моделирование ускорения ионов из тонких фольг под воздействием фемтосекундных лазерных импульсов: cходимость результатов и сравнение с экспериментом

Пугачев Л.П., Левашов П.Р., Андреев Н.Е., Баранов В.Е.

Объединенный институт высоких температур РАН, Москва, Россия,
 pugachev@ihed.ras.ru
Московский физико-технический институт (государственный университет), Москва,
 Россия

Исследуется возможность описания процесса ускорения ионов из тонких фольг под действием фемтосекундных лазерных импульсов с помощью 3D PIC-моделирования. Для этого выполняются расчеты с параметрами проведенных экспериментов [1-4] для импульсов с интенсивностью в диапазоне  Вт/см2, длительностью  фс и фольг с толщиной  мкм. В пределах вычислительных возможностей 1000 процессорных ядер проверяется сходимость результатов для характерных энергий ускоренных ионов по размеру пространственной ячейки и числу частиц в ячейке. Моделирование проводилось с помощью PIC-кода VLPL [5].

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 12-02-31688).

Литература

1. A. Mackinnon, Y. Sentoku, P. Patel, D. Price, S. Hatchett, M. Key, C. Andersen, R. Snavely, and R. Freeman, Phys. Rev. Lett. 88, 215006 (2002).
2. A. Brantov, V. Y. Bychenkov, D. V. Romanov, F. Dollar, a. Maksimchuk, and K. Krushelnick, Contrib. to Plasma Phys. 53, 161 (2013).
3. A. Henig, S. Steinke, M. Schnürer, T. Sokollik, R. Hörlein, D. Kiefer, D. Jung, J. Schreiber, B. M. Hegelich, X. Q. Yan, J. Meyer-ter-Vehn, T. Tajima, P. V. Nickles, W. Sandner, and D. Habs, Phys. Rev. Lett. 103, 245003 (2009).
4. S. Kar, K. F. Kakolee, B. Qiao, a. Macchi, M. Cerchez, D. Doria, M. Geissler, P. McKenna, D. Neely, J. Osterholz, R. Prasad, K. Quinn, B. Ramakrishna, G. Sarri, O. Willi, X. Y. Yuan, M. Zepf, and M. Borghesi, Phys. Rev. Lett. 109, 185006 (2012).
5. A. Pukhov, J. Plasma Phys. 61, 425 (1999).