



Пузырьковый термоядерный синтез (прогресс и перспективы)

Максим Фомичёв-Замилов

Информация о докладчике:

Максим Фомичёв-Замилов закончил Московский Государственный Институт Электронной Техники. Преподавал в Пенсильванском Государственном Университете. Параллельно занимался экспериментальной физикой. Разработал аппаратную и программную систему Automated Nuclear Lab (ANL) для достоверной регистрации слабых уровней нейтронного и гамма излучения. С 2012 года занимается пузырьковым термоядерным синтезом.

Аннотация доклада

В последние годы произошел взрыв коммерческого интереса к термоядерному синтезу. Это возрождение частично вызвано желанием ускорить отказ от углеводородов, а частично более медленным, чем ожидалось, развитием финансируемых государством термоядерных проектов, таких как NIF и ИТЭР. В этой связи важно искать новые идеи. Одна из таких идей предполагает возможность достижения ядерного синтеза в твердом состоянии. Действительно, твердотельный термоядерный реактор, лишенный сложной технологии удержания плазмы, был бы крайне коммерчески интересным. В настоящей работе мы приоткрываем завесу над этой возможностью и сообщаем о наблюдении эмиссии нейтронов, совпадающей с акустической кавитацией порошка дейтерированного титана, суспендированного в минеральном масле. Возникающее нейтронное излучение регистрировалось с помощью блока пропорциональных счетчиков нейтронов ^3He . Пиковая скорость счета нейтронов превысила 6500 импульсов в минуту, что более чем в 10 000 раз превысило фоновый уровень. Наблюдаемая нейтронная эмиссия совпала с применением акустического воздействия. Нейтроны присутствовали только тогда, когда вторичные акустические волны, возникающие в результате сложных взаимодействий пузырьков внутри реактора, конструктивно интерферировали, что приводило к массивным и резким пикам давления порядка нескольких тысяч атмосфер. Нам удалось поддерживать производство нейтронов в течение нескольких часов и повторить эксперимент несколько раз в различных условиях. Мы предполагаем, что наблюдаемые нейтроны возникают в результате ядерного синтеза ионов дейтерия, растворенных в решетке титана, вследствие механического воздействия кавитационных струй, хотя роль других факторов (например, откола) необходимо исследовать.