

Отзыв

на автореферат диссертации Васильченко Александра Анатольевича «Теоретическое исследование коллективных явлений в электронных и электронно-дырочных системах в низкоразмерных структурах», представленный на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Одним из перспективных и бурно развивающихся направлений физики конденсированного состояния в последние десятилетия является исследование низкоразмерных систем в полупроводниках. В этих системах важную роль играет взаимодействие между носителями заряда.

Целью диссертационной работы Васильченко А.А. являлось исследование влияния взаимодействия носителей заряда, размерных параметров наноструктур, удерживающих потенциалов, магнитного и электрического поля на свойства носителей заряда в квантовых точках, квантовых ямах и квантовых проволоках.

Для достижения поставленной цели диссертант решал следующие задачи:

1. Определял условия стабильности электронно-дырочной жидкости в квантовых ямах Si/SiGe.
2. Исследовал свойства электронно-дырочной жидкости во внешнем магнитном и электрическом поле.
3. Определял условия образования высокотемпературной электронно-дырочной жидкости в пленках алмаза.
4. Исследовал электронную структуру двумерных квантовых точек и квантовых колец в магнитном поле.
5. Исследовал электронную структуру двойных вертикально-связанных квантовых точек в магнитном поле.
6. Исследовал электронную структуру квантовой проволоки.

Для всех решаемых в диссертационной работе задач для учета межчастичного взаимодействия использовалась теория функционала плотности.

Данные задачи были успешно выполнены, что позволило достичь поставленной цели. Результаты работы достаточно полно отражены в опубликованных работах. Всего по теме диссертации опубликованы в 43 печатные работы, из них 18 научных статей опубликованы в российских

журналах из перечня ВАК и 14 статей индексируются в Web of Science и Scopus.

Аннотация диссертационной работы хорошо отражает личный вклад автора в исследуемую проблему. Отмечу, что около трети опубликованных работ написаны автором единолично.

Считаю, что диссертация Васильченко Александра Анатольевича полностью удовлетворяет требованиям действующего Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Д.ф.-м.н., профессор
главный научный сотрудник
Отдела твердотельной фотоники,

Физического института им. П.Н. Лебедева РАН
119991 ГСП-1 Москва, Ленинский пр., д.53

Email: bagaevvs@lebedev.ru

Багаев Виктор Сергеевич

Подпись Багаева В.С. удостоверяю
Ученый секретарь ФИАН



А.В. Колобов

6 декабря 2019 г.