

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кононенко Тараса Викторовича «Лазерно-индукционные графитизированные микроструктуры в объеме алмаза», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.19. — Лазерная физика

Алмаз – кристаллический материал с уникальным набором физических характеристик, многие из которых достигают рекордных значений. Исходя из этого, алмаз является перспективным материалом для многих практических приложений, однако научно-техническое использование алмаза тормозится из-за его высокой стоимости, небольших размеров кристаллов, наличием структурных и примесных дефектов, а также сложностью его микрообработки. Одним из наиболее мощных и универсальных инструментов, используемых для обработки алмаза, является лазерное излучение, которое позволяет, в частности, создавать на поверхности алмазных пластин сложный и прецизионный рельеф, превращающий их в уникальные дифракционные оптические элементы для мощного инфракрасного и терагерцового излучения. Исследование, представленное в диссертационной работе Т.В. Кононенко, открывает новую страницу в лазерной микрообработке алмаза – создание трехмерных графитизированных микроструктур в объеме кристалла.

Автореферат дает достаточно полное представление о кинетике формирования протяженных графитизированных микроструктур, которая кардинально отличается от известных закономерностей лазерного рисования внутри других прозрачных материалов. Автор подробно описывает и объясняет различные эффекты, возникающие при создании различных типов микроструктур, что должно значительно облегчить освоение данной методики даже для квалифицированных специалистов в лазерной обработке материалов. Чрезвычайно важное значение имеет и установление действительной внутренней структуры лазерно-модифицированного материала, поскольку оно делает возможным осмысленную оптимизацию условий лазерного облучения,

направленную на повышение электропроводности графитизированных микроструктур и уменьшение механического повреждения окружающей алмазной матрицы.

В качестве пожелания для дальнейшего развития тематики диссертации можно предложить создание и исследование алмазных трехмерных фотонно-кристаллических (фотонно-квазикристаллических) ТГц волноводов, что связано с актуальностью освоения данного диапазона.

Работа выполнена на высоком научном уровне и заслуживает положительной оценки.

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа Кононенко Тараса Викторовича полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.19.-Лазерная физика.

Доктор физ.-мат. наук, доцент

Павельев Владимир Сергеевич

Заведующий кафедрой наноинженерии,  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования “Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева”  
443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д.34  
Тел. +7 (846) 267-48-43

E-mail: nano@ssau.ru

Подпись Павельев ВС удостоверяю.

Начальник отдела сопровождения деятельности  
ученых советов Самарского университета

14.11.2022 г.



МС

Васильева И.П.