

Представление Ученого Совета ЛФЯР на должность младшего научного сотрудника:

Цымбалов Иван Николаевич, 1991 г. рождения, закончил в 2019 году аспирантуру физфака МГУ, стажер исследователь ИЯИ РАН.

Подготовлена диссертация (прошла предзащита на кафедре волновых процессов физфака МГУ) по теме: Ускорение электронов в релятивистской лазерной плазме докритической плотности.

Научные руководители : профессор Савельев-Трофимов А.Б., профессор Недорезов В.Г.

Получены следующие результаты:

Проведены эксперименты по взаимодействию излучения с мишенями, распыленными отдельным наносекундным лазерным импульсом. с измерением угловых и энергетических характеристик электронного пучка в зависимости от различных параметров взаимодействия. Показана возможность получения электронного пучка с максимальной энергией ~ 5 МэВ при субрелятивистских интенсивностях. Проведены численные расчеты, результаты которых качественно сходятся с экспериментальными. Показано, что основным процессом генерации таких пучков является захват и ускорение электронов лазерным полем. Созданная простая численная модель показывает, что для такого захвата электроны должны обладать энергией $\sim 0,5$ МэВ. Такие электроны образуются при распаде плазменных волн, созданных параметрическими неустойчивостями, что обнаружено при анализе результатов численного моделирования.

Разработана методика визуализации электронного пучка в каждом лазерном выстреле при помощи сцинтиллятора LANEX, видеокамеры и переносящего объектива. На основе этого сцинтиллятора собран магнитный спектрометр, позволяющий оценить энергетическое распределение электронов в пучке. Так же проведены измерения энергий отдельных электронов по их трекам при помощи детектора Medipix.

При помощи лазерно-плазменного источника изучено фоторасщепление бериллия и дейтерия с регистрацией образующихся нейтронов. Исследован вопрос эффективности регистрации нейтронов He 3 счетчиками в присутствии импульса мощного тормозного излучения.

По теме диссертации опубликовано 15 статей в реферируемых журналах, сделано 10 докладов на Российских и международных конференциях (список прилагается).

В течение последних двух лет Цымбалов И.Н. получал именную аспирантскую стипендию ИЯИ РАН.

Ученый совет ЛФЯР ИЯИ РАН рекомендует Цымбалова на должность младшего научного сотрудника.

Председатель Ученого Совета ЛФЯР ИЯИ РАН, профессор

Секретарь, к.-ф.м.н.

25.04.2019

В.Г.Недорезов

А.Л.Полонский