

Зоны аномальной термодинамики и энтропийные фазовые переходы в плотном горячем веществе

Иосилевский И.Л.^{1,@}, Грязнов В.К.² и Шутов А.В.²

¹ Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, Ижорская ул., 13, корп. 2, Москва, 125412, Россия

² Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук, акад. Семенова 1, Черноголовка, Московская область, 142432, Россия

@ iosilevskiy@gmail.com

В приложении к физике плотного горячего вещества обсуждаются свойства малоизученных термодинамических объектов — единых Зон Аномальной Термодинамики (ATR), объединяющих два сопряженных термодинамических объекта — зону с регулярными (т.е. безразрывными), но аномальными термодинамическими свойствами, и являющийся частью ATR необычный («энтропийный») фазовый переход (S-PT) [1]. Зона ATR это зона (аномальной) отрицательности большой группы вторых перекрестных производных термодинамического потенциала, таких как параметр Грюнайзена и др. Физический «драйвер» аномалий термодинамики в зоне ATR — это «делокализация давлением» — принудительный «распад» при сжатии каких-то связанных комплексов. Главная формально-геометрическая особенность зон ATR — многослойность термодинамических поверхностей: — $T(P,V)$, $S(P,V)$, $U(P,V)$ (температура, энтропия и внутренняя энергия). Следствием этой многослойности является аномальный характер пересечения зоны ATR P - V траекториями экстремального воздействия на вещество — ударного и изоэнтропического сжатия и расширения и изохорического нагрева вещества. Это ведет к потере в зоне ATR свойства глобальной вогнутости этих траекторий (условия Бете–Вейля) и возможности последующей гидродинамической неустойчивости простой («одноволновой») формы ударного и изоэнтропического сжатия и расширения.