

# АНОМАЛЬНАЯ ТЕРМОДИНАМИКА ЭНТРОПИЙНЫХ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

*Иосилевский И.Л.*

<sup>1</sup> *ОИВТ РАН, Москва, Россия,* <sup>2</sup> *МФТИ, Долгопрудный, Россия*  
*iosilevskiy@gmail.com*

Обсуждаются особенности т. наз. *энтропийных* фазовых переходов 1-го рода ( $S$ -ФП) [1, 2] в сравнении с обычными *энтальпийными* (Ван-дер-Ваальсовыми) переходами ( $H$ -ФП) [3]. Основным «движущим» механизмом  $S$ -переходов является принудительный распад при сжатии каких-либо связанных комплексов — атомов, молекул, кластеров и др. [4, 5] вплоть до принудительного распада адронов на составляющие их кварки («деконфайнмента») в области экстремальных состояний ультра-плотного вещества в недрах нейтронных звезд [6, 7]. Отличительным признаком  $S$ -переходов является противоположный знак скрытой теплоты перехода и, соответственно, падающая  $P(T)$ -характеристика границы перехода. Прямым следствием этого является аномальная термодинамика вещества, как в пределах двухфазной области, так и в случае *изоструктурного*  $S$ -перехода в конечной зоне, примыкающей к критической точке и высокотемпературной части бинодали этого перехода. Эта аномальность проявляется [2, 6] в виде одновременной смены знака ряда обычно положительных вторых перекрестных производных термодинамического потенциала, таких как параметр Грюнайзена, коэффициент термического расширения, термический коэффициент давления и др. В свою очередь, следствием этого является аномальный порядок и взаимопересечение ряда изолиний [2, 6] (изотерм, изоэнтроп, адиабат Гюгонио и др.), а также аномалии гидродинамики ударного и изэнтропического сжатия и расширения. Примечательным атрибутом изоструктурных  $S$ -переходов является существенно более сложная структура стабильных и метастабильных зон в двухфазной области этих переходов [4 – 6] в сравнении со структурой этих зон для переходов энтальпийных (Ван-дер-Ваальсовых) [3]. Обсуждаемые аномалии  $S$ -переходов иллюстрируются на примерах диссоциативных, плазменных и других «делокализационных» фазовых переходов, зафиксированных, как в реальных экспериментах, так и в модельных построениях, а также и в прямом численном моделировании.