

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу

Ракова Игната Игоревича

«Лазерный синтез наночастиц в жидкости и нанокompозитов на их основе»,

представленной на соискание ученой степени кандидата

физико-математических наук

по специальности 1.3.19 – лазерная физика

На сегодняшний день наноматериалы, в том числе нанокompозиты, широко применяются в различных отраслях и сферах. В тоже время, существует постоянная потребность в создании новых типов материалов, отвечающих различным требованиям и обладающих уникальными свойствами. Наночастицы, получаемые при лазерной абляции, с контролируемыми физико-химическими свойствами и морфологией, представляются перспективным компонентом синтезируемого на их основе функционального композитного соединения. Цель создания такого рода нанокompозитов заключается в сохранении свойств как самих НЧ, так и связанных с ними химических функциональных групп. Использование техники лазерной абляции в жидкости позволяет создавать новые функциональные наноматериалы как непосредственно в процессе облучения, так и используя продукты абляции для дальнейшего синтеза инновационных композитных материалов. Однако, несмотря на большой объем работ, посвященных синтезу композитных наноматериалов с использованием лазерного излучения, экспериментальному исследованию факторов, определяющих морфологию и физико-химические свойства получаемых нанокompозитов, уделяется недостаточное внимание. Таким образом, тема диссертационной работы И.И. Ракова является актуальной как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения.

В диссертационной работе И.И. Ракова представлены, **во-первых**, систематические исследования влияния параметров лазерного излучения (время лазерной экспозиции, количество лазерных импульсов) на морфологию и свойства наночастиц и нанокompозитов, получаемых методом лазерной абляции и фрагментации. В частности, впервые продемонстрирована возможность генерации наночастиц фталоцианинов при лазерной фрагментации исходного микропорошка. Исследована возможность контролировать толщину и аллотропный состав углеродных нанокompозитов, осаждаемых при лазерном разложении жидкого толуола, путем увеличения числа лазерных импульсов.

Во-вторых, исследовано влияние электромагнитного поля наночастиц в составе нанокompозита и полученных методом лазерной абляции в жидкости, на морфологию и оптические свойства нанокompозитов. Впервые установлено влияние внешнего постоянного

