

ОТЗЫВ

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

Центральную роль в диссертационной работе Т.В. Кононенко играет алмаз – кристаллический материал с уникальным набором физических характеристик, который привлекает к себе внимание научного сообщества уже не один десяток лет. Медленное, но неуклонное вовлечение алмаза в научно-техническую практику опирается на два «кита»: 1) совершенствование технологий синтеза моно- и поликристаллического алмаза и 2) расширение инструментария макро-, микро- и нанобработки этого материала. Диссертация вносит важный вклад в решение этой актуальной проблемы, поскольку закладывает научную основу совершенно новой технологии микрообработки объема алмаза. Лазерное микроструктурирование позволяет создавать внутри алмазных кристаллов уникальные трехмерные проводящие конструкции, что открывает новые перспективы в разработке алмазных устройств для различных применений.

В диссертационной работе получен целый ряд интересных результатов. В частности, обнаружено уникальное явление «волны модификации (графитизации)», обусловленное кардинальным изменением оптических свойств материала в результате лазерно-индуцированной графитизации алмаза. Также обнаружен новый механизм формирования наноструктур при лазерной модификации, в основе которого лежит растрескивание кристаллического материала под действием наведенных механических напряжений и локализация процесса структурной модификации вблизи возникших микродефектов. Предложенная автором методика исследования внутренней структуры модифицированной области с высоким пространственным разрешением дала однозначный и неожиданный ответ на вопрос о характере неоднородностей, возникающих при лазерной модификации алмаза.

Обращает на себя внимание систематичность и комплексность исследования проблемы лазерного микроструктурирования объема алмаза, а также то, что диссертация уделяет значительное внимание

экспериментальной проработке различных возможных практических применений инновационной технологии.

Исходя из содержания 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.

Академик РАН, доктор физ.-мат. наук,
профессор, научный руководитель
ФГБУН Институт автоматизации и процессов
управления ДВО РАН



Кульчин Юрий Николаевич

20.10.22

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5

Тел. + 7(423) 2310439

Email: kulchin@iacp.dvo.ru