

В диссертационный совет Д 002.231.01
на базе ФГБУН Института радиотехники
и электроники имени
В. А. Котельникова РАН

Отзыв

на автореферат диссертации Рылькова Владимира Васильевича «ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНСПОРТ В Si СТРУКТУРАХ С МАЛОЙ КОМПЕНСАЦИЕЙ ПРИ ЭФФЕКТЕ ПОЛЯ В ПРИМЕСНОЙ ЗОНЕ И МОНОПОЛЯРНОМ ФОТОВОЗБУЖДЕНИИ», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Транспорт носителей в кристаллах кремния и в кремниевых структурах является чрезвычайно актуальным, поскольку эти материалы активно используются для разработки датчиков ИК излучения. Диссертационная работа В.В. Рылькова посвящена вопросам релаксации примесной фотопроводимости в легированных кристаллах кремния и эффекта поля в кремниевых структурах с блокированной прыжковой проводимостью. Исследуемые явления обладают новизной и одновременно интересны с фундаментальной точки зрения, а полученные в работе результаты имеют большое практическое значение, т.к. могут быть использованы при разработке высокочувствительных датчиков среднего и дальнего ИК диапазона. Эффект поля, в частности, играет важную роль в работе МОП транзисторов, используемых в качестве входных каскадов в устройствах криоэлектроники.

В работе получено большое число новых первоклассных результатов. Отметим лишь некоторые из них наиболее по нашему мнению важные и интересные.

- 1) Обнаружен эффект гигантской модуляции интенсивности излучения квантовых каскадных лазеров магнитным полем, который обусловлен межподзонами магнитофононными резонансами (антирезонансами).
- 2) Обнаружены квазипериодические мезоскопические флуктуации недиагональной компоненты тензора сопротивления, обусловленные изменением конфигураций бесконечных кластеров при изменении напряжения на полевом электроде.
- 3) Выявлено необычное поведение аномального эффекта Холла в слоях InMnAs: в парамагнитной области температур эффект оказывается больше, чем в ферромагнитной.

Особая ценность работы состоит в нацеленности автора на установление механизмов явлений, физических факторов и условий проявления тех или иных эффектов, на выявление общих закономерностей и проработку различных физических моделей.

Достоверность основных выводов автора сомнений не вызывает. В.В. Рыльков является активным и высококвалифицированным специалистом, доклады которого пользуются повышенным вниманием на международных и российских конференциях.

Судя по автореферату и списку публикаций, следует отметить большой объем выполненной работы, высокий научно-методический уровень, новизну и актуальность многочисленных результатов. Диссертационную работу можно по нашему мнению считать новым крупным достижением в развитии физики транспорта неупорядоченных систем, имеющее большое научное значение для физики твердого тела и физики полупроводников.

Таким образом, диссертация полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор В.В. Рыльков заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Руководитель отделения физики твердого тела
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
доктор физико-математических наук

Ю.Г. Кусраев



28.07.2015

Кусраев Юрий Георгиевич
доктор физико-математических наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук
194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26
отделение физики твердого тела
Руководитель отделения
e-mail: kusrayev@orient.ioffe.ru