

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Котовой Любови Викторовны**

«Эффекты пространственной дисперсии в полупроводниковых гетероструктурах»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников».

Диссертационная работа Котовой Л.В. посвящена развитию одного из перспективных классических разделов оптики, необходимого для понимания свойств полупроводниковых наноструктур, - кристаллооптике с учетом пространственной дисперсии первого порядка, главной отличительной чертой которой является линейный по волновому вектору фотона вклад в оптический отклик. Для оптических сред, содержащих нанокристаллы, характерны эффекты пространственной дисперсии, одним из проявлений которой является естественная оптическая активность (гиротропия). Для использования данного эффекта в оптических компонентах современных приборов необходимо детальное исследование гиротропии в полупроводниковых квантовых ямах, чему и посвящены результаты данной диссертации. Поэтому тема диссертации Л.В. Котовой, в которой изложены результаты экспериментальных исследований, раскрывающих особенности эффектов пространственной дисперсии во внешнем магнитном поле и без него, проявляющихся в конверсии поляризации при отражении света от полупроводниковых структур с квантовыми ямами, является актуальной и современной. Результаты работы могут быть использованы при создании элементов оптоэлектронных приборов, а также устройств спинтроники.

Особенно стоит выделить последовательность и четкость изложенных в автореферате результатов и, сделанных на их основе, выводов.

Среди полученных новых результатов стоит отметить следующие:

1. Впервые экспериментально установлено явление гиротропии полупроводниковых квантовых ям. Установлено резонансное усиление конверсии поляризации света вблизи энергии легкого экситона. Определена связь гиротропии со спин-орбитальным взаимодействием, а также определена величина спиновых расщеплений в квантовых ямах на основе ZnSe.
2. Предложен и реализован метод прямого измерения констант спин-орбитального взаимодействия, который может быть использован для широкого круга полупроводниковых наноструктур.
3. Установлено, что конверсия поляризации в магнитном поле обусловлена линейной пространственной дисперсией и резонансно усиливается вблизи энергии возбуждения тяжёлого экситона.

Достоверность основных результатов не подвергается сомнениям, так как они подтверждены прямыми экспериментальными методами и теоретически обоснованы. Результаты работы опубликованы в 7 российских и зарубежных журналах из перечня ВАК, а также доложены на конференциях.

По тексту автореферата имеется одно замечание. В работе рассматривается конверсия поляризации отраженного света вблизи экситонных резонансов. При этом, однако, в автореферате не указывается, влияет ли на конверсию поляризации поглощение квантовых ям в области легких и тяжелых экситонов, которое существенно зависит от поляризации падающего света. Данное замечание не влияет на высокую оценку работы, которая содержит интересные экспериментальные результаты, сопоставленные с теоретическими моделями.

Автореферат написан грамотным научным языком. По актуальности, новизне, научной и практической значимости полученных результатов и объему выполненных исследований диссертационная работа Котовой Л.В. полностью соответствует требованиям II раздела Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников».

кандидат физико-математических наук,
младший научный сотрудник лаборатории полупроводниковой оптоэлектроники кафедры физики полупроводников и криоэлектроники физического факультета ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова

Смирнов Александр Михайлович

почтовый адрес: 119991 г. Москва, Ленинские горы, д. 1, 1
Тел.: 8 (495) 939-50-72
эл. почта: alsmir1988@mail.ru

Подпись А.М. Смирнова удостоверяю

Декан физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор,
доктор физико-математических наук

