

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Пивоварова Павла Александровича
«Роль эффектов многоимпульсного воздействия в процессах лазерной абляции
и доабляционной модификации материалов короткими импульсами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика»

Развитие лазерной техники и технологий на их основе является одним из приоритетных направлений современного развития научно-технического прогресса. Уникальные свойства лазерного излучения позволяют решать целый спектр научных и технических задач. Весьма интересным оказывается использование режима импульсного лазерного облучения материалов, инициируемые в этом случае эффекты, могут вносить значительные изменения в процесс поглощения лазерной энергии веществом, вызывая изменение свойств материала и возможность модификации его поверхности. В этой связи актуальность представленной работы не вызывает сомнения.

К достоинствам работы следует отнести высокий уровень экспериментальных исследований, сочетающийся с глубокой теоретической проработкой рассматриваемых вопросов. В диссертационной работе были предложены и реализованы уникальные экспериментальные измерительные стенды с использованием регистрирующего оборудования высокого оптического разрешения. Это позволило автору выявить основные причины и их негативное влияние на эффективность лазерной абляции глубоких каналов, а также сформулировать основные методики их подавления. Важный научный результат в работе получен с использованием перспективных лазерных наноматериалов – графеновых структур. Результаты экспериментов по многоимпульсному низкоинтенсивному лазерному воздействию на образцы многослойного монокристаллического графена позволили автору реализовать механизм создания 2D структур на графене, посредством его локальной лазерной модификации. Автором экспериментально была продемонстрирована возможность управления локальными электронными и механическими свойствами графеновых структур, что существенно расширяет области для практического применения данных материалов.

К сожалению, в диссертации не представлены материалы практической апробации или внедрения результатов работы на производственной базе профильных предприятий. Уникальность полученных в работе фундаментальных результатов, предложенные автором практические методики и, в целом, научный потенциал диссертации имеют важный интерес не только для развития потенциально новых областей применения лазеров, получению новых знаний в области физики взаимодействия когерентного излучения с веществом, но и для усовершенствования и повышения эффективности применения классических лазерных технологий.

Данное замечание носит скорее рекомендательный характер и адресовано соискателю для акцентирования внимания на прикладных результатах работы с целью их скорейшего производственного внедрения.

В целом, проделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с теоретической и практической точек зрения. Полученные результаты оригинальны и обладают научной новизной. Используемые для проведения экспериментов методики являются современными и отвечают поставленным

