

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Пугачёвой Дарьи Валерьевны «Лазерно-плазменное ускорение поляризованных заряженных частиц», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы

Диссертация Д.В. Пугачёвой посвящена теоретическому исследованию процесса ускорения пучков поляризованных электронов и позитронов в лазерной плазме. Актуальность тематики исследования обусловлена тем, что различные схемы ускорения заряженных частиц, возникающего при взаимодействии мощного лазерного излучения с плазмой, рассматриваются в качестве серьезной альтернативы обычным ускорителям. В перспективе лазерные методы могут стать основой для создания нового типа ускорителей, существенно более компактных и дешевых, чем используемые в настоящее время.

В широком круге экспериментов требуются пучки высокоэнергетических заряженных частиц с определенной поляризацией. Целью диссертационной работы было аналитическое и численное моделирование эволюции поляризации электронного (позитронного) пучка в процессе его взаимодействия с лазерным излучением и с полями, создаваемыми плазмой. В процессе исследования были получены следующие важные результаты:

1. Показано, что при ускорении в поле кильватерной волны деполяризация первоначально поляризованного электрона минимальна, если он инжектируется вблизи максимума ускоряющего поля.
2. Показано, что при ускорении электронного сгустка в плазменном канале с линейным изменением радиуса и плотности на входе и выходе из канала степень деполяризации уменьшается в несколько раз по сравнению со случаем резкой границы плазменного канала.
3. Рассмотрено влияние силы радиационного трения на процесс ускорения электронов и эволюцию их поляризации. Показано, что радиационное трение уменьшает конечную величину степени деполяризации примерно на треть.

Полученные результаты были опубликованы в профильных рецензируемых научных журналах и представлены на более чем десяти международных конференциях. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Пугачёва Дарья Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы.

Отзыв составил профессор Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ); 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31; +74957885699 (9376), www.mephi.ru, sergey.popruzhenko@gmail.com; доктор физико-математических наук (научная специальность – 01.04.02 – теоретическая физика).



Попруженко С.В.

"17" декабря 2021 г.

Председатель совета НИЯУ МИФИ
по аттестации и подготовке
научно-педагогических кадров
д.ф.-м.н., профессор



Кудряшов Н.А.

"20" декабря 2021 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)
Почтовый адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31
Телефон: +74957885699
e-mail: nakudryashov@mephi.ru