РОСАТОМ

Homo · Science PROJECT

Атомные технологии для будущего

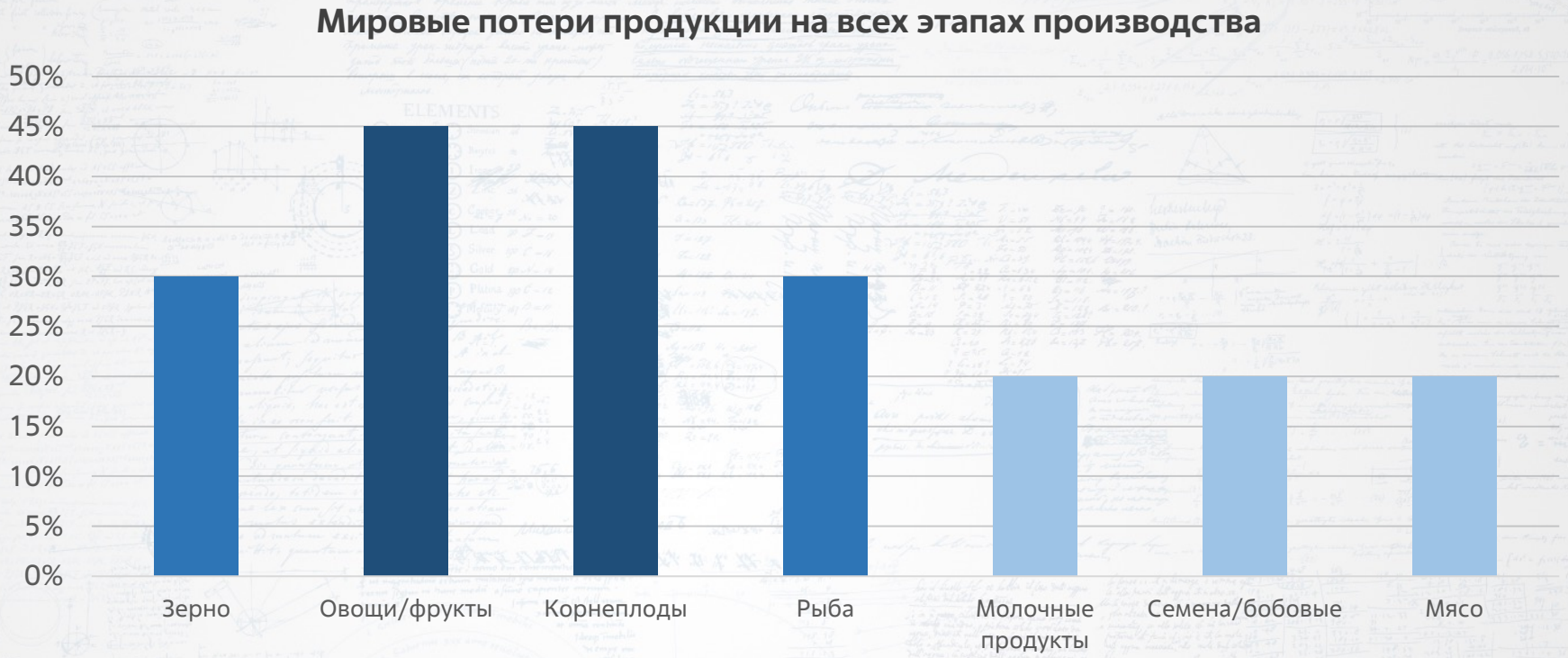
АТОМНЫЙ КЛАССНЫЙ ЧАС

Радиационные технологии

Радиационные технологии – неэнергетическое применение ионизирующего излучения.

Облучение продуктов питания. Зачем?

25-30 % продовольствия всего мира
наносится вред на всех этапах производства и хранения



Облучение продуктов питания. Зачем?

1,3 млрд
тонн в год
(зерновых культур, фруктов и специй) ежегодно и безвозвратно теряются при хранении и транспортировке.

2,2 млн
человек в год
умирает от желудочно-кишечных заболеваний, передаваемых через продукты питания и воду.

РТ в сельском хозяйстве

Ежегодно в мире **облучается** более **700 тысяч тонн пищевой продукции.**

Обработка более **80 видов пищевых продуктов** ионизирующим излучением разрешена **в 69 странах** мира.

В мире существует около **120 центров облучения продуктов питания.**

Около **70 % центров** облучения расположены **в США и Китае.**

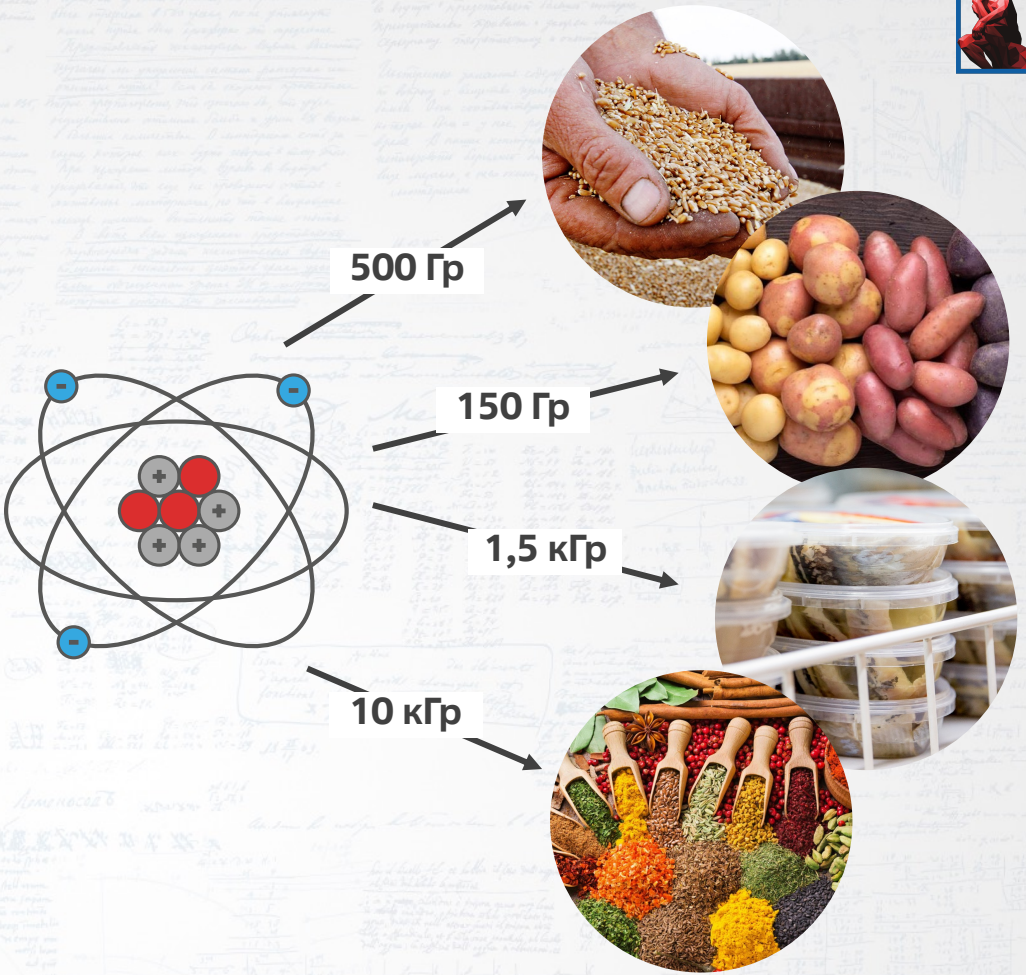
РТ в сельском хозяйстве

Радиационная **дезинсекция зерна** достигается при дозе 500 Гр.

Прорастание клубня картофеля **останавливается** при дозе 150 Гр.

Обработка рыбных пресервов в дозе 1,5 кГр **снижает микробную обсемененность и увеличивает сроки хранения.**

Обработка в дозах от 2 до 10 кГр **обеспечивает микробиологическую безопасность** специй и пряностей.



Задержка прорастания

Влияние радиационной обработки на прорастание картофеля при хранении:

Состояние картофеля через 6 месяцев после облучения в дозе 0,5 кГр.

t 20-25 °C, влажность от 37 до 90 %.

Внешний вид клубней после хранения при разничных температурах в течении 5 месяцев.

Увеличение сроков годности

Доза облучения 0,5-3 кГр **Без облучения**

Оба авокадо транспортировались по морю 21 день при t 5 °C и дозревали 7 дней после прибытия.

Доза облучения 0,2 кГр **Без облучения**

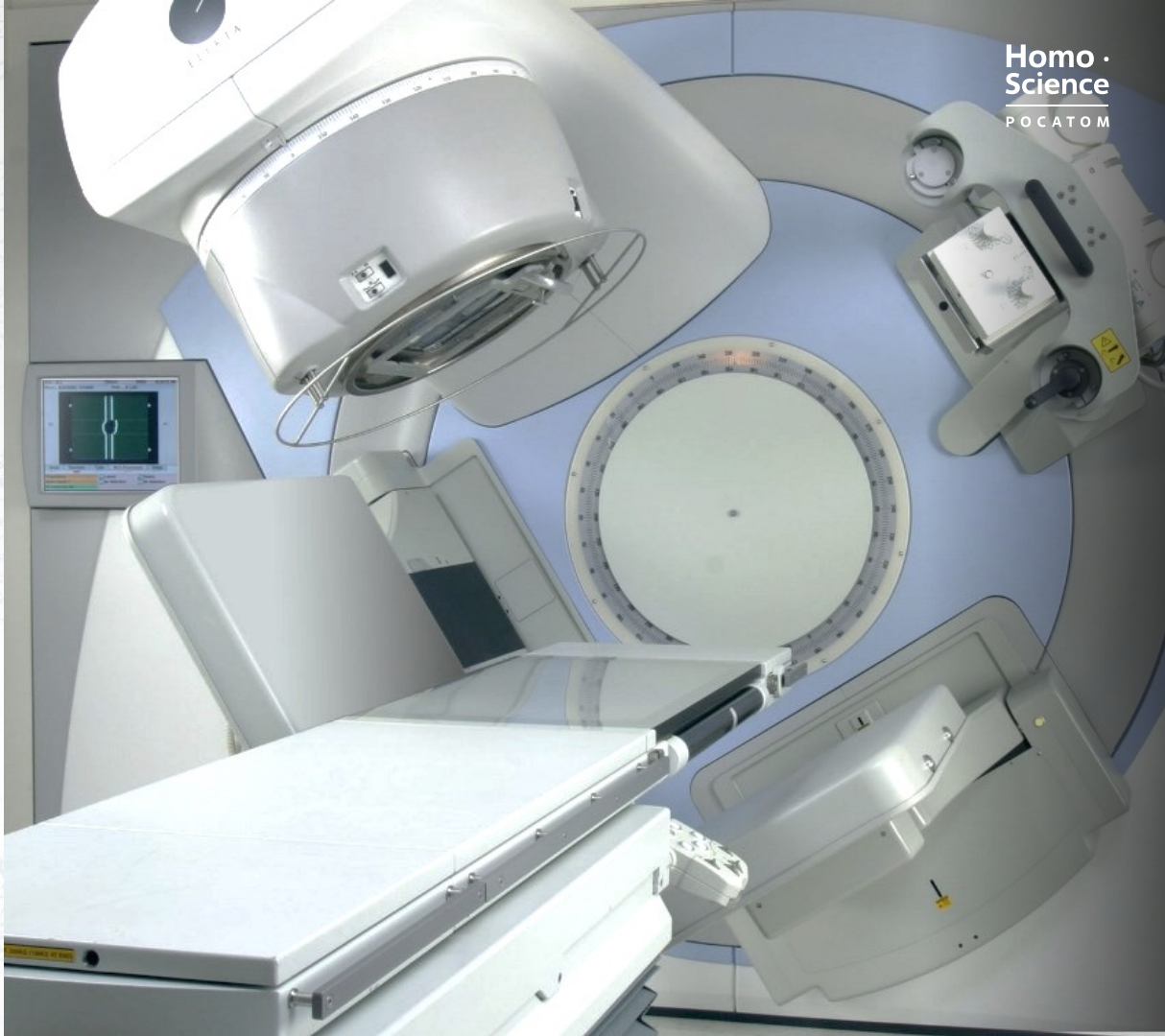
Знак, обозначающий, что продукт прошел обработку ионизацией.

РТ в медицине

Радиационная стерилизация
позволяет очистить лекарства
и медикаменты от любых микробов.

РТ в медицине

Лучевая терапия - лечение с использованием ионизирующего излучения для разрушения опухолевых клеток.

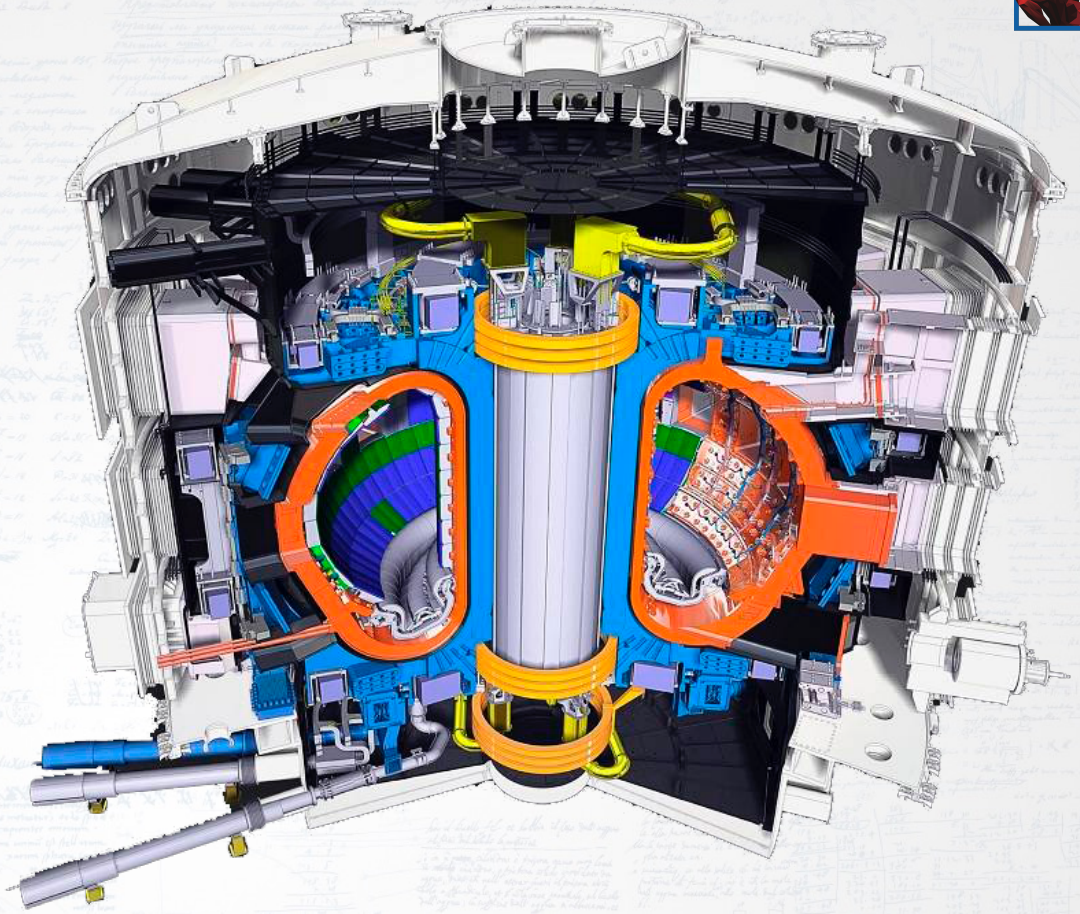


Термоядерные технологии

ИТЭР

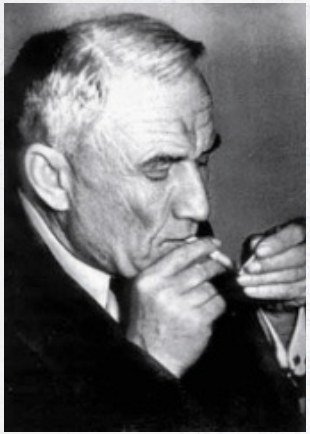
ИТЭР (International Thermonuclear Experimental Reactor) – первый в мире международный экспериментальный термоядерный реактор.

Цель проекта – демонстрация возможности промышленного использования энергии ядерного синтеза.



Токамак – сердце будущей установки

В основе ИТЭР лежит термоядерная установка ТОКАМАК (ТОроидальная Камера МАгнитная Катушка), концепцию которой предложили в 50-х годах выдающиеся российские ученые академики И. Е. Тамм и А. Д. Сахаров, и развили впоследствии академики Л. А. Арцимович, М. А Леонтович и Б. Б. Кадомцев.



И. Е. Тамм

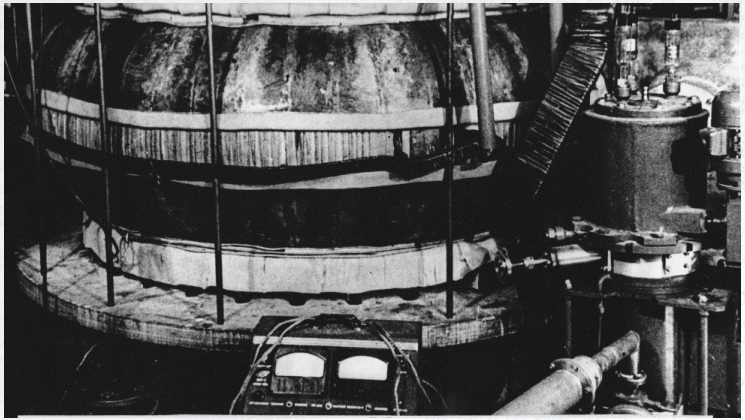
А. Д. Сахаров

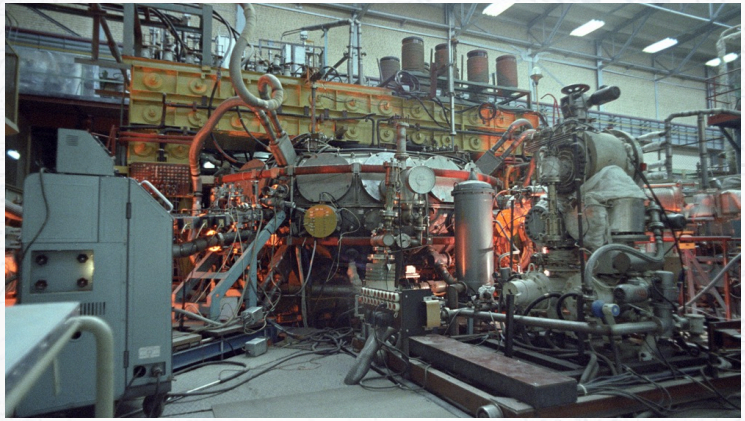
Л. А. Арцимович

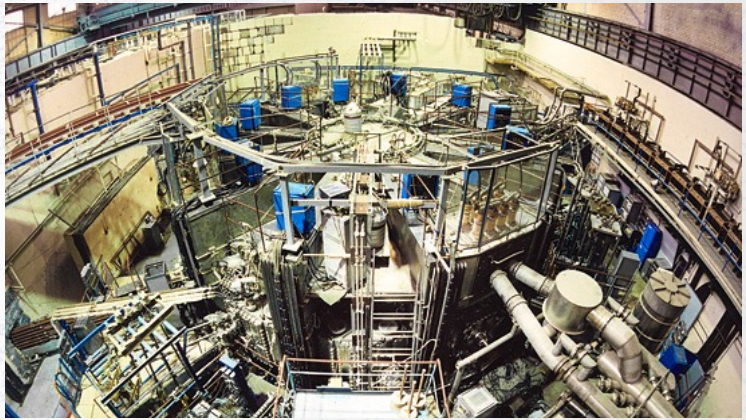
М. А. Леонтович

Б. Б. Кадомцев

Российсие токамаки







Комплекс ИТЭР

Возводится целый комплекс, расположенный вблизи токамака:

- **Система управления, связи и доступа к данным** (Control, Data Access and Communication) – CODAC.
- **Хранилища топлива и топливная система** – служит для доставки топлива в токамак.
- **Вакуумная система** – состоит из более чем четырехсот вакуумных насосов, задача которых – выкачка продуктов термоядерной реакции, а также различных загрязнений из вакуумной камеры.
- **Криогенная система** – представлена азотным и гелиевым контуром. Гелиевый контур будет нормализировать температуру в токамаке. Азотный контур будет охлаждать тепловые экраны криостата и сам гелиевый контур.
- **Электропитание.** Токамаку потребуется примерно 110 МВт энергии для постоянной работы.

ИТЭР

Вклад России в Проект ИТЭР составляет 9,09 % от стоимости сооружения ИТЭР и реализуется в виде изготовления и поставки уникального высокотехнологичного оборудования.

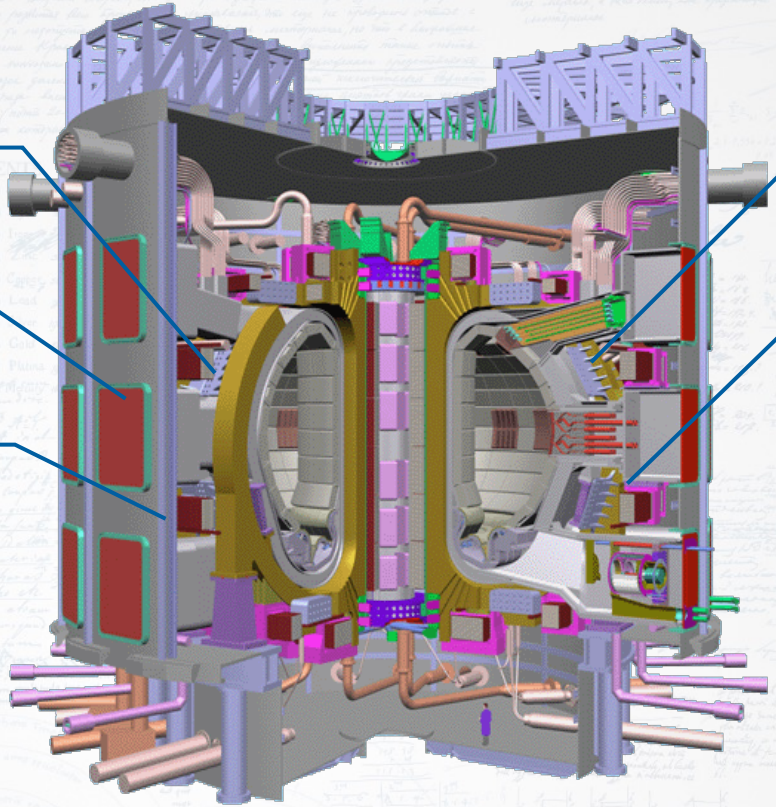
Кабель сверхпроводника для катушек полоидального и тороидального магнитного поля

Катушка полоидального магнитного поля

Купол диверторных кассет

Коммутирующее оборудование для системы питания

Установки для испытаний заглушек портов



Верхние патрубки для вакуумной камеры ИТЭР

Компоненты первой стенки, механические опоры и электрические соединители бланкета

Проведение испытаний диверторных компонентов, обращенных к плазме

Девять систем диагностики для измерения параметров плазмы

Криостаты для холодных испытаний сверхпроводников

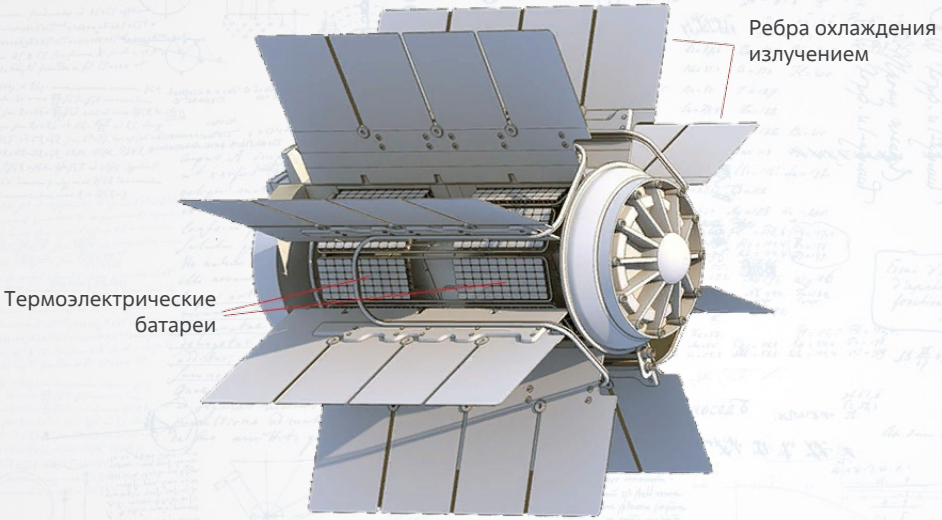
План подготовки профессии будущего:

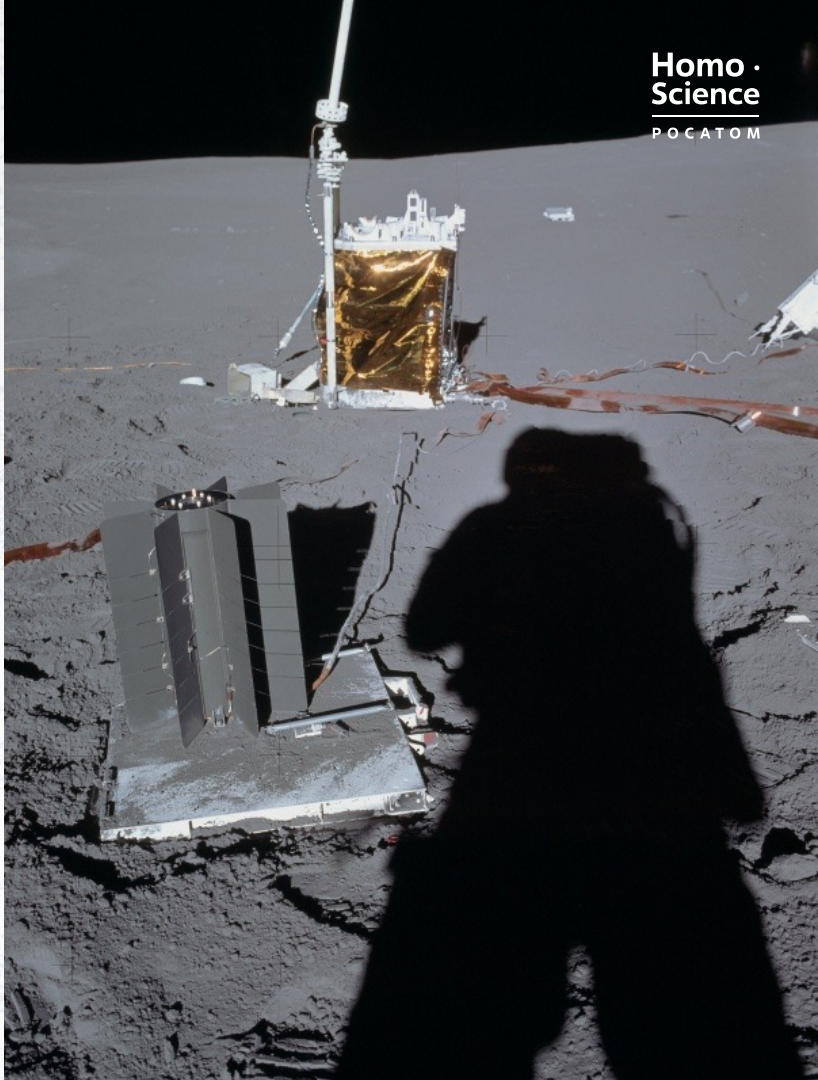
- Название профессии.
- Какими знаниями он должен обладать?
- Какими компетенциями?
- В каких учебных заведениях будут готовить таких специалистов?
  (либо ваш вариант получения им образования)
- Что будет входить в его обязанности?
- Какой человек точно не подойдет на эту должность?

Атомные технологии в освоении космоса

Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГ)

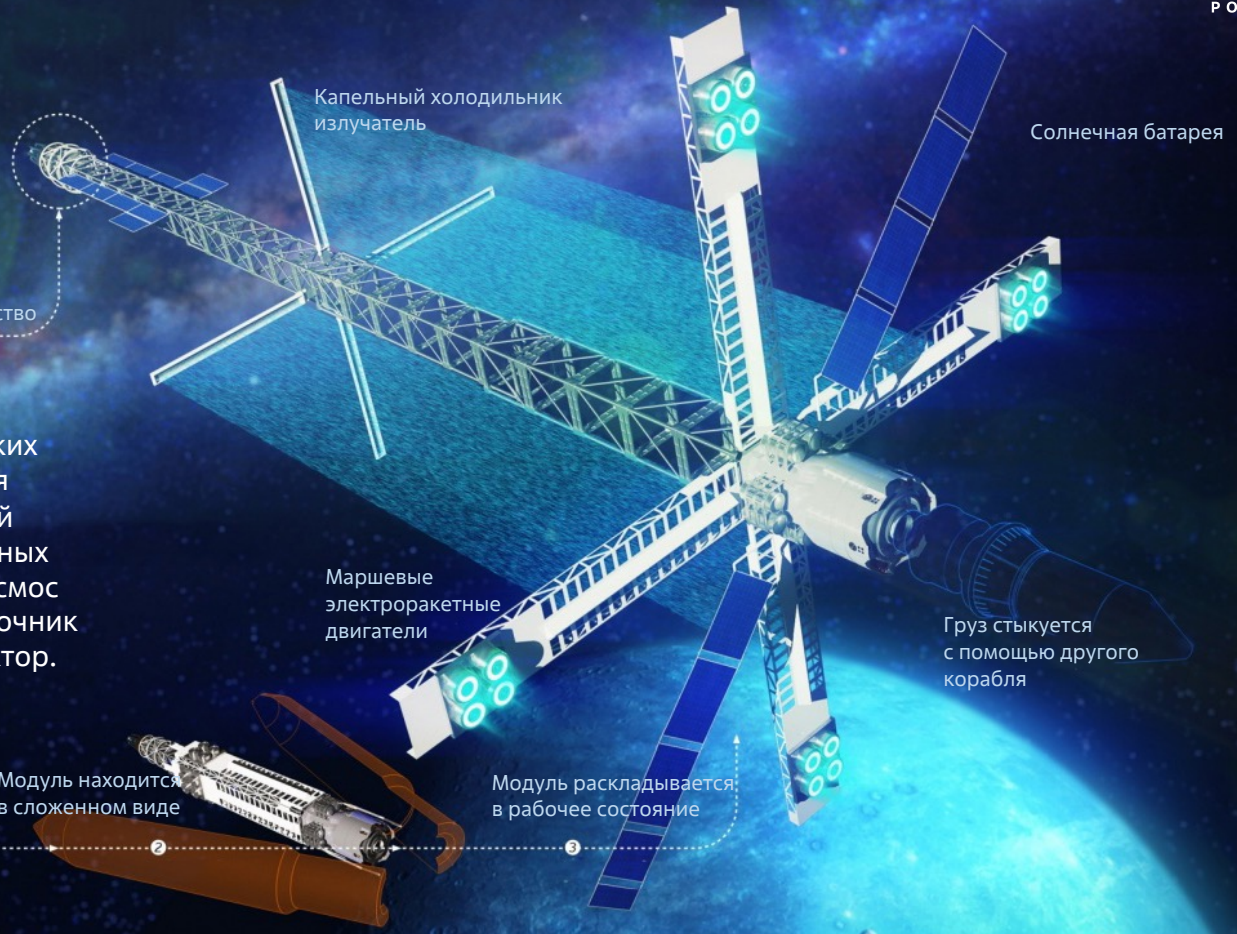
Эти устройства питают наши спутники, они уже побывали на Луне и обеспечивают энергией уникальные космические аппараты: «Вояджер 1» и «Вояджер 2», путешествующие к краю нашей Солнечной системы вот уже более 40 лет.





Ядерная энергетическая установка космического аппарата

Homo · Science
РОСАТОМ



При полётах на относительно близких расстояниях от Солнца энергию для электрических ракетных двигателей можно получать с помощью солнечных батарей. При полётах в дальний космос требуется использовать другой источник энергии – например, ядерный реактор.

Викторина

Атомные технологии
для будущего.

Присоединиться к проекту Homo Science:

www.homo-science.ru

@homoscience_ru

homoscience_ru

homsci

HomoScience