

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Меликхуджа Навруза «Особенности возбуждения линейного и нелинейного фотоакустического отклика одно- и двухслойных образцов с поглощающей подложкой», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Несмотря на то, что генерации звуковых волн посредством пучка фотонов достаточно хорошо известно, появления лазеров существенно стимулировало внимание исследователей к этому явлению. Отсюда в зависимости от метода детектирования возбуждаемого акустического сигнала, которые разработаны различными высокочувствительными экспериментальными методами, метод газомикрофоновой фотоакустической (ФА) спектроскопии занимает особое место. В этом отношении диссертационная работа Меликхуджа Навруза, посвященная особенностям возбуждения линейного и нелинейного фотоакустического отклика одно- и двухслойных образцов с поглощающей подложкой, является особенно актуальной.

Теоретические исследования, приведенные в диссертации, Меликхуджа Навруза свидетельствуют о дальнейших успехах и развитии методов генерации фотоакустических волн. Работа базируется на теории генерации ФА-сигнала для случая поглощения образца и подложки. Автором на основе системы нелинейных уравнений теплопроводности для газового слоя, образца и подложки предложена математическая модель теории генерации нелинейного ФА-отклика для случая поглощающего образца на поглощающей подложке. Подробно исследованы особенности формирования температурного поля в ФА-камере и основной гармоники нелинейного ФА-сигнала для случаев, когда подложка, наряду с образцом, является поглощающей. Получено общее выражение для комплексной амплитуды колебания температуры в буферном газе. Детально исследован случай, когда образец является термически тонким и прозрачным. Получены выражения, описывающие особенности генерируемого нелинейного ФА-сигнала на частоте модуляции. Далее, соскательем, на основе системы нелинейных уравнений теплопроводности для газового слоя, обоих слоев образца и поглощающей подложки, предложена математическая модель теоретического описания нелинейного фотоакустического отклика двухслойных образцов на поглощающей подложке и получены выражения для описания пространственного распределения температуры во всех трех слоях ФА-камеры, а также системы дифференциальных уравнений для первых двух гармоник нелинейного ФА-сигнала. Это позволило автору предложить теорию генерации второй гармоники нелинейного ФА-сигнала двухслойными твердотельными образцами, когда подложка, также как оба слоя образца, является поглощающей и найдены особенности зависимости амплитуды этой гармоники нелинейного ФА-сигнала от частоты модуляции и

оптического коэффициента поглощения.

К сожалению, автореферат недостаточно хорошо вычитан. Общее положительное впечатление снижают имеющиеся стилистические описки. Тем не менее, работа представляет собой важное, интересное и целостное исследование. Полученные результаты, безусловно, получат дальнейшее развитие и будут использованы при интерпретации теории фотоакустического отклика. Работа достаточно опробирована на различных конференциях. Автореферат диссертации хорошо отражает научную ценность работы.

На основании сказанного считаю, что диссертационная работа Меликхуджа Навруза удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Декан естественнонаучного факультета
Российско-Таджикского
(Славянского) университета,
к.ф.-м.н., доцент



Махмадбегов Р.С.

Махмадбегов Рашидджон Саидвалибегович
Российско-Таджикский (Славянский) университета,
ул. М. Турсунзоде 30, 734025, Душанбе, Таджикистан
Тел: +992 880885544,
E-mail: Mah86Rashid@mail.ru

Подпись Махмадбегова Р.С. удостоверяю,
Начальник отдел кадров Российско-Таджикского
(Славянского) университета



Рахимов А.А.