

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комкова Олега Сергеевича "Фотомодуляционная оптическая спектроскопия полупроводниковых материалов и квантово-размерных структур" представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Диссертационная работа О.С. Комкова посвящена развитию фотомодуляционных методов определения энергетического спектра и встроенных электрических полей в полупроводниковых структурах. Хотя эти методы используются для исследования свойств полупроводников уже много десятилетий, тема работы по-прежнему актуальна в связи с появлением новых полупроводниковых материалов и структур, таких, например, как квантовые ямы на основе соединений кадмий-ртуть-теллур. Эти материалы и структуры представляют как научный, так и практический интерес, поэтому развитие бесконтактных методов определения их электронных свойств представляется важной задачей. Автор применил фотомодуляционные методы, прежде всего метод фотоотражения, для исследования свойств весьма широкого круга материалов и структур, в том числе, сверхчистых и дельта-легированных слоёв GaAs, "ван-дер-ваальсовых" полупроводников, квантовых ям InSb/InAs, сверхрешёток GaAs/AlGaAs и InGaAs/InAlAs. Главное научно-методическое достижение работы О.С. Комкова состоит, на наш взгляд, в разработке метода измерения фотоотражения в среднем ИК-диапазоне с помощью Фурье-спектрометра и в применении разработанного метода для исследования узкозонных полупроводников и структур на их основе. Результаты работы опубликованы в большом числе статей.

Вопросы и замечание относятся к четвертому защищаемому положению. На чем основано утверждение, что период осцилляций Франца–Келдыша "определяется модулем напряжённости поля, усреднённым по области образования сигнала"? Известно, что период осцилляций Франца-Келдыша в спектрах фотоотражения, измеренных на поверхности однородно-легированного полупроводника, определяется максимальным, а не средним значением неоднородного поверхностного поля, поэтому обычное усреднение не работает даже в таком простом случае. Ещё один вопрос: из каких физических соображений выбиралась "область образования сигнала" отражения? В автореферате, а также в самой диссертации и в статьях автора не удалось найти обоснованных ответов на эти вопросы.

Несмотря на сделанные замечания, в целом, судя по автореферату и опубликованным статьям, работа О.С. Комкова содержит актуальные и интересные науч-

ные и научно-методические результаты и, несомненно, удовлетворяет требованиям ВАК к диссертационным работам, представляемым на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Главный научный сотрудник, д.ф.-м.н.,
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт физики
полупроводников им. А.В. Ржанова
Сибирского отделения Российской академии
наук (ИФП СО РАН), Россия, 630090,
Новосибирск, пр. Лаврентьева, 13,
+7(383)3309874, alper@isp.nsc.ru,

www.isp.nsc.ru

В. Л. Альперович

19 сентября 2022 г.

Старший научный сотрудник, к.ф.-м.н.,
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт физики
полупроводников им. А.В. Ржанова
Сибирского отделения Российской академии
наук (ИФП СО РАН), Россия, 630090,
Новосибирск, пр. Лаврентьева, 13,
+7(383)3309874, scheibl@isp.nsc.ru,

www.isp.nsc.ru

Г.Э. Шайблер

19 сентября 2022 г.

Подписи В. Л. Альперовича и Г.Э. Шайблера
заверяю

Ученый секретарь ИФП СО РАН, к.ф.-м.н.



С. А. Аржанникова