



Самозахват мощных лазерных импульсов и ядерная фотоника

В. Ю. Быченков

Физический институт имени П.Н. Лебедева РАН

Релятивистски-нелинейный отклик плазмы на мощные электромагнитные (лазерные) импульсы обеспечивает большое своеобразие их режимов распространения. Среди них уникальными свойствами и возможными применениями обладает режим распространяющегося пространственного солитона, так называемый режим релятивистского самозахвата лазерного света. При этом лазерный солитон способен устойчиво проходить расстояние во многие рэлеевские длины даже в плотной плазме, электронная плотность которой составляет доли критической плотности, и работать как микро-ускоритель самоинжектирующихся электронов. Такой солитон в виде ионной каверны с эвакуированными давлением света электронами способен ускорять большое число электронов (мульти-нКл) до энергий в сотни МэВ, что привлекательно для создания лазерных источников радиации различного типа. В лекции обсуждается физика релятивистского самозахвата лазерного света, ускорения электронов, усиленное бетатронное излучение и получение ядерных продуктов из вторичной мишени.

В лекции используется материал:

1. M.G. Lobok, A.V. Brantov, D.A. Gozhev, and V.Yu. Bychenkov, *Plasma Phys. Contr. Fus.* 60, 084010 (2018).
2. V.F. Kovalev and V.Yu. Bychenkov, *Phys. Rev. E* 99, 043201 (2019).
3. V.Yu. Bychenkov, M.G. Lobok, V.F. Kovalev, and A.V. Brantov, *Plasma Phys. Contr. Fus.* 61, 124004 (2019).
4. M.G. Lobok, A.V. Brantov, and V.Yu. Bychenkov, *Phys. Plasmas* 26, N12, 123107 (2019).