

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Быкова Антона Юрьевича «Оптические и нелинейно-оптические эффекты в наноматериалах с линейным электронным спектром», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Диссертационная работа посвящена экспериментальному исследованию линейного оптического и квадратичного нелинейно-оптического отклика графена и топологического изолятора Bi_2Te_3 . Актуальность выбранной тематики обусловлена одновременно перспективностью применения бесконтактных, в том числе оптических и нелинейно-оптических методов для исследования физических свойств двумерных электронных систем и поверхностных состояний топологических изоляторов и перспективами создания структур с управляемыми оптическими и нелинейно-оптическими свойствами на основе графена и топологических изоляторов.

Цель диссертационной работы состояла в экспериментальном исследовании механизмов формирования линейного оптического и квадратичного нелинейно-оптического отклика группы новых материалов, обладающих двумерными электронными состояниями с дираковским спектром многослойного графена и структур на основе топологического изолятора Bi_2Te_3 . Работа выполнена на высоком уровне, среди полученных в ней оригинальных результатов хотелось бы отметить следующие:

1. Обнаружено усиление когерентного квадратичного нелинейно оптического отклика структуры многослойный графен/ SiO_2/Si при пропускании постоянного электрического тока через пленку графена.
2. Продемонстрирована чувствительность квадратичного оптического отклика к детектированию когерентно возбуждаемых ИК-активных фононных мод в объеме топологического изолятора и их модификации за счет приповерхностного понижения симметрии.

В качестве замечания к работе можно отметить следующее: в четвертой главе при описании экспериментов накачка-зондирование не обсуждаются механизмы когерентного возбуждения ИК-активных фононных мод.

Все основные результаты исследований А.Ю. Быкова опубликованы в ведущих международных и отечественных журналах, а также прошли апробацию на многочисленных конференциях.

В целом автореферат диссертации соответствует материалу, изложенному в цитируемых в нем публикациях. Результаты, полученные в работе, свидетельствуют о высоком профессиональном уровне автора диссертации.

Насколько можно судить по тексту автореферата, диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Быков Антон Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 (лазерная физика).

кандидат физ.-мат. наук, с.н.с.

Институт физики высоких давлений РАН

Калужское шоссе, 14

г. Троицк, г. Москва 108840

Email: slyapin@mail.ru

Подпись С.Г. Ляпина заверяю:

Ученый секретарь ИФВД РАН

кандидат физ.-мат. наук

С.Г. Ляпин

30.09.2016

Т.В. Валянская

