

УПРАВЛЯЕМЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

Жижка А.Н., студент; СумГУ, гр. КМ-41

Впервые термоядерная реакция была использована в ноябре 1952 в виде испытания водородной бомбы. В эти же годы учёные вовлеклись в создание теорий по получению энергии от термоядерного синтеза. И до сих пор сложно сказать, сможет ли стать эта энергия альтернативой другим источникам энергии в будущем.

Создание условий для протекания термоядерной реакции стало сложной задачей, как в теоретическом, так и в практическом плане. Как известно, существуют два типа ядерных реакторов: токамаки и стеллараторы. Плюсы первых: более простое строение и меньшая цена постройки, большинство достижений в направлении управляемого термоядерного синтеза получено с их помощью. Минусы: работают в импульсном режиме, тогда как вторые – в стационарном, что более удобно для получения энергии.

С задачей по удержанию раскалённой плазмы справляется с помощью магнитных полей. Сложнее поддерживать необходимую температуру и соблюдать критерий Лоусона. Наиболее простой и используемой реакцией является D-T-реакция. Но запасов трития для её использования её в дальнейшем недостаточно. Возможное решение этой проблемы - получение трития непосредственно на токамаке.

Основной путь для улучшения показателей реакции – увеличение мощности, а соответственно и размеров реактора. На данный момент лучшее соотношение полученной энергии к потраченной в результате термоядерного синтеза достигнуто на китайском токамаке EAST – 1,25. На токамаке ITER, строящемся во Франции, планируется достичь результатов, которые в будущем позволят использовать термоядерный синтез в производстве электроэнергии.

Также компания Lockheed Martin сообщила о создании реактора мощностью порядка 100 мегаватт при размерах 2 на 3 метра.

Достижения в рассматриваемой сфере значительные, но, учитывая все факторы, всё ещё не ясно, удастся ли достигнуть рентабельного промышленного использования термоядерного синтеза.

Руководитель: Игнатенко В.М., доцент