

ОТЗЫВ

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

Работа Пугачёвой Д.В. посвящена исследованию лазерно-плазменных методов ускорения, получивших большое развитие в последние десятилетия. Эта тема является актуальной, поскольку градиенты ускорения, получаемые при использовании таких методов, на порядки превосходят те, которые достижимы в радиочастотных ускорителях, что позволяет в перспективе использовать их для широкого круга практических и научных приложений, в том числе построить альтернативный классическому более компактный электрон-позитронный коллайдер.

Диссертация Пугачёвой Д.В. содержит новые и значимые научные результаты, в частности, по исследованию отличий в динамике электронных и позитронных сгустков, включая динамику их поляризации, в лазерно-плазменном ускорителе, что имеет большое значение при проведении экспериментов по физике высоких энергий. Автором также был проведен анализ процесса ускорения при различных начальных параметрах, определены условия, позволяющие минимизировать рост эмиттанса и деполяризации. Уделено внимание вопросам о вводе пучка частиц в ускорительную секцию многостадийного лазерно-плазменного коллайдера и выводе из нее с сохранением качества пучка. Значительная часть работы посвящена исследованию влияния бетатронного излучения на динамику характеристик сгустка, включая рассмотрение эффекта радиационной поляризации при анализе динамики спина, что особенно актуально при ускорении частиц до энергий в несколько ТэВ.

Недостатком работы является узкий диапазон параметров, используемых при моделировании динамики кильватерного поля лазерного импульса. Отсутствуют оценки допустимого отклонения от используемых параметров лазерного импульса и плазмы, позволяющие понять в каком случае справедливы полученные в работе результаты и выводы. На Рис. 5 не хватает сравнения со случаем ввода и вывода пучка в ускорительную секцию с резкой границей плазмы. Отсутствует явное определение эмиттанса сгустка.

Несмотря на некоторые недостатки, материалы, представленные в автореферате, позволяют заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, 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 доцент Центра по технологиям искусственного интеллекта Сколковского института науки и технологий, PhD Рыкованов Сергей Георгиевич.
121205, г. Москва, Большой бульвар, д. 30, стр. 1, (915) 398-38-62, s.rykovanov@skoltech.ru

8.12.2021 *Сергей Рыкованов*

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
Сколковский институт науки и технологий (Сколтех) 121205, г. Москва, Большой бульвар,
д. 30, стр. 1, (495) 280-14-81, inbox@skoltech.ru

Юлия Рыкованова С.Г. подтверждает.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

