

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макарова Сергея Станиславовича

«Изучение экстремальных гидродинамических явлений в лазерной плазме методом когерентной рентгеновской радиографии сверхвысокого разрешения»,

представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – Физика плазмы.

В диссертационной работе Макарова С.С. изучаются в контролируемых лабораторных условиях плазменные неустойчивости и ударные волны, проявляющиеся при интенсивном лазерном воздействии наносекундной длительности на твердотельные мишени. Для диагностики и исследования таких быстропротекающих гидродинамических явлений автором была разработана методика фазово-контрастной рентгенографии субмикронного разрешения с использованием возможностей рентгеновских лазеров на свободных электронах и флуоресцентных кристаллических сред.

Исследование эволюции гидродинамических явлений, проявляющихся при воздействии высоких потоков энергии на вещество, представляет интерес как для описания комплексных сложных экстремальных процессов и явлений в астрофизике, так и для решения прикладных задач, стоящих перед научным сообществом, в том числе создания перспективных энергетических установок термоядерного синтеза. Актуальность исследований обуславливается стремительным развитием высокоинтенсивной лазерной техники по всему миру, что сделало возможным создавать в лабораториях вещество с экстремальными параметрами, характерными, в частности, для ряда астрофизических объектов и явлений. Вместе с тем для исследования вещества с высокой плотностью энергии требуется развитие диагностических подходов, позволяющих определять его параметры во всем исследуемом объеме с как можно лучшим пространственным разрешением. В связи с этим, актуальность диссертационной работы Макарова С.С. не вызывает сомнений.

Автореферат Макарова С.С. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, имеет достаточное количество графического материала и позволяет сформировать понимание о проведенных исследованиях, а также основных полученных результатах в диссертационной работе. Описаны поставленные цели и решаемые задачи, обоснована научная новизна и прикладная значимость работы. Текст написан доступным научным языком и легко воспринимается, однако, все же встречаются ошибки и опечатки.

По результатам диссертационного исследования в соавторстве с Макаровым С.С. опубликовано 15 работ в рецензируемых научных журналах из

перечня WoS, Scopus и ВАК. Кроме того, автор выступал на 14-ти международных и всероссийских конференциях.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что диссертация Макарова С.С. на тему «Изучение экстремальных гидродинамических явлений в лазерной плазме методом когерентной рентгеновской радиографии сверхвысокого разрешения» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9-11 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г. (ред. 11.09.2021 г.). Соответственно, Макаров Сергей Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 - физика плазмы.

Отзыв составил

директор Института Лазерных и плазменных технологий

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

д.ф.-м.н., **Кузнецов Андрей Петрович**

115409, г. Москва, Каширское ш., 31

Тел: +7 (495) 788 56 99, доб, 9388

e-mail: apkuznetsov@mephi.ru



/Кузнецов А.П. /

“ ” апреля 2022 г.



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ

В.М. Самородова