ОТЗЫВ

научного руководителя Савельева-Трофимова Андрея Борисовича на диссертацию Шуляпова Сергея Анатольевича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему: «Ускорение заряженных частиц и генерация гамма-излучения при взаимодействии с мишенями твердотельной плотности фемтосекундного лазерного импульса с искусственным наносекундным предымпульсом»
по специальности 1.3.19. Лазерная физика

Создание источников жесткого ионизирующего излучения на основе взаимодействия сверхкоротких лазерных импульсов релятивистской интенсивности с плазмой является одной из активно развивающихся и актуальных задач. Оптимизация таких источников с точки зрения их спектра излучения и яркости основана на глубоком понимании протекающих при таком взаимодействии процессов. При этом существенную роль играет преплазма, избежать формирования которой до прихода основного лазерного импульса в рассматриваемом режиме взаимодействия практические невозможно.

В диссертационной работе С.А.Шуляпова предложен оригинальный подход к оптимизации параметров, основанный на формировании преплазмы с характеристиками, обеспечивающими существенный рост яркости источника гамма-излучения, с помощью наносекундного предымпульса. Ключевыми параметрами оптимизации при этом являются опережение предымпульса по отношению к основному лазерному импульсу, интенсивность этого предымпульса, а также глубина фокусировки лазерного излучения по отношению к поверхности исходной мишени.

С.А.Шуляповым реализован огромный объем экспериментальной работы, проведена тщательная обработка полученных результатов, а также ряд численных расчетов. Его отмечает фундаментальный подход к решению поставленных задач, постоянное стремление понять и объяснить полученные результаты на основе аналитических и численных подходов. Следует отметить, что ключевые экспериментальные результаты работы, составившие ее 3-ю и 4-ю главы, по сути, были получены еще при обучении в аспирантуре, однако Сергей посчитал, что эти результаты не могут быть представлены в виде диссертационной работы до тех пор, пока не получат адекватной теоретической интерпретации. Это еще раз подчеркивает крайне высокую требовательность диссертанта к своей работе. Результаты пятой главы работы получены в последнее время и отражают уже современный этап развития работ научной группы.

Важно также отметить, что лишь небольшое число статей, в которых С.А.Шуляпов по праву является соавтором, легли в основу настоящей диссертационной работы – спектр исследований, в которых он принимал участие с момента окончания аспирантуры, весьма обширен. В целом С.А.Шуляпов безусловно является сложившимся научным работником и обладает высочайшей квалификацией в самых разных областях: физике

лазеров, физике взаимодействия излучения с веществом и физики плазмы, ядерной физике и других смежных областях.

Диссертация Шуляпова С.А. представляет собой законченную, прекрасно апробированную научно-исследовательскую работу, соответствующую тематике специальности 1.3.19. Лазерная физика. Подготовленная им диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым разделом 2 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Безусловно рекомендую диссертационную работу Шуляпова С.А. «Ускорение заряженных частиц и генерация гамма-излучения при взаимодействии с мишенями твердотельной плотности фемтосекундного лазерного импульса с искусственным наносекундным предымпульсом» к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. Лазерная физика.

профессор физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова
доктор физико-математических наук, профессор

Савельев-Трофимов Андрей Борисович

07.10.2026г

Адрес места работы: 119991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр.2, физический факультет МГУ,
Тел. 8 (495) 9395318, E-mail: savelevab@my.msu.ru
Организация – место работы: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, кафедра физики частиц и экстремальных состояний материи

Подпись Савельева-Трофимова Андрея Борисовича
заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
физического факультета МГУ
доцент

С.Ю.Стремоухов