

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Андрее Александровиче Заболотных, представившем работу по теме «Свойства плазменных возбуждений в двумерных электронных системах» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников».

Я являюсь научным руководителем А.А. Заболотных с 2009 г., когда он пришел в ИРЭ РАН в качестве студента МФТИ на базовую практику. Андрей Александрович довольно быстро включился в исследования, проводимые нашей группой. Основным направлением его деятельности стали теоретические исследования плазменных колебаний в двумерных электронных системах. В процессе работы он проявил себя вдумчивым исследователем, способным самостоятельно ставить научные задачи, критически осмысливать и анализировать результаты проводимых исследований.

Диссертационная работа представляет собой законченное на данном этапе исследование. Все решенные задачи носят фундаментальный характер и могут представлять интерес для экспериментов.

В диссертации представлены следующие оригинальные результаты:

1. Построена универсальная фазовая диаграмма, которая классифицирует все возможные спектры магнитоплазмон-поляритонов в диссипативной двумерной электронной системе.
2. Получено, что рассчитанная фазовая диаграмма допускает существование новых ветвей в спектре магнитоплазмон-поляритонов, обладающих аномально слабым затуханием.
3. Исследованы спектр и свойства плазмон-поляритонов, распространяющихся вдоль прямолинейного края диссипативной двумерной электронной системы. Показано, что при достаточно большой проводимости системы по сравнению со скоростью света, такие краевые плазмон-поляритоны добротны при всех частотах.
4. Предложен новый механизм магнитоплазменной неустойчивости, основанный на возникновении параметрического резонанса в двумерной электронной системе в магнитном поле под действием микроволнового излучения, который может приводить к гигантскому отклику системы при частоте излучения, близкой к удвоенной циклотронной частоте электронов.

Полученные результаты имеют важное фундаментальное и прикладное значение. Основные результаты, представленные в диссертационной работе, достаточно полно отражены в публикациях А.А. Заболотных, прошли научную апробацию и известны научному сообществу. Они докладывались на российских и международных конференциях.

За время работы над представленными в диссертации результатами А.А. Заболотных показал уверенное владение современным методами теоретической физики, применяемыми в физике полупроводников при исследовании плазменных колебаний в двумерных электронных системах.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а А.А. Заболотных, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников».

Главный научный сотрудник лаборатории №184
ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,
доктор физико-математических наук

Волков

Волков Владимир
Александрович
02.02.2018

