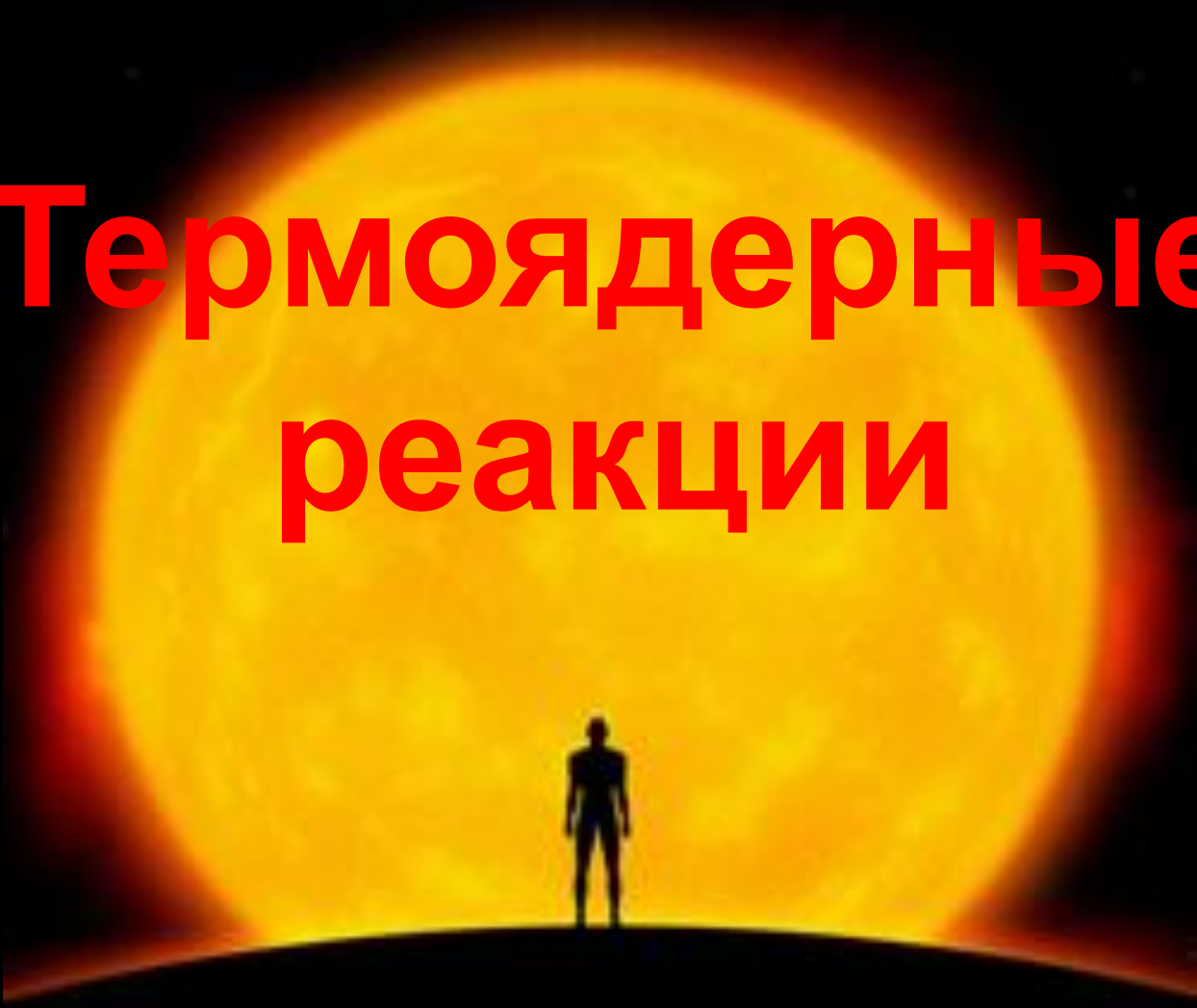


# Термоядерные реакции



# Автор презентации «Термоядерные реакции»

**Помаскин Юрий Иванович** -



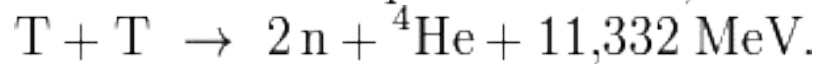
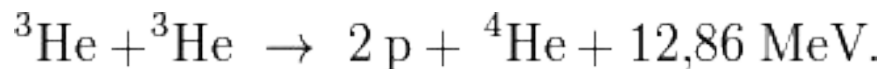
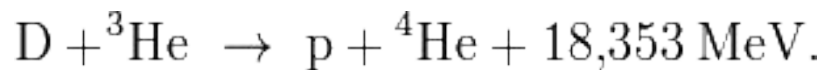
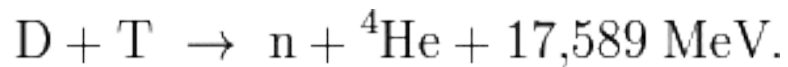
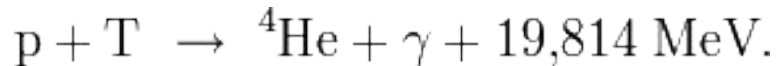
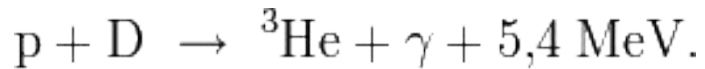
учитель физики МБОУ СОШ№5  
г. Кимовска Тульской области.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 11» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругин. Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

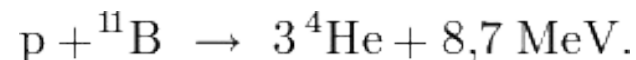
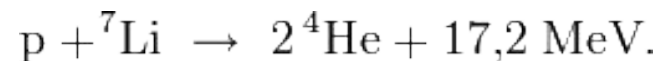
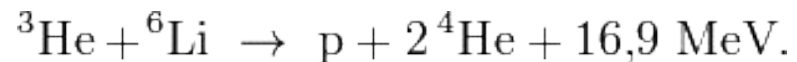
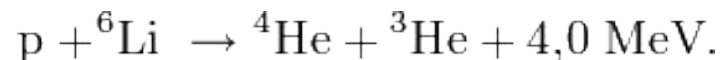
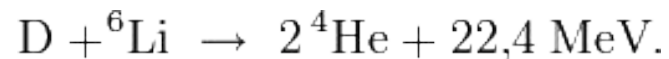
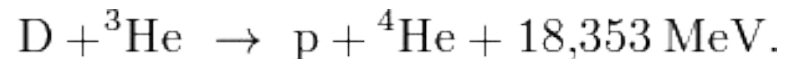
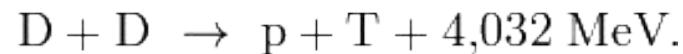
## Используемые источники:

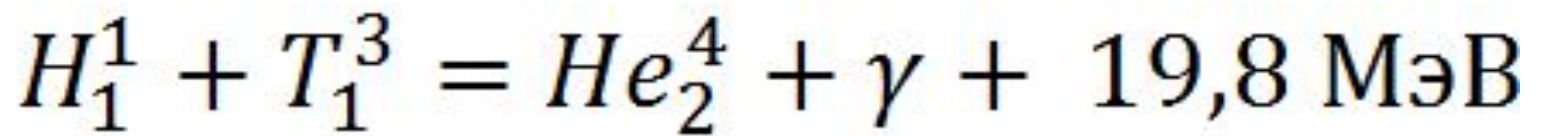
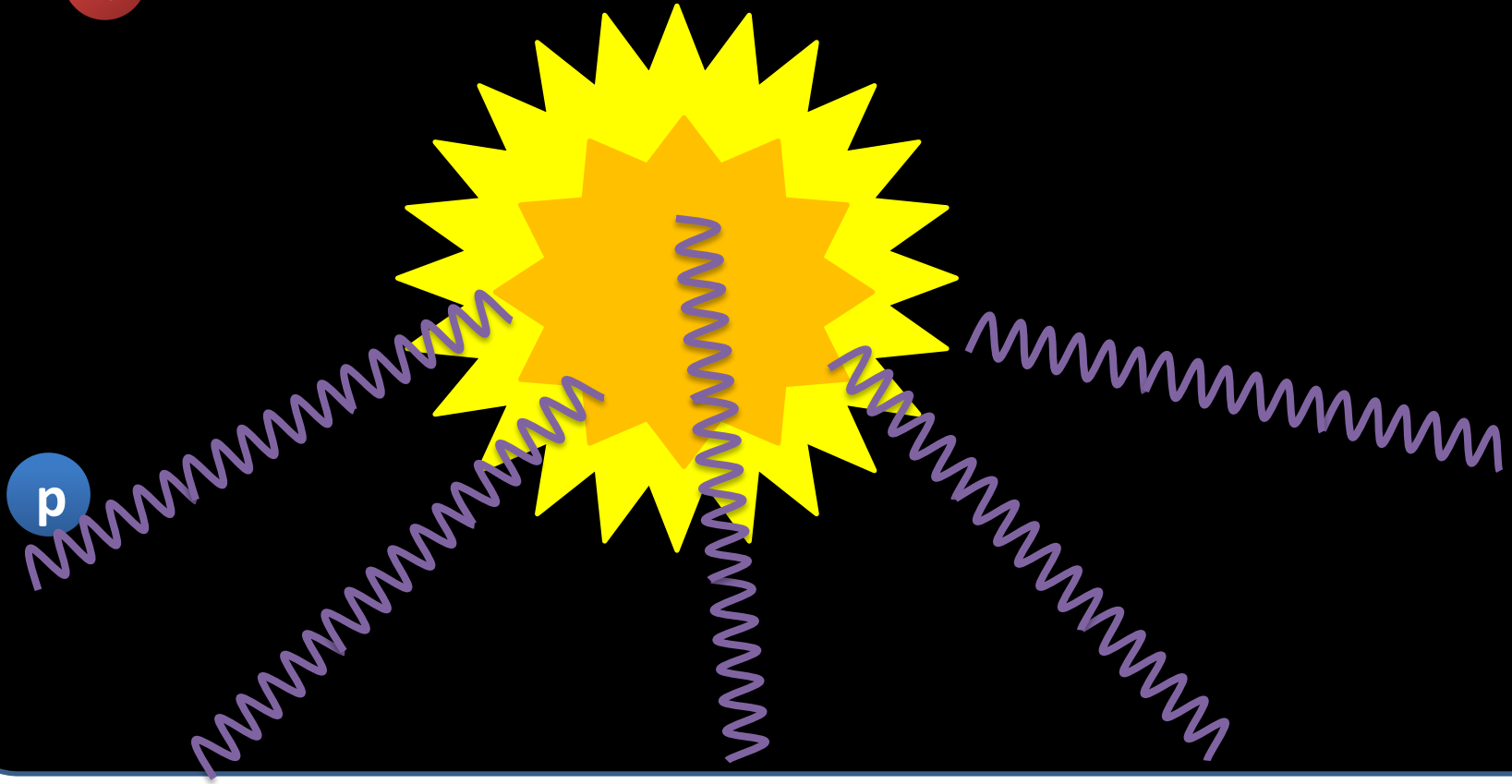
- 1) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин «Физика 11», Москва, Просвещение 2008
- 2) Н.А.Парфентьева «Сборник задач по физике 10-11», Москва, Просвещение 2007
- 3) А.П.Рымкевич «Физика 10-11»(задачник) Москва, Дрофа 2001
- 4) Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

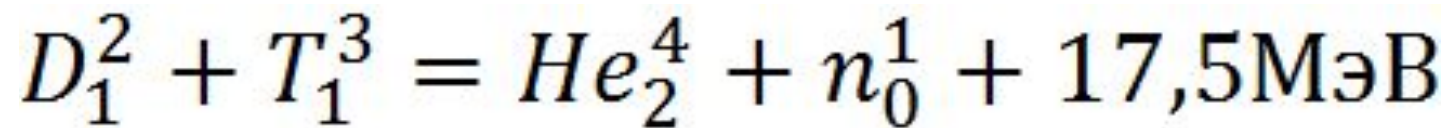
**Термоядерная реакция** —  
разновидность ядерной реакции,  
при которой  
лёгкие атомные ядра  
объединяются в более тяжёлые  
за счет кинетической энергии  
их теплового движения.



## Примеры реакций







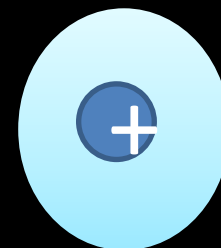
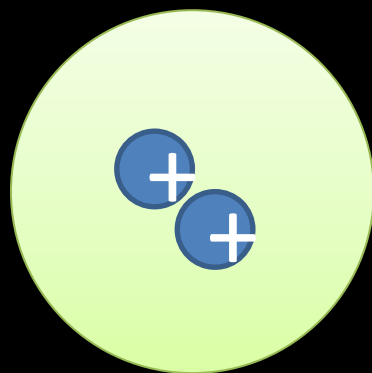
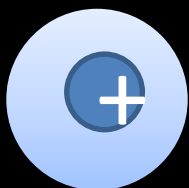
## Сравните

Удельный выход энергии при реакции деления тяжелых ядер примерно равен **1 МэВ** на нуклон

Удельный выход энергии при **синтезе легких ядер** примерно равен **3,5 МэВ и более** на нуклон

**< 3,5 !**

**При малых скоростях  
ядра не могут  
сблизиться**



**Это происходит при  
очень высокой  
температуре**



***Необходима***

$$T = n * 10\ 000\ 000$$

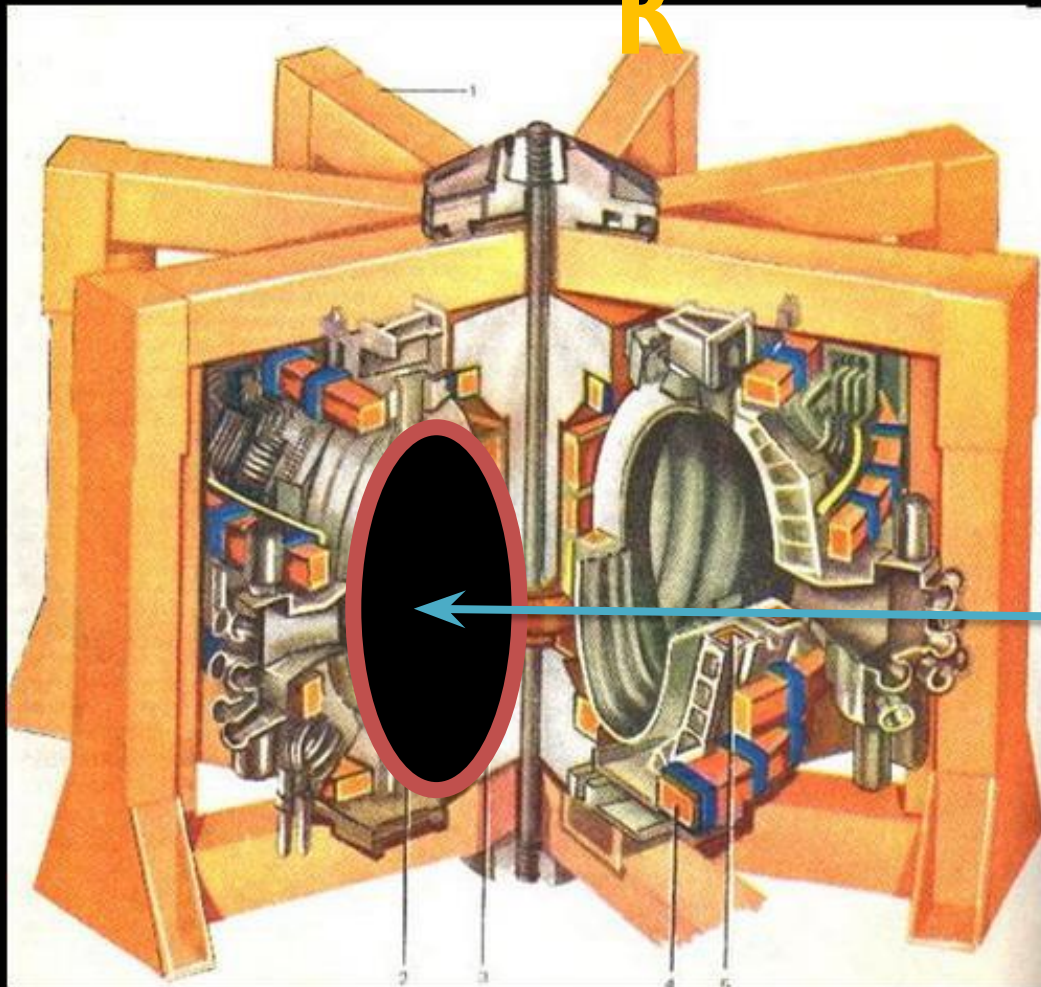
**К**

**Проблем  
а!**

**Как  
получить такую температуру  
вещества  
и удержать это вещество?**

# ТОКОМА

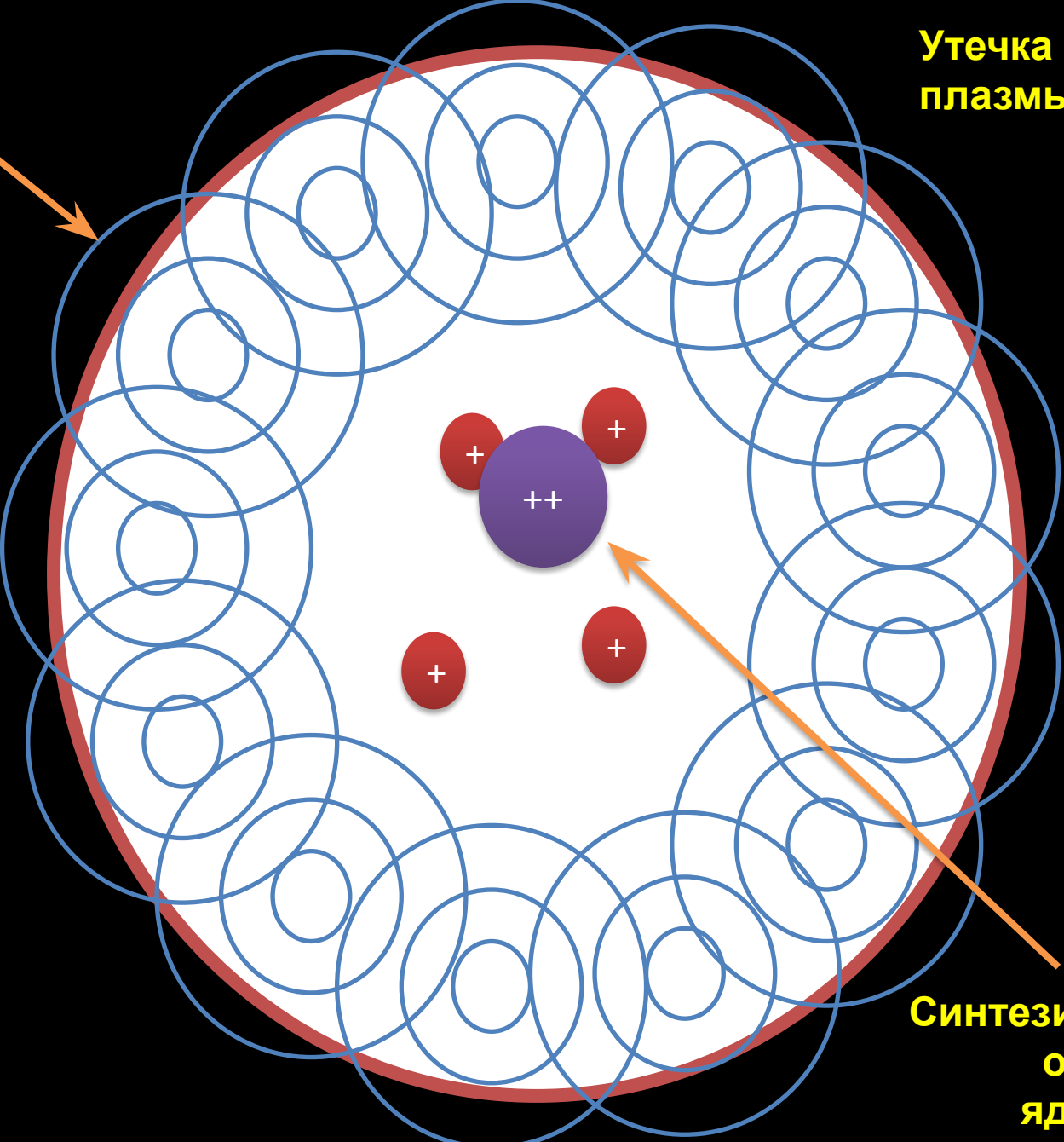
К



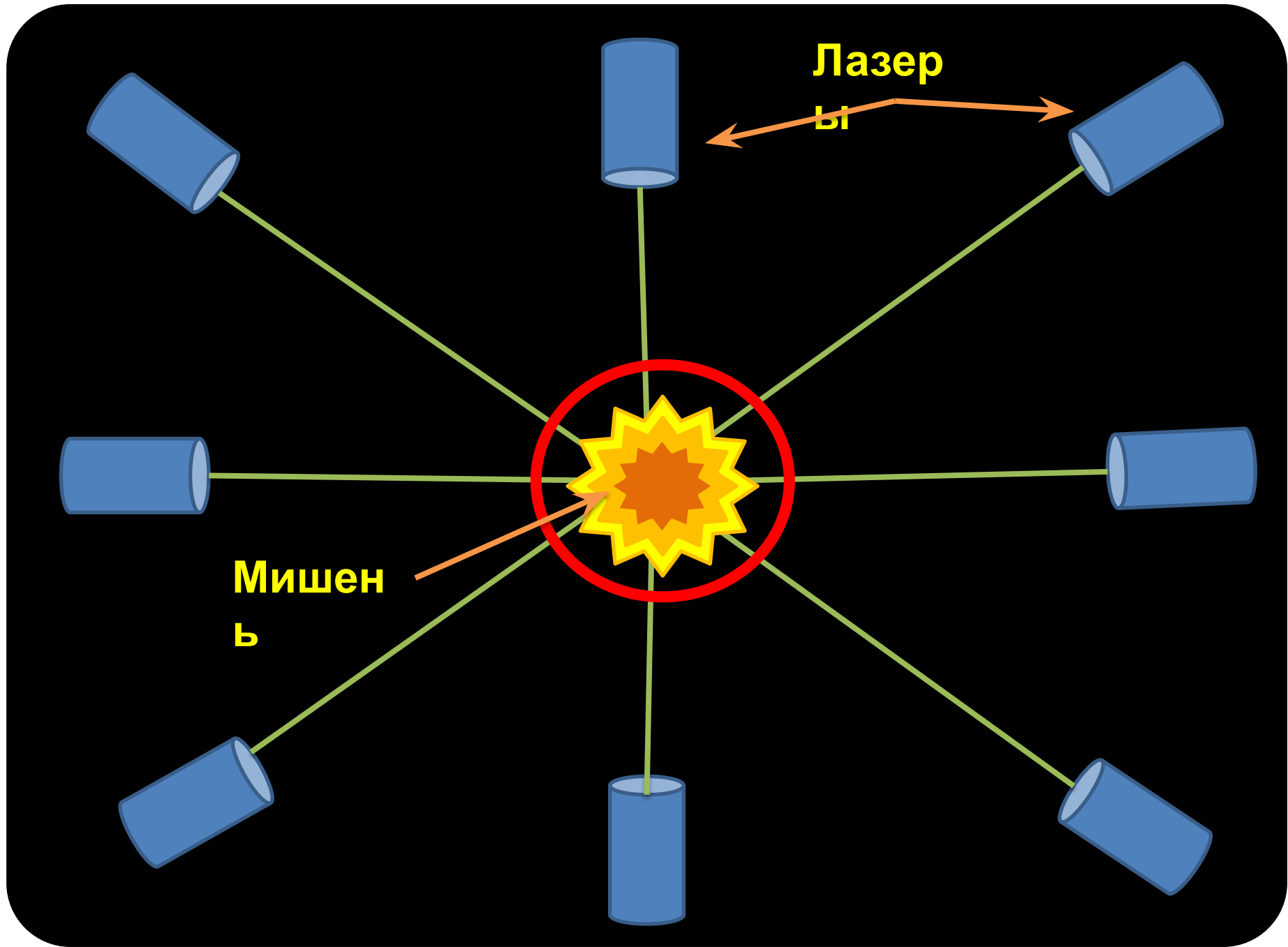
Что там?

Утечка  
плазмы

Магнитная  
ловушка



Синтезированн  
ое  
ядро



**Время удержания  
и концентрация  
плазмы**

$$\tau \geq 1 \text{ с}$$
$$n = 10^{14} \text{ см}^{-3}$$

**В  
квазистационарн  
ом состоянии**

$$\tau \geq 10^{-8} \text{ с}$$
$$n = 10^{22} \text{ см}^{-3}$$

**В  
импульсном  
режиме**

# Перспективы

При нахождении технических решений проблемы открываются безграничные возможности в энергетике:

- 1) Запасы водорода практически бесконечны
- 2) Термоядерные реакции экологически чистые

# Сегодня

Энергия Солнца и  
звезд



Термоядерная  
бомба