

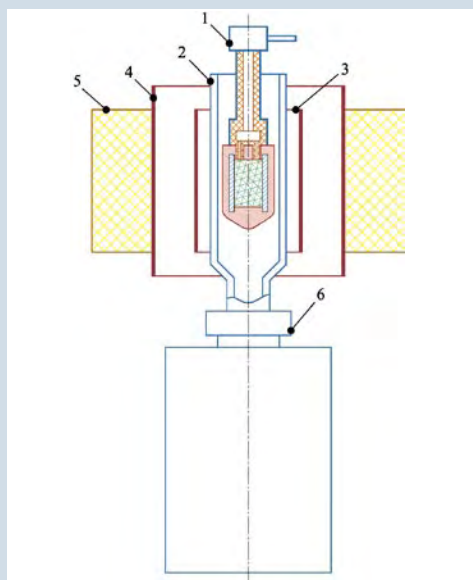
Ударная адиабата свинца: ■ — данные сборника: Экспериментальные данные по ударно-волновому сжатию и адиабатическому расширению конденсированных веществ. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2006; ◆ — результаты экспериментов на установке «Луч»

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ПЛОТНОСТЕЙ ЭНЕРГИИ (НТЦФ)

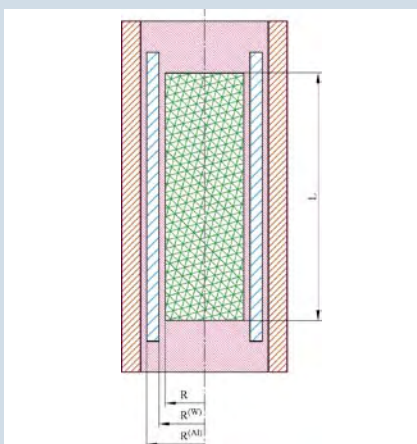
Проведена серия экспериментов по исследованию нулевых изотерм изотопов водорода — кристаллического протия и кристаллического дейтерия, изэнтропически сжатых до давлений в несколько мегабар. Процесс осуществлялся в устройстве, состоящем из генератора МК-1 сверхсильного магнитного поля (источник давления), камеры сжатия и криостата. Режим работы генератора и геометрия камеры сжатия с помощью предварительных расчетов оптимизировались с целью обеспечения в рабочей зоне минимальных градиентов давления. В каждом из опытов в один из моментов сжатия производилось рентгенографирование центральной части сборки. По снимку, используя усовершенствованную методику обработки изображений, находили размеры (а следовательно, и сжатие) исследуемого и коаксиально с ним расположенного образца эталонного вещества (Al). С помощью известной изэнтропы эталона определялось (после учета градиентной поправки) давление в исследуемом

веществе. В итоге в интервале давлений от 1 до 5 Мбар получены экспериментальные точки, соответствующие нулевым изотермам протия и дейтерия. В обоих случаях аппроксимирующая кривая в пределах погрешностей согласуется с экстраполяцией

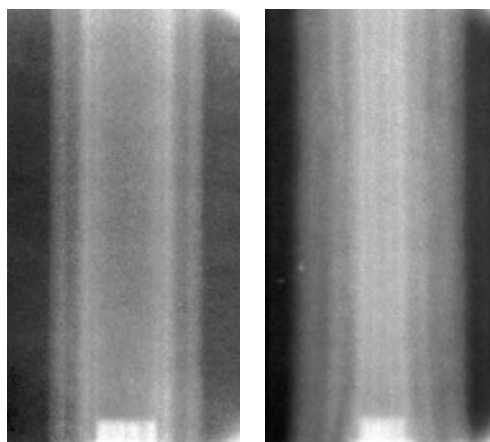
изотермы, построенной ранее по данным статических экспериментов (алмазные наковальни) до давлений ~ 1 Мбар. Кроме того, полученная для протия кривая согласуется и с результатами опубликованных первопринципных расчетов для H_2 .



Устройство сжатия: 1 — криоконтейнер с камерой сжатия; 2 — криопровод; 3 — второй каскад МК генератора; 4 — соленоид начального поля генератора (первый каскад); 5 — кольцевой заряд ВВ; 6 — сосуд для хранения жидкого гелия

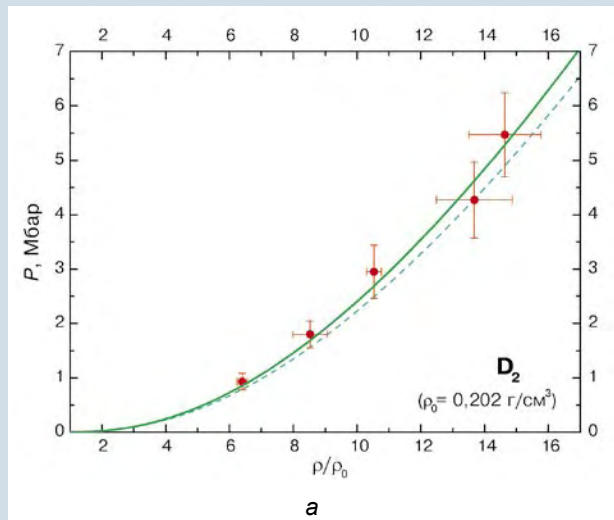


Расположение образцов в камере сжатия (тонкие контрастирующие слои, отделяющие алюминий от стенки камеры — толстостенной медной трубки — и исследуемого образца выполнены из вольфрамового сплава, из него же изготовлены торцевые заглушки, предотвращающие осевое истечение исследуемого вещества)

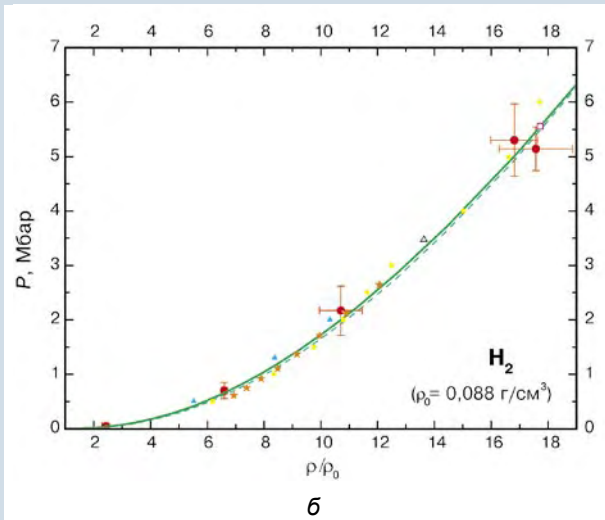


а б

Экспериментальные рентгенограммы:
а — образец в начальном состоянии;
б — момент сжатия



а



б

*P-ρ диаграммы (сплошная линии выше 5,5 Мбар — экстраполяция нижележащего участка):
а — дейтерий; б — протий: ● — эксперимент; — — — — аппроксимирующая кривая; - - - - - экстраполяция результатов, полученных на алмазных наковальнях; значки — расчет по различным источникам*

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Исследовались гигантские восходящие разряды в стратосфере Земли и разряды обычной молнии в тропосфере как источники атмосферных вспышек γ -излучения, зарегистрированных с борта искусственных спутников Земли США CGRO

в 1995 г. и RHESSI в 2005 г., и усиленного потока нейтронов в грозовой атмосфере, наблюдавшегося на поверхности Земли в Индии (1985 и 1999 гг.) и России (2004 г.). В рамках специально разработанной численной модели с много-

групповым описанием кинетики релятивистских электронов рассчитаны импульсы γ -излучения. Рассчитанные поток, средние энергии и спектры γ -квантов в ближнем космосе согласуются с результатами измерений. Подтверждены результаты анализа