

## ПОЭТАПНОЕ СЖАТИЕ ВОДОРОДА ПРИ ПЕРЕХОДЕ ИЗ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФАЗЫ В АТОМАРНУЮ

**Баутин С.П.\*, Ягузов С.А.**

*УрГУПС, Екатеринбург*

*\*sbautin@math.usart.ru*

При исследовании многих важных физических процессов приходится получать вещество в экстремальных состояниях [1]. При этом получаемые вещества часто имеют очень специфические свойства. Например, водород при больших степенях сжатия [2] не является нормальным газом. Аномалию в поведении нарастания давления связывают с переходом водорода из молекулярной фазы в атомарную.

Математическое моделирование [3] подобных процессов позволяет прогнозировать возможные физические эффекты при экстремальных условиях.

В работе исследованы автомодельные решения, описывающие безударное сжатие первоначально однородных и покоящихся цилиндрических и сферических объемов водорода с реальным уравнением состояния, приведенным в [2]. Выявлены три различных случая сжатия этого водорода: 1) если значение финальной скорости сжимающегося поршня велико по модулю, то безударное прохождение аномального участка плотности возможно; 2) если финальная скорость поршня недостаточно велика по модулю, то изоэнтропически пройти аномальный участок плотности не удастся; 3) если модуль скорости в момент сильного сжатия еще меньше, то возможен безударный переход, но при небольшой разнице между значениями плотности исходного и сжатого газа. В случае третьего режима сжатия возможно поэтапное прохождение аномалии.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 02-01-01122.

1. Ударные волны и экстремальные состояния вещества / Под ред. Фортова В.Е. и др. М.: Наука, 2000.
2. Копышев В.П., Урлин В.Д. // Ударные волны и экстремальные состояния вещества / Под ред. Фортова В.Е. и др. М.: Наука, 2000. С.297–314.
3. Баутин С.П. Математическая теория безударного сильного сжатия идеального газа. Новосибирск: Наука, 1997.