ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ДИССОЦИАЦИИ И ИОНИЗАЦИИ В ПЛОТНОМ ДЕЙТЕРИИ (ВОДОРОДЕ)

Хомкин А.Л., Шумихин А.С.

ОИВТ РАН

Эксперименты по динамическому сжатию дейтерия, выполненные в 80-90 гг. сразу привлекли внимание полученными результатами. На ударной адиабате была зафиксирована область «аномального» сжатия дейтерия, объяснить существование которой долго пытались многочисленные научные группы. Выполнен критический обзор предложенных подходов и моделей. Отмечены их слабые места.

Рассмотрена модель атомарно-молекулярного дейтерия, которая вводит в рассмотрение два новых понятия: электронного желе – зачатка зоны проводимости в газовой фазе и квантовую, коллективную энергию связи диссоциированных атомов (когезии).

Рассмотрены изотермы, адиабаты и изоэнтропы сжатия дейтерия, которые демонстрируют хорошее согласите с экспериментом. Результаты расчёта демонстрируют наличие нового фазового перехода и скачка плотности на адиабате и изоэнтропе – Диссоциативного Фазового Перехода.

В докладе рассмотрены некоторые физические следствия выдвинутых гипотез применительно к атомарному водороду и экситонам.

Выдвинута гипотеза о существовании нового класса фазовых переходов Диссоциативный и Плазменный фазовые переходы (ДФП и ПФП) с одинаковой топологией фазовых характеристик.