

Гигантское комбинационное рассеяние света полупроводниковыми наноструктурами

Александр Германович Милёхин^{1,2}, Лариса Леонидовна Свешникова¹, Татьяна Александровна Дуда, Николай Александрович Ерюков¹, Николай Владимирович Суровцев³, Сергей Владимирович Адищев³, Екатерина Евгеньевна Родякина¹, Антон Константинович Гутаковский¹, и Александр Васильевич Латышев¹

¹*Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, 630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 13 (E-mail: milekhin@isp.nsc.ru)*

²*Новосибирский государственный университет, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2 (E-mail: milekhin@isp.nsc.ru)*

³*Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 630090, Новосибирск, Россия (E-mail: saa@iae.nsk.su)*

Представлены результаты исследования гигантского комбинационного рассеяние света оптическими и поверхностными фононами в нанокристаллах CdS, GaN, ZnO и CuS и нанопроволоках ZnO и AlN. Установлено, что присутствие массивов разупорядоченных и упорядоченных массивов нанокластеров металлов (Ag, Au и Pt) существенным образом меняет спектры комбинационного рассеяния наноструктур и приводит 1) к резонансному усилению мод оптических фононов в нанокристаллах CdS и CuS, 2) возникновению поверхностных мод нанокристаллов GaN, ZnO и нанопроволок AlN и ZnO. Показано, что частоты мод поверхностных оптических фононов исследованных наноструктур хорошо согласуются с теоретическими значениями, полученными из расчетов, проведенных в приближении диэлектрической континуума.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 13-02-00063) и СО РАН №50, Президиума РАН (грант. 24.27), and и Интеграционного проекта СО РАН (грант 134) Немецкого исследовательского общества (Deutsche Forschungsgemeinschaft Grant No.Za146/22-1, Grant No. GRK 1215 “Materials and Concepts for Advanced Interconnects”). Часть исследований выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России (ГК 16.518.11.7091) на оборудовании ЦКП «Наноструктуры» и «Высокоразрешающая спектроскопия газов и конденсированных сред».