

Отзыв на автореферат диссертации Г.В. Будкина «ФОТОГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И НЕЛИНЕЙНЫЙ ТРАНСПОРТ В КВАНТОВЫХ ЯМАХ И ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРАХ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Первая глава диссертации посвящена фотогальваническому эффекту (ФГЭ) в условиях циклотронного резонанса в асимметричных квантовых ямах. Рассмотрены случаи нормального магнитного поля и асимметричной квантовой ямы, ям со структурной асимметрией, а также наклонного магнитного поля. Помимо этого, изучен фототок, возникающий в процессе электронной энергетической релаксации на акустических фононах.

Во второй главе рассмотрен ФГЭ на поверхности напряженных пленок трехмерного топологического изолятора на основе HgTe. Рассчитаны энергетические спектры топологически-защищенных поверхностных электронных состояний. Разработана модель генерации поверхностных фототоков в присутствии магнитного поля. Отмечу, что полученные теоретические результаты были сравнены с экспериментом и получено хорошее их согласие.

В четвертой главе изучены спиновые и электрические фототоки в низкосимметричных квантовых ямах, индуцированные энергетической релаксацией электронов на продольных акустических фононах в квантовых ямах во внешнем статическом магнитном поле, направленном по нормали к плоскости ямы.

В пятой главе диссертации разработана теория возникновения стационарного фототока в двумерных структурах с осциллирующим в пространстве магнитным полем.

Диссертация Г.В. Будкина написана по результатам статей, опубликованных в ведущих научных журналах Phys. Rev. B (5 работ) и Письма в ЖЭТФ (1 статья). Эти статьи хорошо известны специалистам в области физики фотоэлектрических явлений в полупроводниках. Работы диссертанта неоднократно докладывались на ведущих российских и международных конференциях, что подтверждает актуальность, оригинальность и важность полученных автором результатов.

Замечу, что к сожалению, для автора, по-видимому, остались неизвестной старая работа Блох М. Д., Магарилл Л. И. «Теория фотогальванического эффекта на свободных носителях в магнитном поле» ФТТ. — 1980, посвященная, в том числе, фотогальваническому эффекту в условиях циклотронного резонанса.

Указанный недостаток не влияет на высокую оценку работы. Автореферат Г.В. Будкина удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к авторефератам кандидатских диссертаций, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой

степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 -
теоретическая физика.

г.н.с. Института физики полупроводников СО РАН им. А.В. Ржанова,

д.ф.-м.н. по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

М.В. Энтин

E-mail: entin@isp.nsc.ru

Новосибирск ([redacted]) 10

Подпись М.В.

секретарь
СО РАН
Канникова