

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Потёмкин Фёдор 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

Одним из наиболее актуальных направлений развития фотоники является разработка фемтосекундных лазерных источников инфракрасного диапазона и их применение для исследования конденсированных и плотных газовых сред. Особый интерес представляет применение таких источников, сочетающих высокую интенсивность и сверхмалую длительность во времени, для получения время-разрешающих характеристик материалов.

Автору настоящего отзыва принадлежит первая в мире работа по разрушению прозрачного материала лазером (1964г.), когда рубиновым лазером с энергией кванта 1.3 эВ был разрушен кристалл фторида лития с шириной запрещенной зоны 5.5 эВ. За прошедшие 60 лет были достигнуты большие результаты по лазерной обработке материалов, однако до настоящего времени полной ясности механизма разрушения прозрачных материалов нет. В немалой степени это определяется тем, что ключевые стадии этих процессов происходят за сверхмалые времена, при этом особую роль играет структура пучка в области фокусировки. Не меньшую важность для материаловедения представляет возможность подбора длины волны излучения. Вышеизложенное представляет важные (но не единственные) аргументы, обосновывающие актуальность диссертации Ф.В.Потемкина



Ф.В.Потёмкиным разработано семейство фемтосекундных лазерных источников ИК диапазона с нелинейным преобразованием от ультрафиолета до терагерц. Эти источники оригинальны и соответствуют мировому уровню. Важно, что автором заложены основы для получения аттосекундных источников.

Существенную часть диссертации составляют исследования воздействия мощных фемтосекундных лазеров на конденсированные среды. Показана возможность эффективных нелинейно-оптических преобразований, позволяющих существенно расширить спектр источников фотонов.

Весьма интересны открытые Ф.В.Потёмкиным структурные преобразования в кварце и кремнии в процессе воздействия интенсивным потоком когерентных фотонов. Особый интерес представляет, что эти новые структуры существуют только под воздействием лазерным излучением и распадаются после прекращения воздействия.


Считаю, что в целом диссертационная работа представляет комплекс работ высокого международного класса, имеющих серьезное

фундаментальное и прикладное значение и отвечающих требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Потёмкин Фёдор Викторович, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.19 — лазерная физика.


Писаревский Юрий Владимирович
доктор физ.-мат. наук, главный научный сотрудник
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
119333, г. Москва, Ленинский проспект, д.59
Тел.: +7 (495) 135-63-11 E-mail: 

Подпись Ю.В.Писаревского удостоверяю

Ученый секретарь ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН

канд. физ.-мат. наук 

Архарова Наталья Андреевна