

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Чернеги .Н.В.
« Вынужденное рассеяние света в наноразмерных системах»
представленной на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук по специальности 01.04.05 -Оптика

Современное развитие технологии производства наноструктур с заданными характеристиками позволяет получать образцы со значительно более высокими значениями нелинейных восприимчивостей по сравнению с соответствующими сплошными средами. Поэтому, одним из наиболее актуальных направлений развития современной нелинейной оптики является исследование взаимодействия электромагнитного излучения с наноразмерными и субмикронными системами. Вынужденное рассеяние света представляет собой один из основных нелинейно-оптических процессов, изучение свойств которого представляет большой интерес как для создания практических устройств управления параметрами электромагнитного излучения, так и для выявления основных фундаментальных закономерностей взаимодействия мощного когерентного излучения с исследуемыми системами.

В связи со сказанным тема диссертации Чернеги Н.В., которая посвящена изучению широкого круга проблем, связанных с процессами вынужденного рассеяния света в наноразмерных и субмикронных системах, является актуальной.

Суть диссертации Чернеги Н.В. составляет ряд новых физических явлений, обнаруженных при систематическом исследовании вынужденного рассеяния света в нанокompозитах на основе опаловых матриц, а также в суспензиях наночастиц различных типов. В данной диссертации получен целый ряд новых оригинальных результатов. Впервые экспериментально было реализовано вынужденное комбинационное рассеяние (ВКР) света в трехмерных фотонных кристаллах и продемонстрировано влияние положения фотонной запрещенной зоны на эффективность процесса ВКР. Автором был экспериментально реализован новый тип вынужденного рассеяния света – вынужденное низкочастотное комбинационное рассеяние (ВНКР) света. ВНКР представляет собой эффективный источник бигармонической накачки, с возможностью перестройки разностной частоты в диапазоне от нескольких гигагерц до терагерца. Одновременно, перспективными представляются предложенные и экспериментально реализованные Чернегой Н.В.

