

# «ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ»

Подготовили: студенты 1 курса

«ВСГУТУ»

Дмитрий Колесников

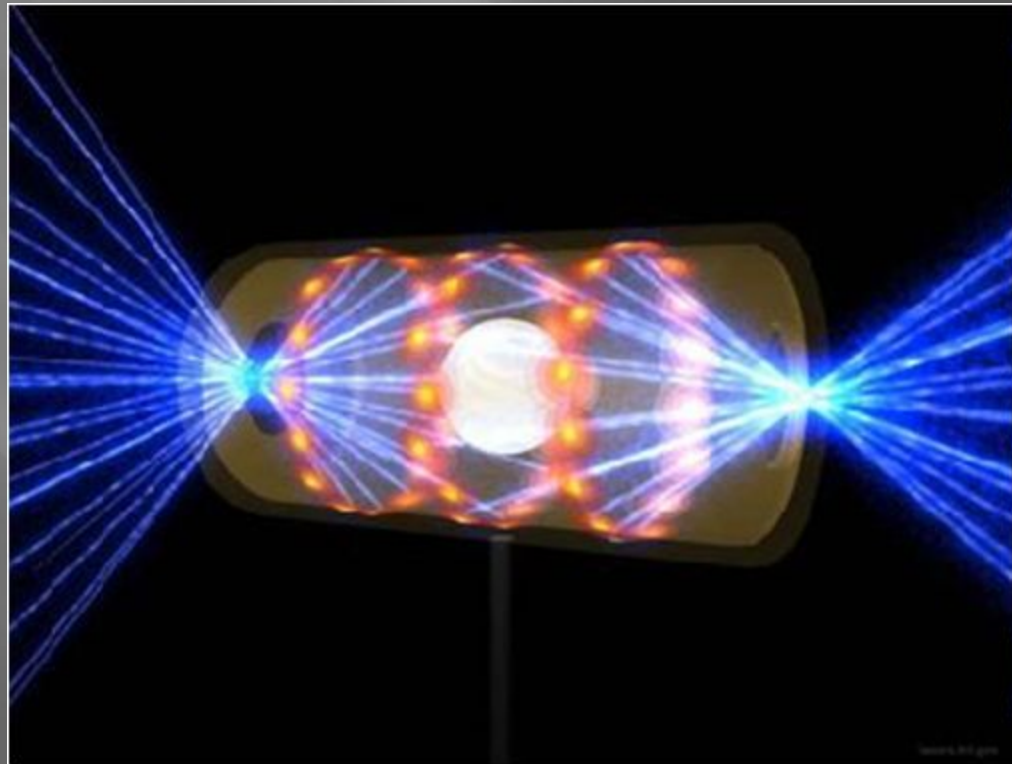
Филатов Виктор

# Содержание презентации

- ▣ Термоядерный синтез
- ▣ Лазерный термоядерный синтез

# Определение

Термоядерный синтез — процесс слияния лёгких атомных ядер, происходящий с выделением энергии



# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

Лаврентьев О.А



Сахаров А.Д.



Арцимович Л.А



# Требования к энергетике

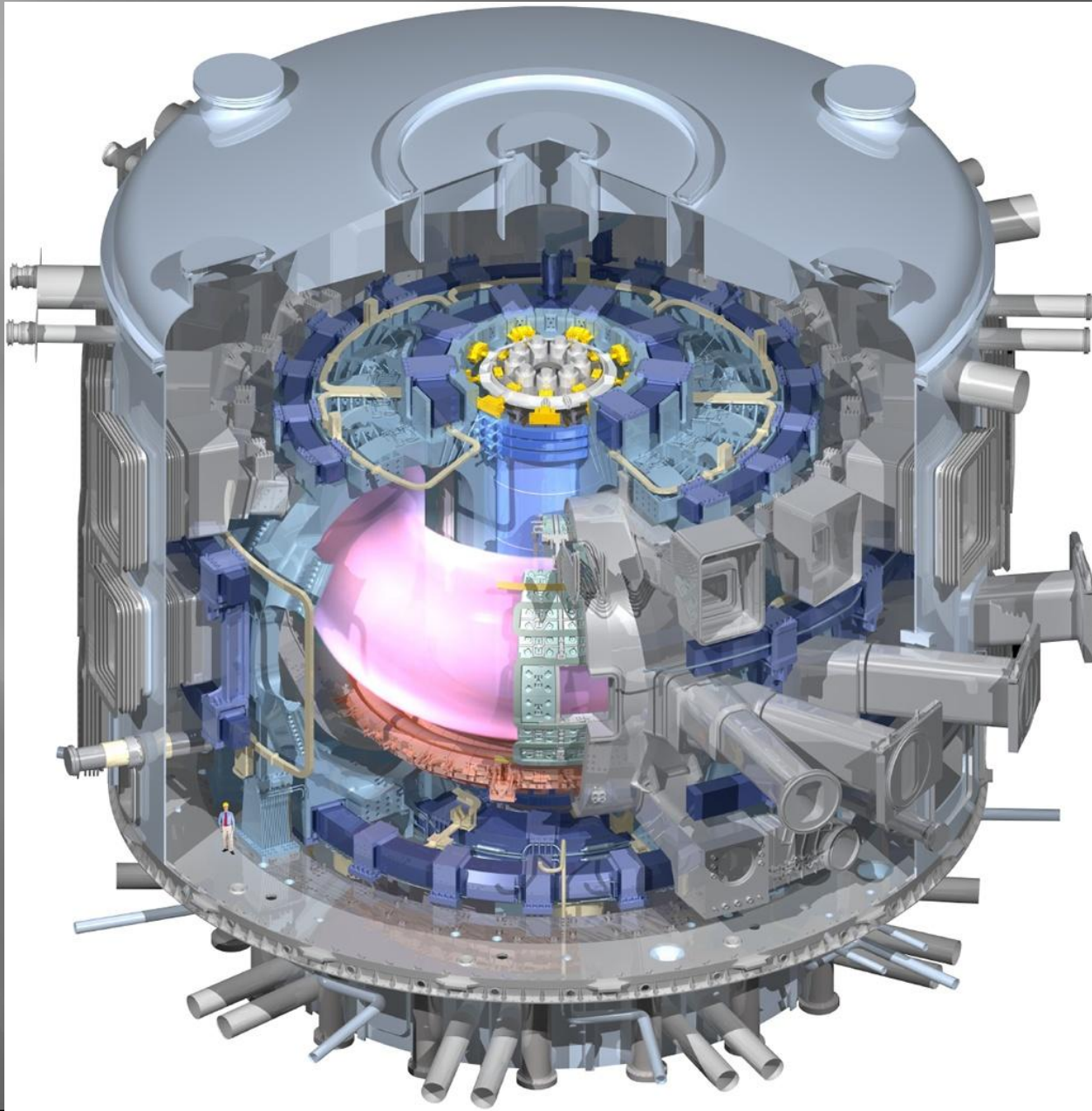
- Доступность и практически неограниченные запасы топлива
- Высокие экологические характеристики
- Приемлемые экономические показатели стоимости энергии
- Возможность решать энергетическую проблему в глобальном масштабе

# Задача термоядерной энергетики

Основная задача термоядерной энергетики заключается в том, чтобы сделать термоядерные реакции управляемыми

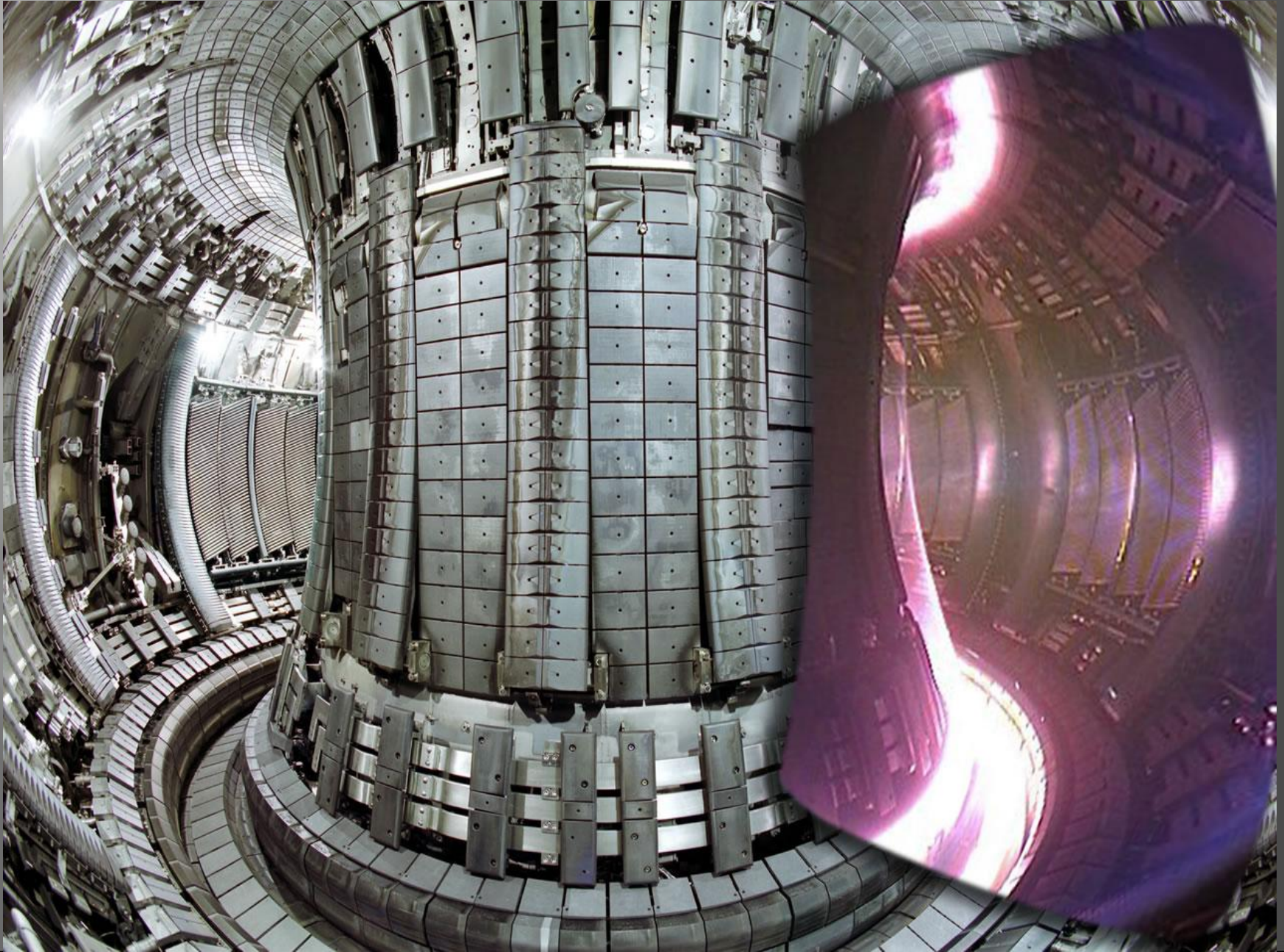


# Термоядерный реактор





# Термоядерный реактор



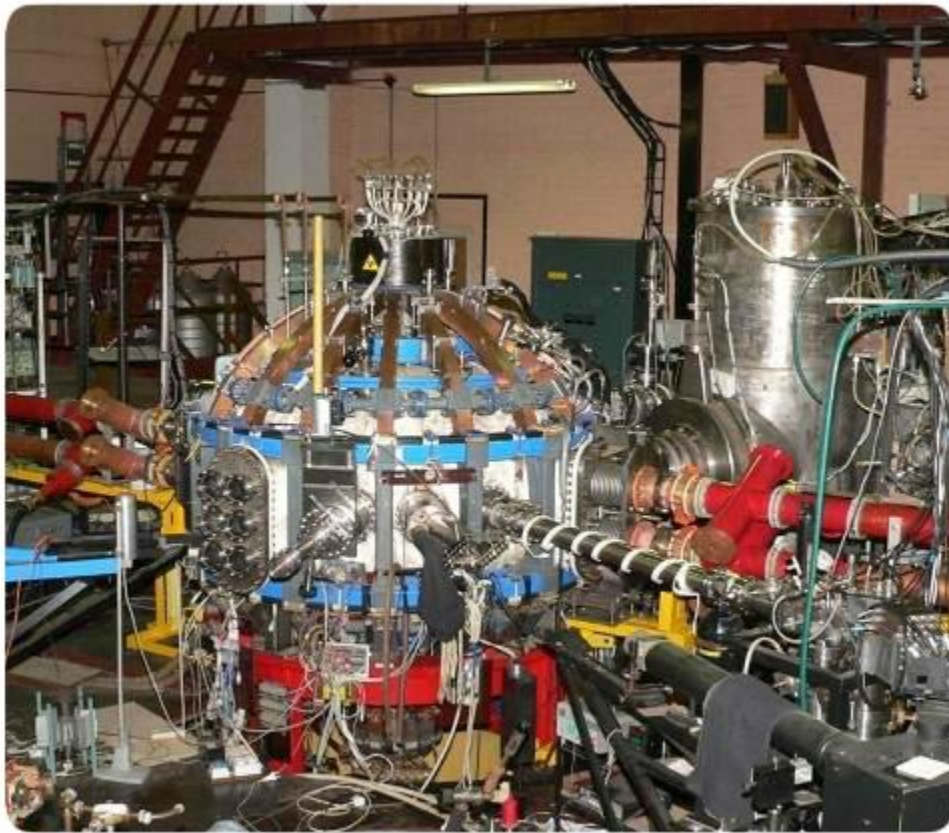


# Преимущество термоядерной энергетики

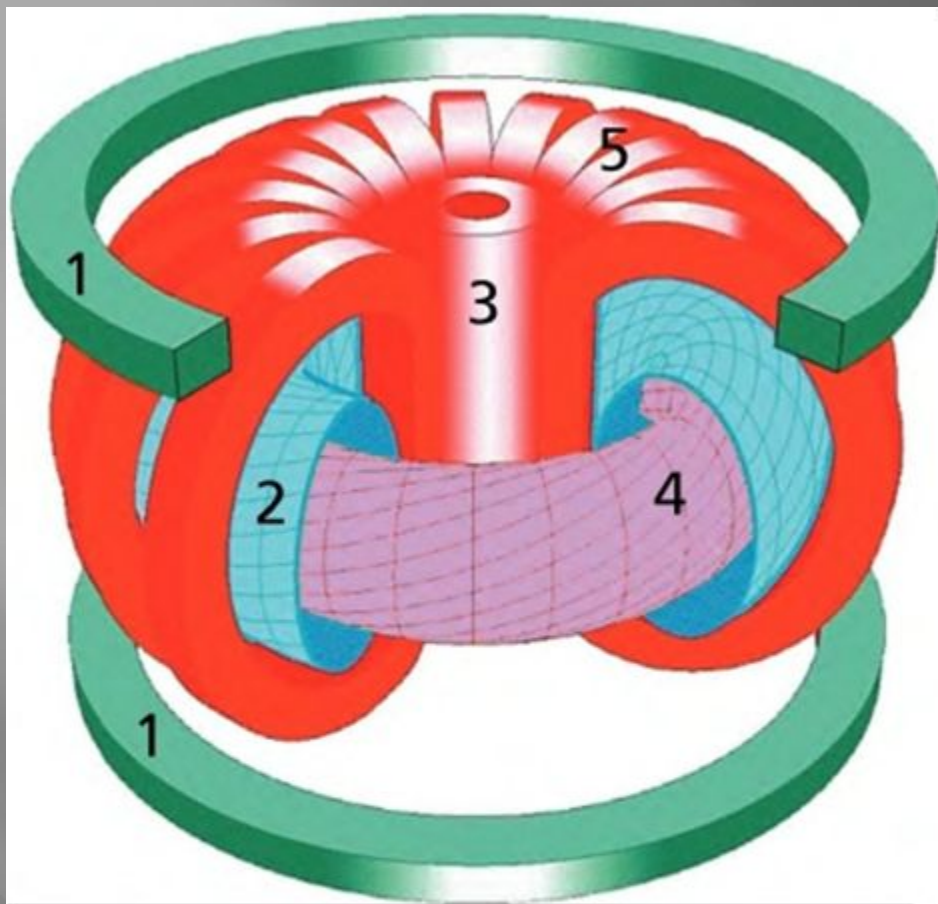
- ▣ позволит решить проблему энергетического кризиса
- ▣ высокая экологическая чистота
- ▣ в термоядерном реакторе, даже очень большой мощности, запас энергии и рабочих веществ довольно мал

# Создание Токамака

Алферов Ж.И.



# Токамак



**Схема классического токамака:**

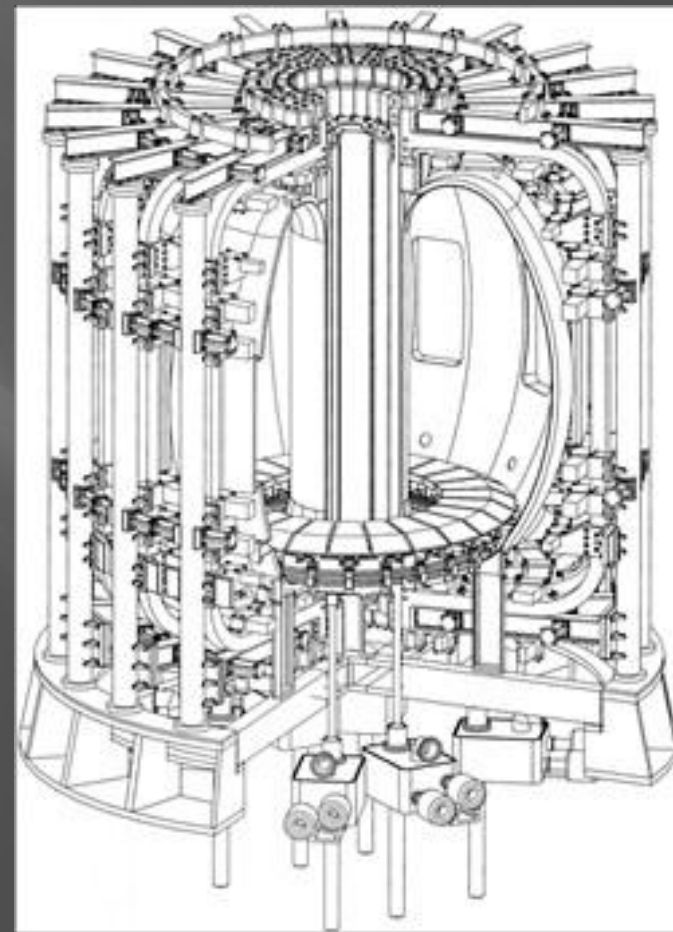
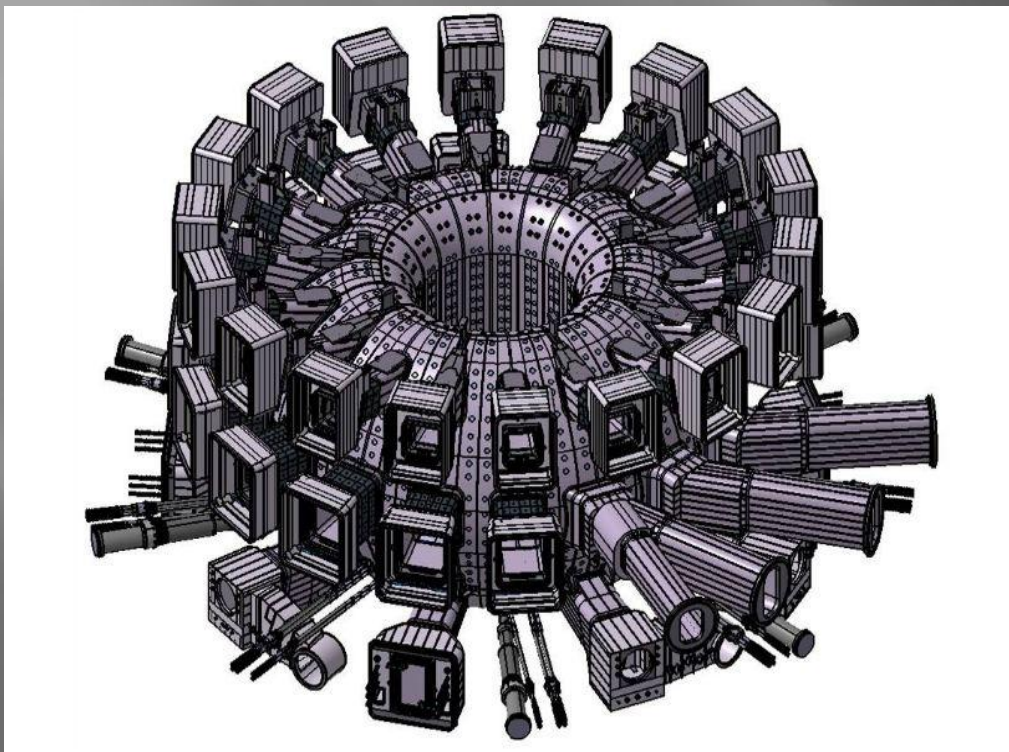
**1 – катушки полоидального магнитного поля;  
2 – вакуумная камера; 3 – индуктор; 4 – плазма;  
5 – катушки тороидального магнитного поля**

- В мире было сооружено около 300 установок типа токамак. Наиболее крупные построены в Европе, Японии, США и России.
- Установка Т-10 (Россия)
- Установка TFTR (США)
- Установка JET (Англия)
- Установка JT-60 (Япония)



# Схема токамака КТМ

- На рисунке приведена схема токамака КТМ в сечении и его вид с вакуумной камерой.



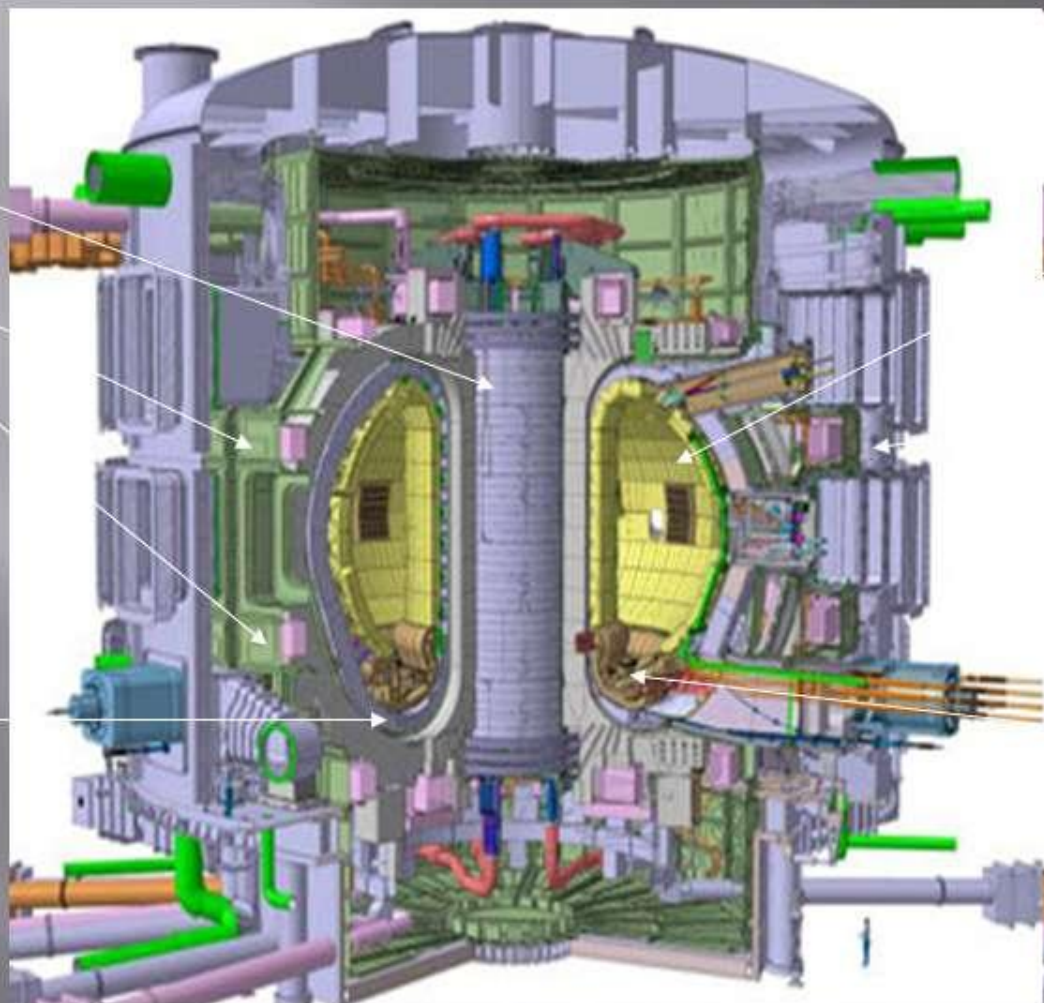


# Создание ИТЭР (ITER)

ИТЭР (ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor)

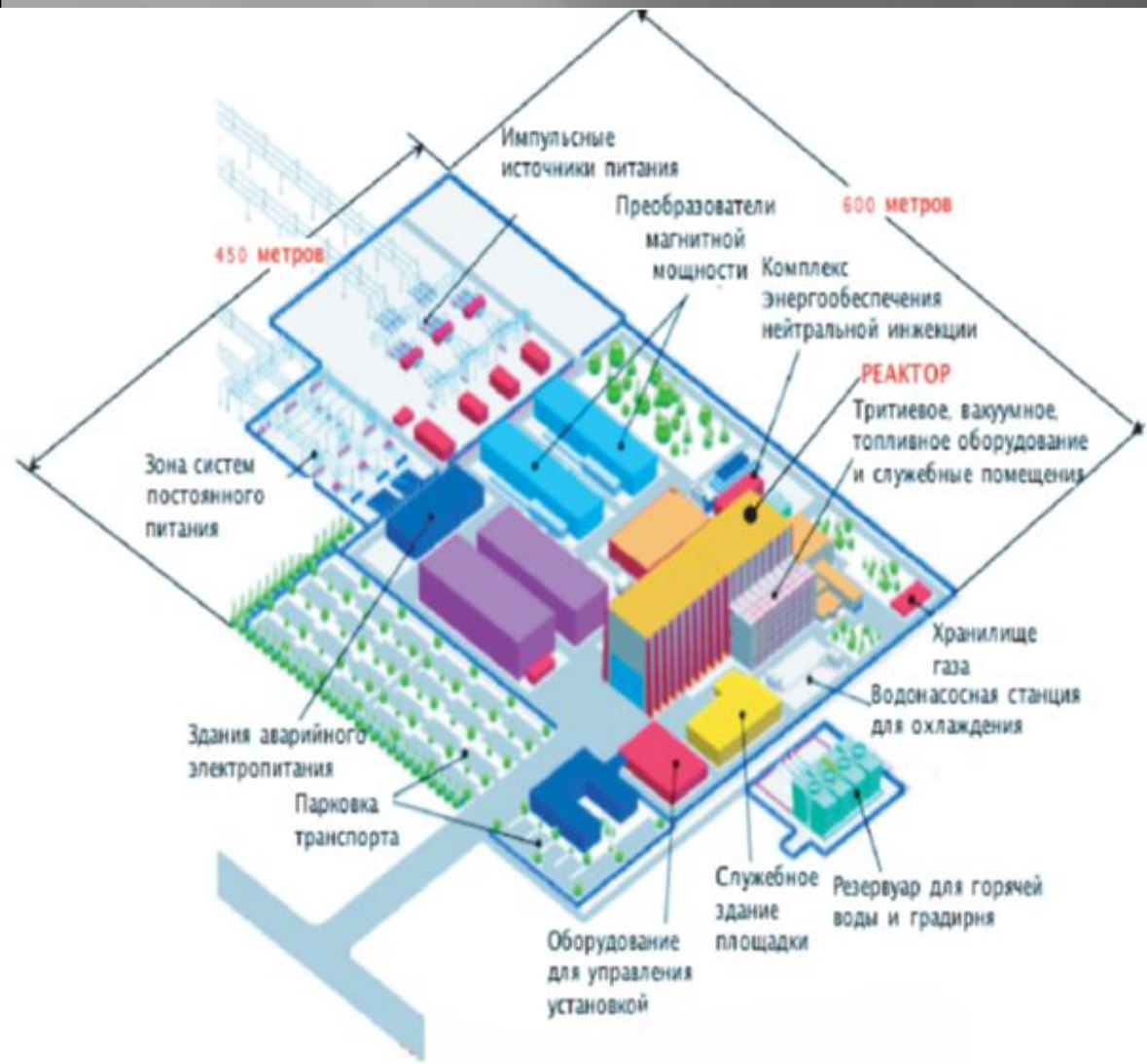
- ▣ Демонстрация научно технической осуществимости использования термоядерной энергии
- ▣ Достижение зажигания контролируемой термоядерной реакции
- ▣ Демонстрация режима длительного горения плазмы
- ▣ Разработка систем и технологий, необходимых для энергетического термоядерного реактора, и их испытание в интегрированном виде

# Схема ИТЭР (ITER)



- 1 – центральный соленоид (индуктор);
- 2 – катушки полоидального магнитного поля
- 3 – катушка;
- 4 – вакуумная камера;
- 5 – криостат
- 6 – дивертор тороидального магнитного поля;

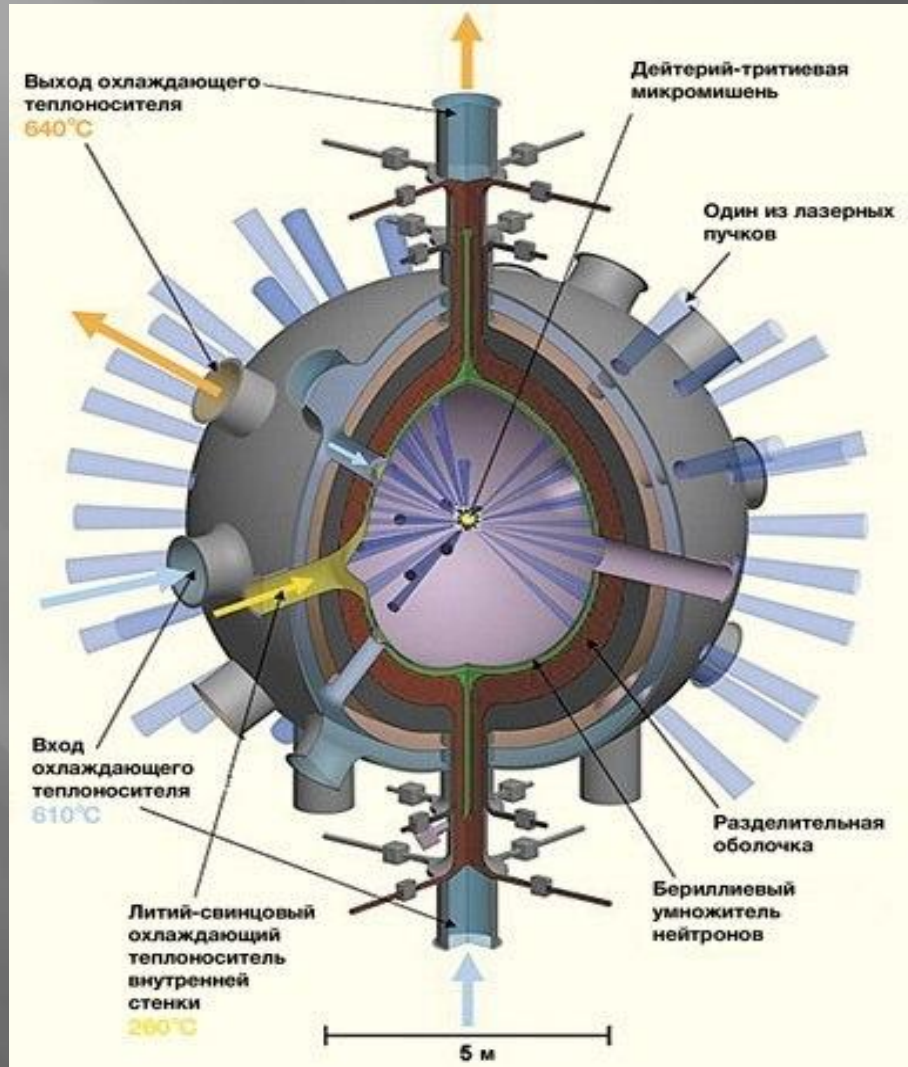
# Сооружение и инфраструктура ИТЭР



- Срок строительства 8-10 лет.
- Место строительства: Кадараш, Франция.
- Комплекс ИТЭР – это площадка размером 0,4 x 0,6 км.
- Примерная стоимость 5 млрд. евро

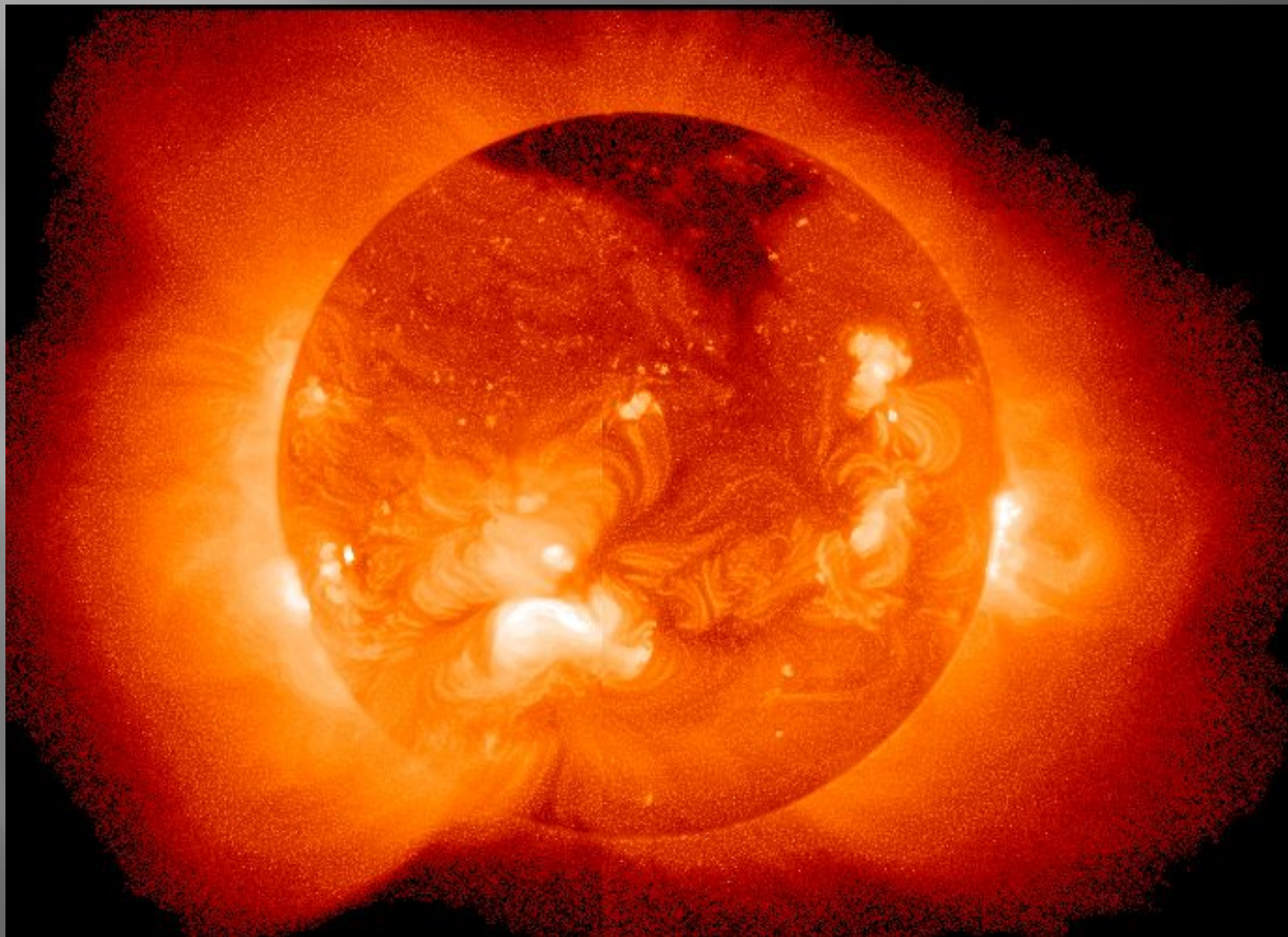


# Лазерный термоядерный синтез





# Солнце — природный термоядерный реактор



**Спасибо за внимание!**

# Текст

- ▣ Основными методами получения термоядерной энергии явл ТС и ЛТС
- ▣
- ▣ Содержание презентации
- ▣ Термоядерный синтез
- ▣ Лазерный термоядерный синтез(след)
- ▣
- ▣ Определение
- ▣ 1)Термоядерный синтез — процесс слияния лёгких атомных ядер, происходящий с выделением энергии