Ударные волны с гигабарным уровнем давления, инициируемые потоком ЛАЗЕРНО-УСКОРЕННЫХ электронов [[1]](#footnote-1)\*)

1Вергунова Г.А., 1Гуськов С.Ю., 2Зарецкий Н.П., 3Змитренко Н.В., 1,3Кучугов П.А., 1Яхин Р.А.

1Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва, РФ,  
2НИЦ «Курчатовский институт», Москва, РФ,  
3ФИЦ Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, РФ,  
 [pkuchugov@gmail.com](mailto:pkuchugov@gmail.com)

Воздействие пучка релятивистских лазерно-ускоренных быстрых электроновна на твердое вещество обеспечивает возможность генерации мощной ударной волны с давление в несколько гигабар [1], значительно превышающим предельные значения, соответствующие воздействию непосредственно лазерного излучения. Тем самым, появляется возможность перехода исследований уравнения состояния вещества в лабораторных условиях на новый гигабарный уровень давлений, что представляет значительный интерес для широкого круга задач.

В работе на основе численного моделирования исследуется влияние на характеристики ударной волны интенсивности падающего потока быстрых электронов, их спектра и начальной энергии, а также материала мишени. Установлен эффект сильного сжатия вещества в периферической области ударной волны до плотностей, в несколько раз превосходящих плотность на её фронте, за счёт радиационного охлаждения.

В результате проведённых исследований установлены расчётно-обоснованные значения энергии лазерного импульса, способного обеспечить генерацию ударной волны с давлением, превышающим гигабарный уровень, характер распространения которой отвечает требованиям эксперимента по исследованию уравнения состояния вещества.

Литература

1. Gus’kovS., RibeyreX., TouatiM., etal., PRL, 109, 255004, 2012.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVIII/It/en/DB-Kuchugov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)