

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ СВОЙСТВ УДАРНОСЖАТОЙ ПЛАЗМЫ КСЕНОНА

Ю.Б.Запорожец<sup>1</sup>, В.Б.Минцев<sup>1</sup>, В.К.Грязнов<sup>1</sup>, М. Винкель<sup>3</sup>, Х. Рейнгольц<sup>3,4</sup>, G.Rörke<sup>3</sup>,  
В.Е.Фортов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Институт проблем химической физики РАН, 142432 Черноголовка, Россия*

<sup>2</sup> *Институт теплофизики экстремальных состояний ОИВТ РАН, Россия*

<sup>3</sup> *Fachbereich Physik, Universität Rostock, 18051 Rostock, Germany*

<sup>4</sup> *School of Physics, University of Western Australia, Crawley WA 6009, Australia*

Изучение взаимодействия градиентной плазмы и поляризованной электромагнитной волны при варьировании угла падения зондирующего излучения на границу раздела плазма-свободное пространство позволяет получить информацию о структуре переходного слоя динамического объекта, что необходимо для корректной интерпретации данных физического эксперимента. Экспериментальная зависимость коэффициентов отражения изучаемого объекта для поляризованных волн s- и p- ориентации, полученная при варьировании углов взаимодействия плазмы с зондирующим излучением может быть использована при численном интегрировании уравнений Максвелла для реконструкции профиля электронной концентрации в среде.

Представлены результаты новых экспериментов, в которых изучались поляризационные свойства сильнонеидеальной ударносжатой плазмы ксенона с использованием многочастотной и многоканальной по азимутальным углам система лазерной диагностики, позволяющей выполнять измерения поляризационных характеристик зондирующего излучения после отражения последнего от динамических короткоживущих объектов при варьировании угла между вектором Пойтинга и нормалью к фронту ударной волны в широком диапазоне -  $\theta \sim 0^\circ \div 75^\circ$ .

Измерение коэффициентов отражения поляризованного излучения проведены для плотной невырожденной плазмы следующих термодинамических параметров: плотность до  $\rho = 2.8 \text{ г/см}^3$ , давление до  $P = 12 \text{ ГПа}$ , температура  $T = 3.2 \cdot 10^4 \text{ К}$ , плотность электронов  $n_e = 7.8 \cdot 10^{21} \text{ см}^{-3}$ , параметр кулоновской неидеальности  $\Gamma = 1.9$ .

Определены компоненты вектора Стокса и положения минимумов p-зависимостей индекса отражения при варьировании углов взаимодействия плазменного объекта и пробной волны в диапазоне  $\theta = 0^\circ \div 70^\circ$  на частотах  $\nu = 2.83 \cdot 10^{14} \text{ гц}$  и  $\nu = 4.33 \cdot 10^{14} \text{ гц}$ .

Полученные экспериментальные данные использовались при моделировании взаимодействия градиентной плазмы с зондирующей волной с учетом рассеяния электронов на атомах и наличия профиля температуры в переходном слое.