

ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ МАЛОМОЩНЫХ ТЕРМОЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ

К.ф.-м.н., ст. преп. Ильяшенко М.В.,
студ. Закорко Е.В., Лазаренко А.Л.

Освоение термоядерной энергии – одно из самых перспективных направлений преодоления энергетического голода. В 60-е цель казалась близкой. В научной среде возник ажиотаж. В итоге и спустя десятилетия перспективы остаются туманными. Управляемый термоядерный синтез ведёт себя как линия горизонта – удаляется по мере приближения.

В итоге на настоящий момент: реакторы типа ТОКАМАК не доработаны (плановое время доводки ≈ 15 лет) и чрезмерно материалоемки, лазерный термоядерный синтез требует параметров лазеров, в ближайшей перспективе недостижимых, другие направления (Z-пинчи, плазменный фокус, магнитные ловушки и др.) тоже не могут ничем похвастаться.

Однако человечество уже давно научилось получать термоядерную энергию в виде взрывов водородных бомб. Конечно разовое экстремально быстрое выделение больших количеств энергии затрудняет её преобразование, т. к. при взрыве может разрушиться сама установка. Но проблема технически решаема.

По существующим на сегодня проектам термоядерные заряды мощностью 10 кТ предлагается взрывать в цилиндре из железобетонных конструкций с высотой в 300 м и радиусом в 80м. Частота следования взрывов—2 раза в час. Для ослабления ударной волны в момент падения заряда организуется фонтанный выброс жидкого натрия. В дальнейшем натрий, играющий роль теплоносителя, отдаёт

тепловую энергию в теплообменнике, а её преобразование в электричество осуществляется в стандартном паровом цикле.

Конструкция полностью изолирована от окружающей среды и в нормальном режиме применяемые меры безопасности исключают выброс радиоактивных веществ. При отсутствии аварий конструкция способна выдерживать воздействие ударных волн и работать более десяти лет. Образование радиоактивных веществ обещает быть значительно более низким, чем на АЭС.

Сама взрывная термоядерная станция должна располагаться под Землёй. При взрыве термоядерных боеприпасов не в рабочей зоне (в центре камеры), а у дна или стенки, по расчётам, разрушение конструкции не произойдёт, хотя дальнейшая эксплуатация станет невозможной.

Конечно, существует много рисков. Натрий химически очень активен, следует поэтому исключить всякую возможность контакта с атмосферой. Остаются вопросы о длительной работоспособности такой оригинальной электростанции. Ведь опыта эксплуатации каких-либо конструкций в условиях *одновременного* воздействия высоких температур, ударных волн, агрессивных химических сред и сильнейших радиоактивных полей у человечества нет.

Очень важен вопрос надёжности подрыва боеприпасов в *расчётной точке*. По расчётам, вероятность несанкционированного срабатывания должна быть меньше 10^{-6} . Это непросто обеспечить в условиях огромных помех для электроники со стороны радиационных полей.

И всё же главный риск – политический. 2 взрыва в час, это 48 в сутки и 17520 в год. За время эксплуатации – более 200 000 термоядерных взрывов! Суперконвейер для производства водородных бомб. Как в таких условиях обеспечить режим нераспространения ядерного оружия? И как быть с развивающимися странами?