

Возможности фотовольтаики для энергообеспечения высотных аппаратов

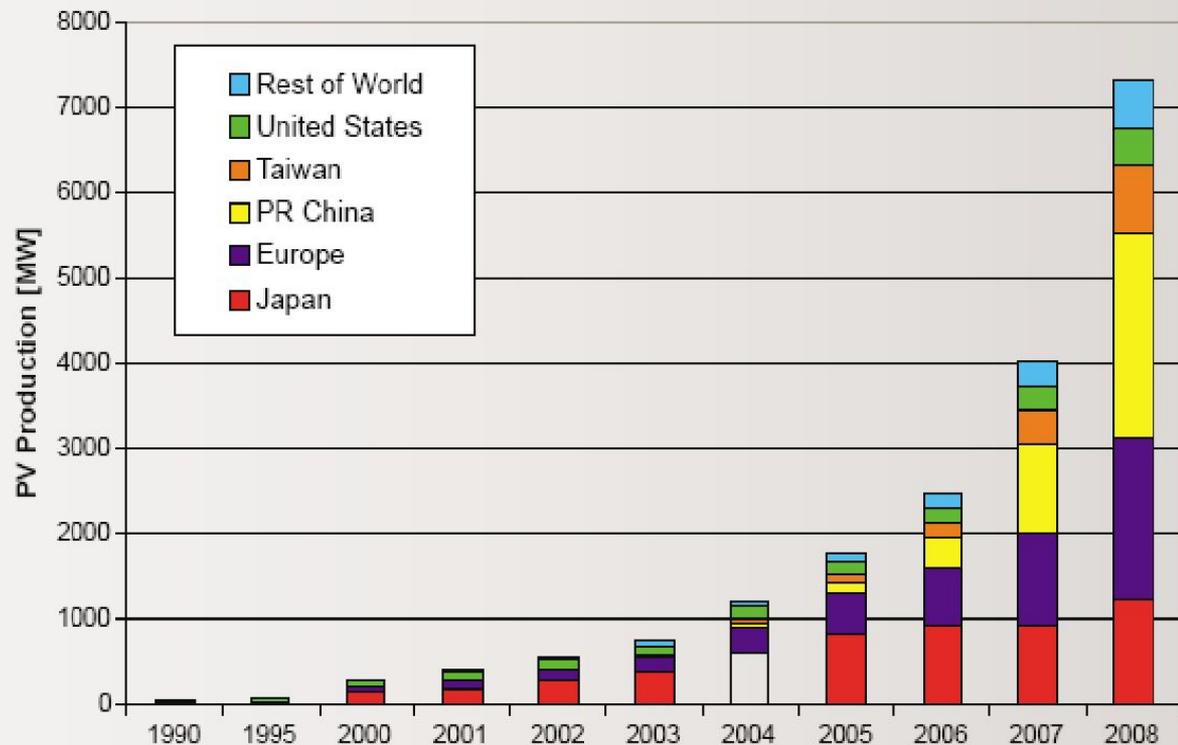
Участники секции нанохимии и
молекулярных технологий.
Руководитель проекта
д.х.н., проф. Гладышев П.П.



Дубна 2013.07.08

Цель работы

- Провести анализ современного положения практической фотовольтаики
- Сделать вывод о наиболее перспективном направлении

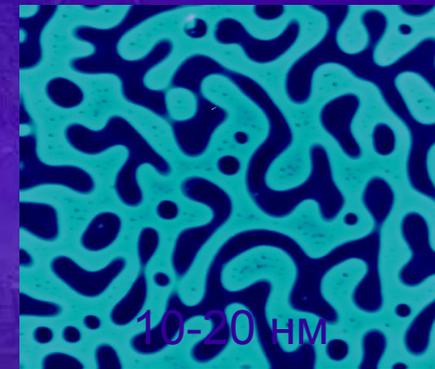
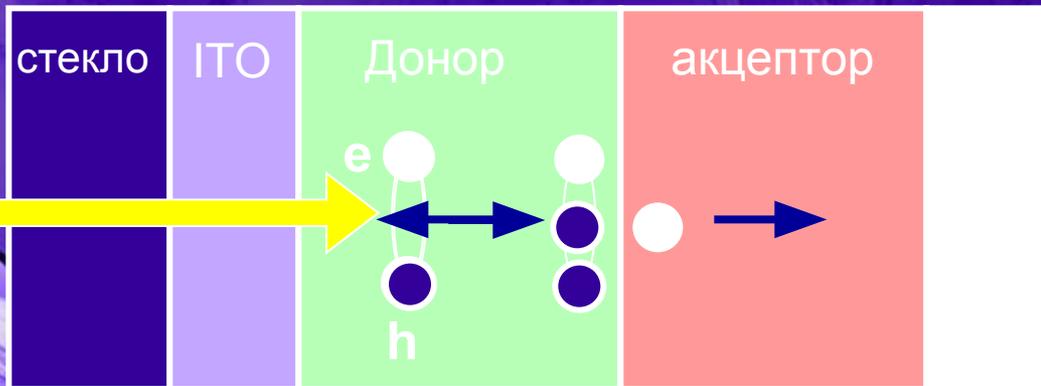


а Фотоэлектрические преобразователи

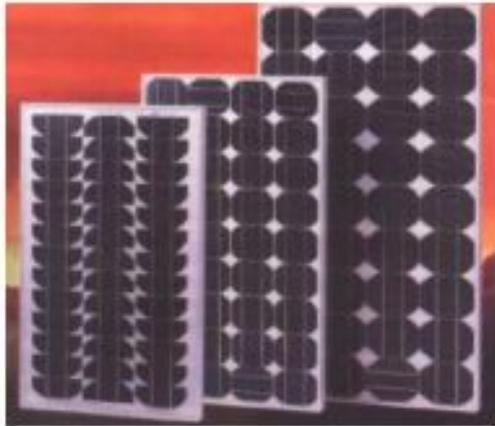
Фотовольтаика — метод выработки электрической энергии путем использования фоточувствительных элементов для преобразования солнечной энергии в электричество.

Фотоиндуцированная генерация заряда

Нанокompозит
донор-акцептор



Технологии производства солнечных модулей



1-е поколение

Кремниевые пластины

- толщина > 250 мкм
 - ограничение по площади из-за использования пластин
 - сложная интеграция в модуль
 - негибкие
- ДОРОГИЕ**



2-е поколение

Тонкие пленки на стекле

- толщина < 3 мкм
 - возможность осаждения на большие площади
 - монолитная интеграция в модуль
 - негибкие
- ПОТЕНЦИАЛЬНО НЕДОРОГИЕ**



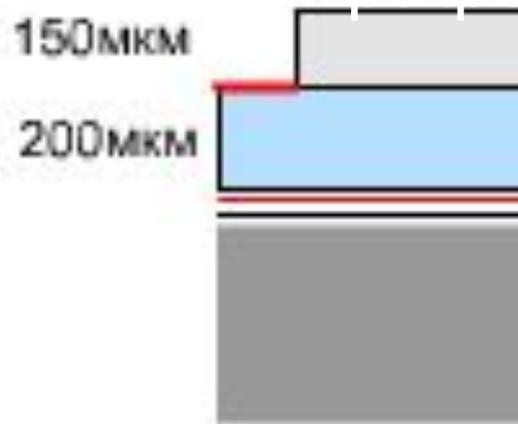
3-е поколение

Тонкие пленки на гибких подложках

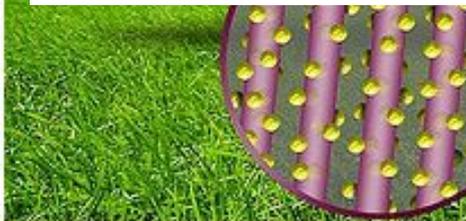
- толщина < 3 мкм
 - возможность осаждения на большие площади
 - легкая интеграция в модуль
 - гибкие
- ПОТЕНЦИАЛЬНО НЕДОРОГИЕ**

Типы фотоэлектрических преобразователей

Кристаллический Si Органическая фотоэлектрическая ячейка
Аморфный Si

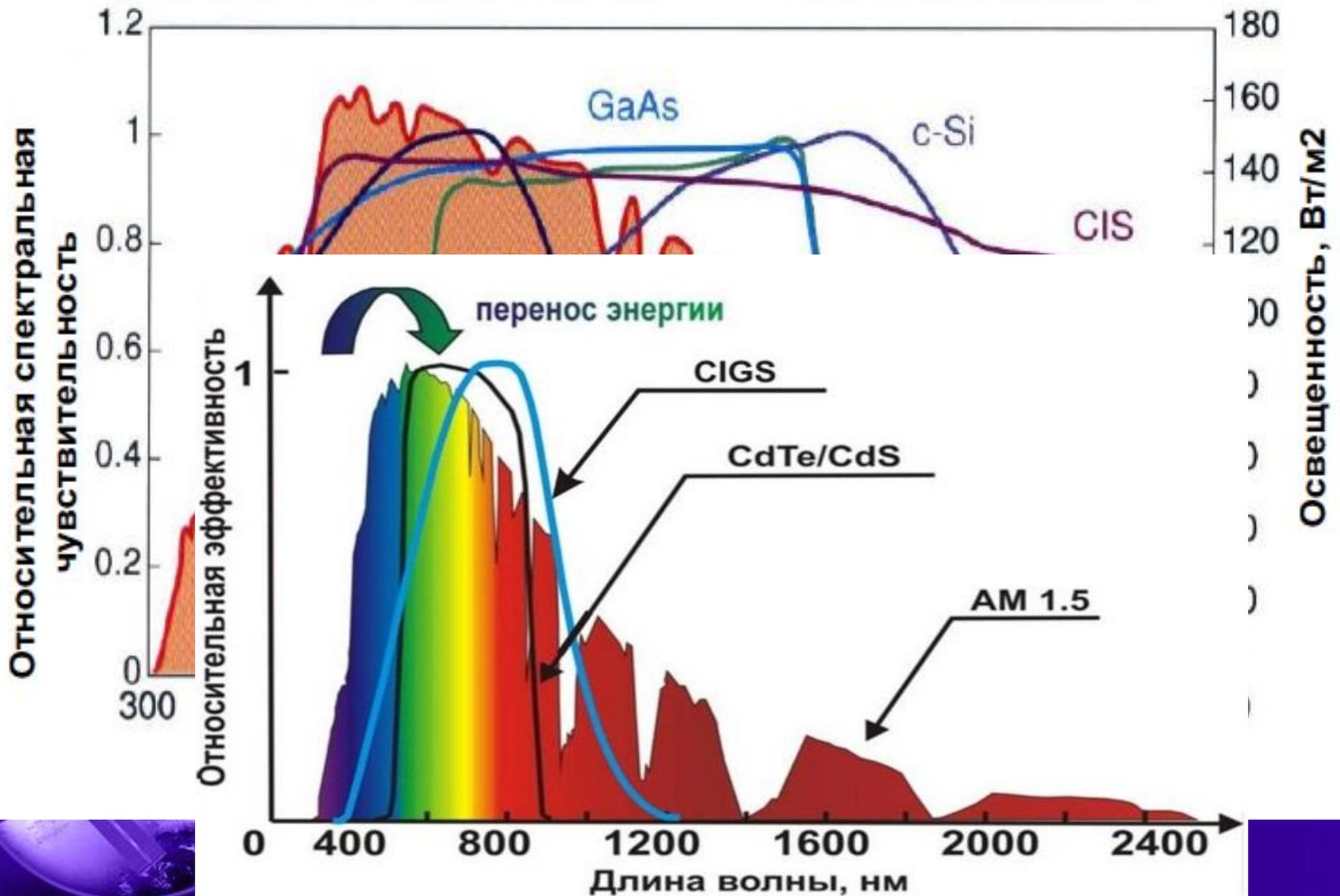


CIGS



ящий
й)
слои)

Спектральная чувствительность

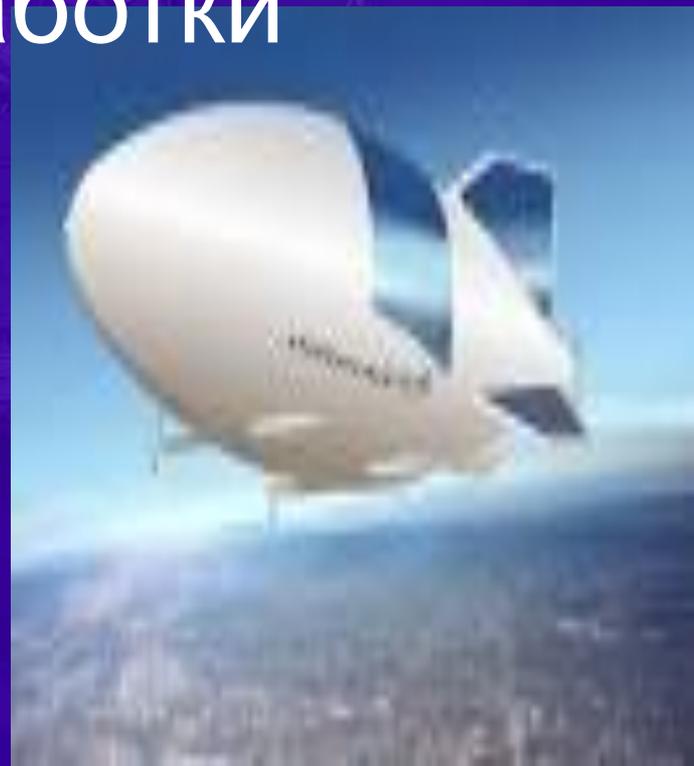


Сравнение разных типов ФЭП

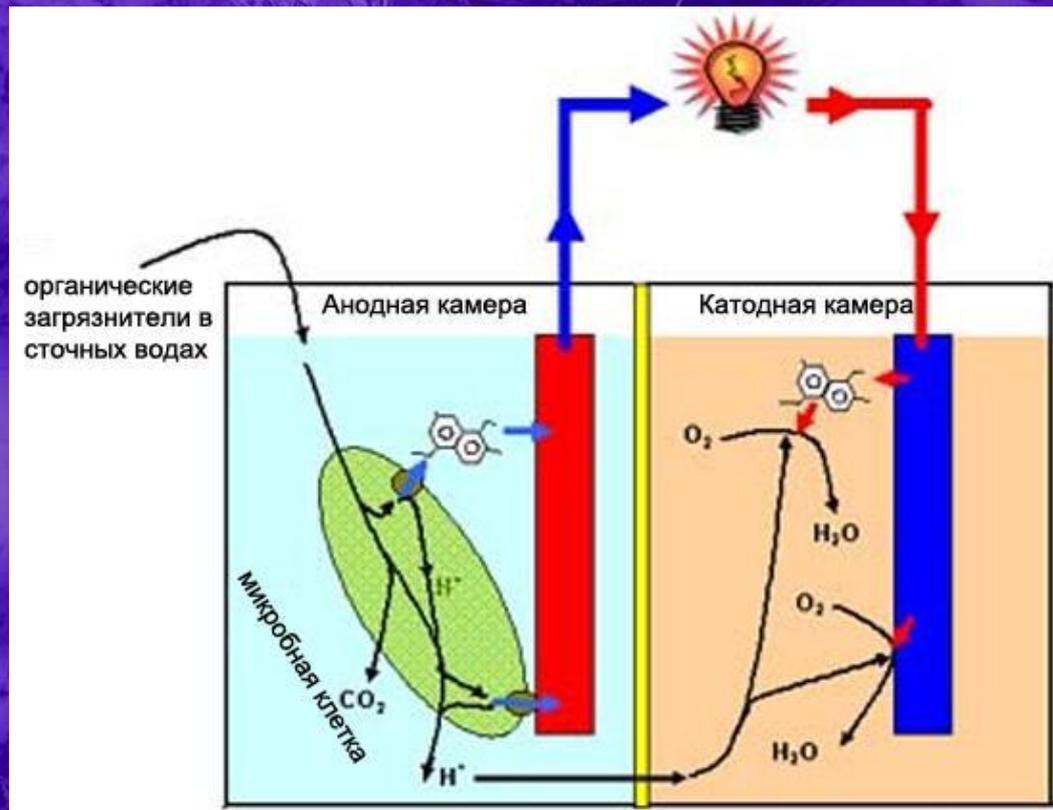
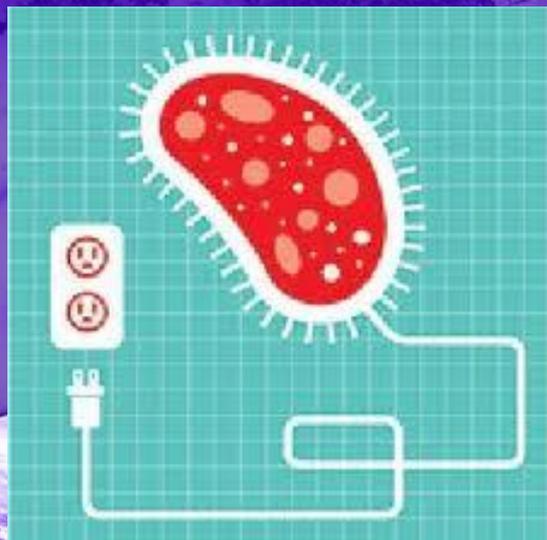
Вид	КПД	Радиационная устойчивость	Цена
Кристаллический Si	16-24%	высокая	4 USD/Вт
Аморфный Si	6-10%	средняя	1-2 USD/Вт
Халькогенидные элементы CdTe	9 -16%	средняя	0,76 USD/Вт
Халькогенидные элементы CIGS	11-17%	высокая	0,85 USD/Вт
Органические полупроводниковые	5-7%	низкая	1,5 USD/Вт
На основе графена	3%	высокая	Прогнозируется низкая стоимость



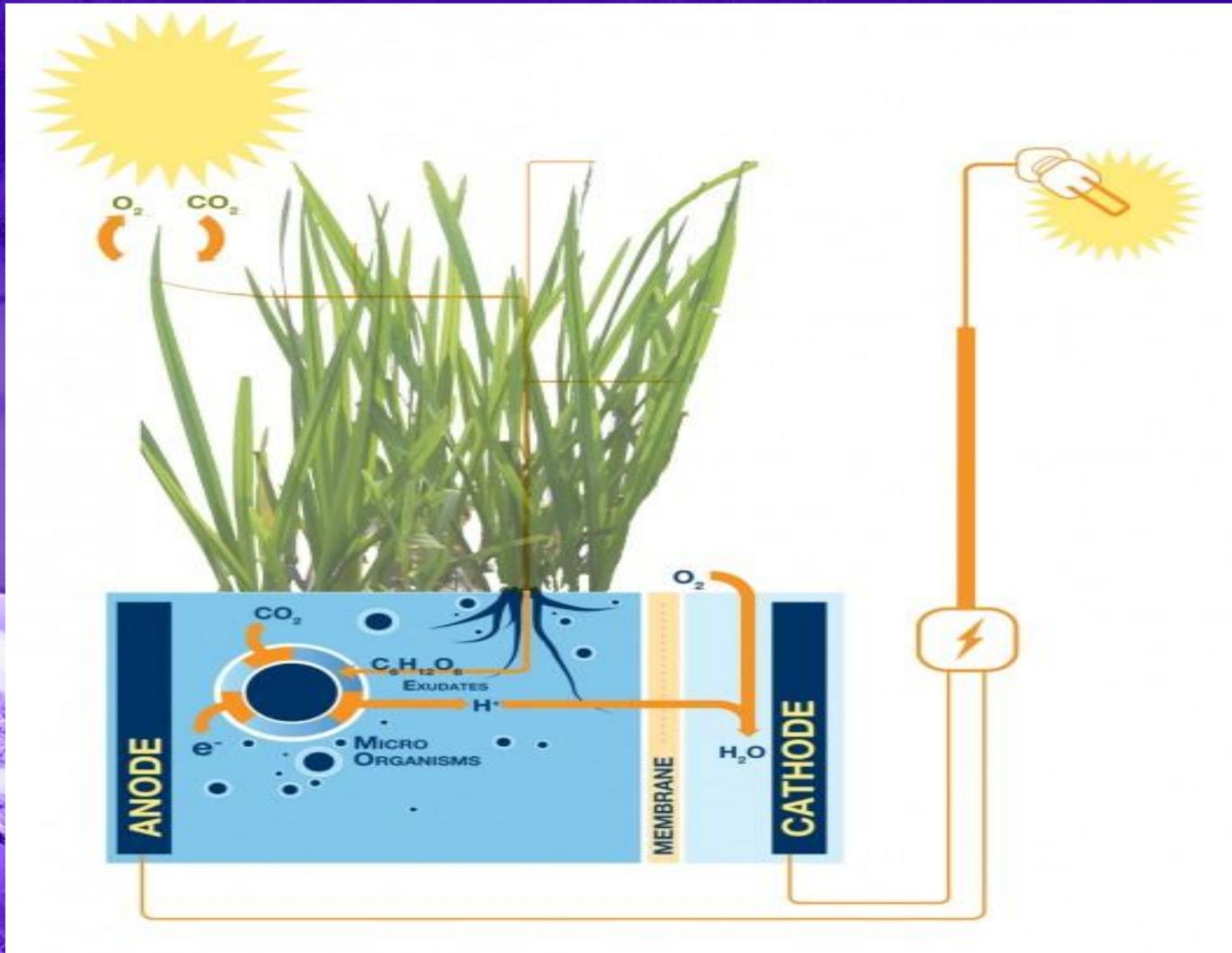
Существующие разработки высотных аппаратов



Микробные топливные элементы как альтернативная электроэнергетика и отличное решение утилизации отходов



Растительно-микробные топливные батареи



Слова благодарности

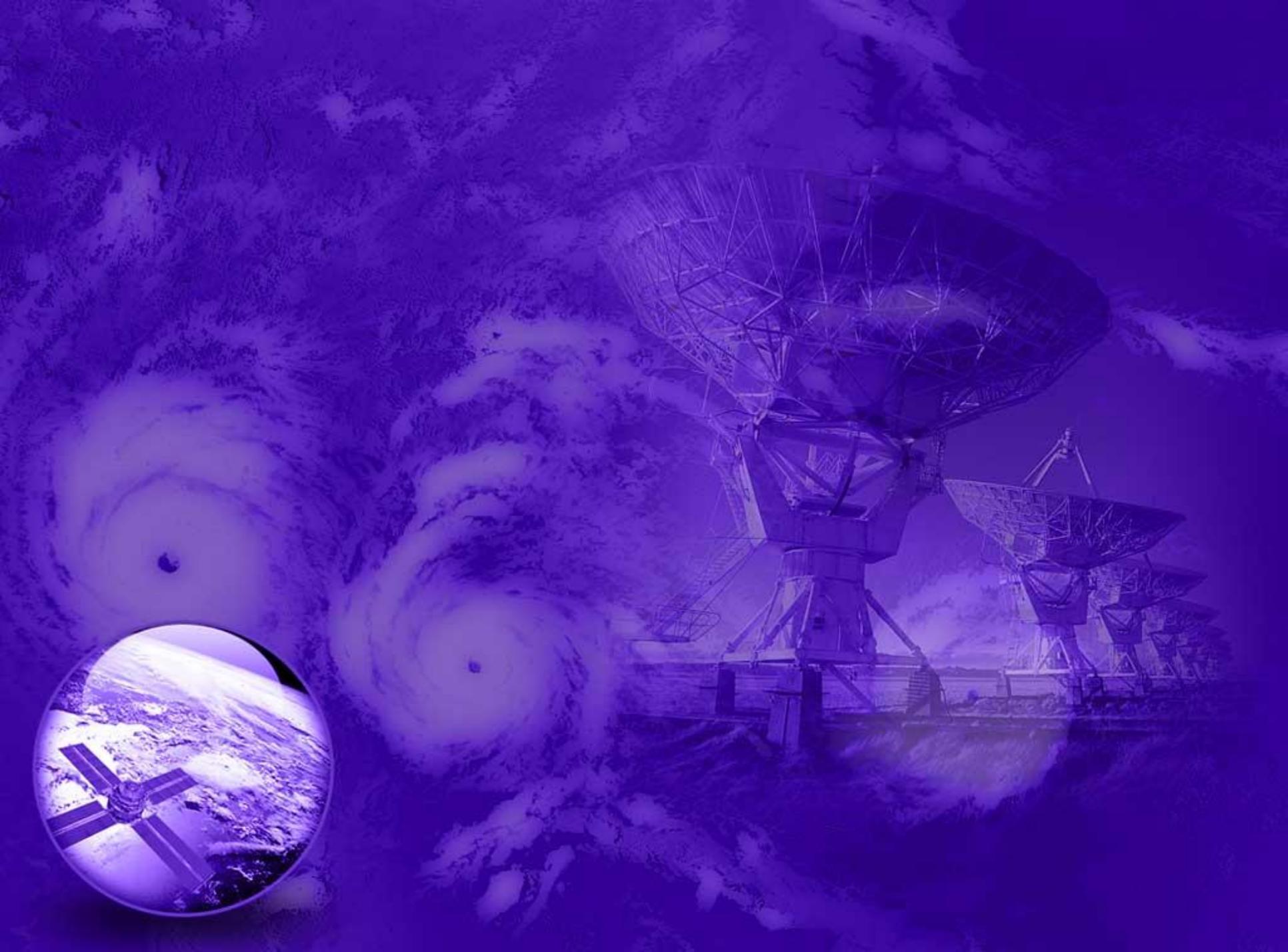
- д.х.н., проф. Пономаренко С. А.
- д.ф-м.н. ген.директору НИИПА Зосимову В.В.
- к.х.н., доценту Румянцеву Е.В.
- д.х.н., проф Ванни.кову А.В.
- д.х.н., нач. управления НИИПА Крыльскому Д.В.
- д.х.н., проф. Зуеву Б.К.
- к.х.н. Новичкову Р.В.
- д.х.н., проф. Долгоносову А.М.
- аспиранту Тузовой В.В.
- к.ф-м.н. Таначеву И.А.
- к.х.н. Тананаеву П.Н.
- д.х.н., проф. Гладышеву П.П., а также Фадейкиной И.Н., всем организаторам и сотрудникам предприятий г. Дубна.



Особую благодарность хотим выразить нашему ассистенту Марине Елагиной!

Калибровка и проверка оборудования
беспилотного летательного аппарата
главным инженером технического
серверного аппарата







Спасибо за внимание
и понимание!

