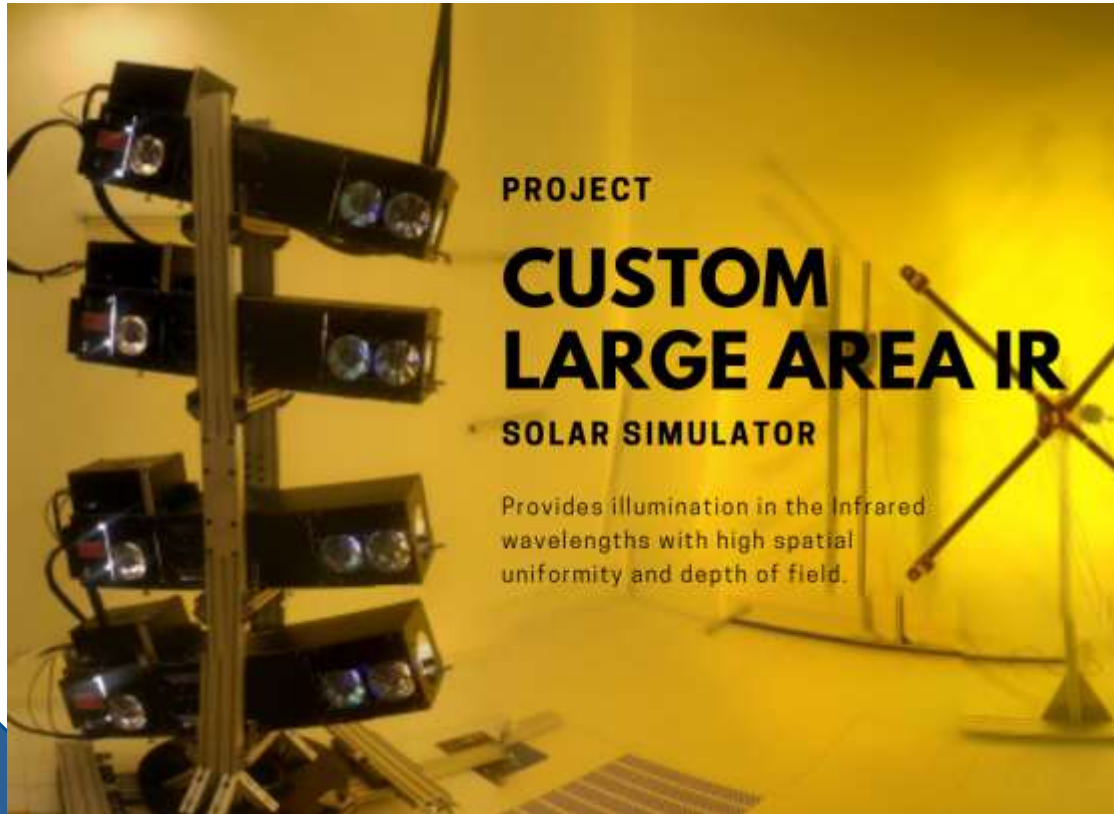


- Освещает вращающийся цилиндрический барабан, предназначенный для удержания аэрозолей во взвешенном состоянии
- Поле освещения 0,5 м<sup>2</sup>
- Полуугол коллимации 1°
- Спектральное соответствие AMO
- Плавная аттенюация от 0,25 до 1 Sun
- Система была разработана для размещения в комнате с размерами 3 м x 5 м x 2.5 м
- Постоянный контроль температуры системы для поддержания 25 °C





# Галогеновые Имитаторы Солнечного Излучения Большой Поверхности



- Имитатор солнечного излучения состоит из 8-ми кварцевых Вольфрам-галогеновых источников излучения мощностью 2 кВт каждый
- Поле освещения: 1,5 м x 1,5 м
- Диапазон длин волн: 700 - 1100 нм (AM1.5G, интенсивность 1 Sun)
- Временная нестабильность:  $\pm 5\%$ .
- Плотность потока регулируется между 0,1 - 1 Sun





**ИНТЕХ**  
**ЛАЙТИНГ**



196105, Россия,  
Санкт-Петербург, Свеаборгская ул., 12, лит. А, пом. 50Н  
Тел.: +7-812-416-34-10  
E-mail: [support@intech-light.ru](mailto:support@intech-light.ru)





Спасибо и свяжитесь с нами для обсуждения ваших будущих потребностей в оптической спектроскопии и имитаторах солнечного излучения!