

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Потёмкина Фёдора Викторовича «Широкодиапазонные фемтосекундные ИК лазерные источники нового поколения и нелинейные преобразования в конденсированных и плотных газовых средах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.19 – лазерная физика

Диссертационная работа Потёмкина Ф.В. направлена на развитие фотоники ИК диапазона, что и определяет её безусловную актуальность. В работе выполнен широкий спектр исследований, посвященных созданию мощных фемтосекундных ИК лазерных источников и разработке эффективных методов нелинейного преобразования излучения в УФ и терагерцевый диапазоны. Созданные уникальные лазерные источники применяются автором для изучения физики экстремального состояния вещества.

Потёмкиным Ф.В. разработаны не имеющие аналогов, базирующиеся полностью на отечественной элементной базе, мощные фемтосекундные источники ближнего и среднего ИК диапазонов, которые, в перспективе, могут определить лидирующее положение Российской Федерации в этой области. Предложенные автором эффективные (1–10%) методы нелинейного спектрально-временного преобразования излучения двухволнового фемтосекундного источника мультигигаваттной пиковой мощности позволили расширить спектр лазерной генерации в коротковолновой и длинноволновой областях до УФ и до ТГц диапазонов соответственно.

Не менее важными представляются развитые автором подходы к исследованию физики экстремального состояния вещества, инициируемого воздействием остросфокусированного фемтосекундного лазерного излучения на объём конденсированной среды. Разработанные Потёмкиным Ф.В. методы стационарной и время-разрешенной диагностики экстремального состояния вещества, включающие диагностику микроплазмы и объёмного энерговклада, обеспечили возможность управления размерами создаваемых в объёме конденсированной среды микромодификаций при двухцветном воздействии. Это впервые позволило создать объёмную модификацию кремния в режиме однократного воздействия на среду остросфокусированного излучения среднего ИК диапазона ( $\lambda = 4,6 \text{ мкм}$ ). В перспективе, данное достижение может стать основой для развития новой компонентной базы ИК фотоники.

Автореферат даёт исчерпывающее представление о полученных в работе оригинальных результатах. Результаты опубликованы в ведущих международных и российских журналах и многократно доложены на различных конференциях. Объем, качество и высокий научный уровень проделанной работы можно квалифицировать как научное достижение, а предложенные автором технические решения в случае их внедрения внесут значительный вклад в развитие страны. Работа соответствует специальности 1.3.19. «Лазерная физика» и требованиям, определённым п. п. 2.1–2.5

«Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Потёмкин Фёдор Викторович, несомненно, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.19. «Лазерная физика».

Фирсов Константин Николаевич,  
доктор физ.-мат. наук, зав. лабораторией  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Федерального  
исследовательского центра «Институт общей  
физики им. А.М. Прохорова Российской  
академии наук» ИОФ РАН  
119991, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38  
Тел.: +7 (499) 503-8134 E-mail: [k\\_firsov@rambler.ru](mailto:k_firsov@rambler.ru)

11.09.2023

Подпись Фирсова К.Н. удостоверяю.

Глушков Владимир Витальевич,  
заместитель директора ИОФ РАН,  
ВРИО ученого секретаря  
доктор физ.-мат. наук, доцент



09.2023