

**Отзыв на автореферат диссертации Гаврилова Сергея Сергеевича
«Новые коллективные состояния поляритонов»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 1.3.8.- физика конденсированного состояния**

Диссертация С.С. Гаврилова посвящена теоретическому исследованию конденсата экситонных поляритонов в микрорезонаторах с полупроводниковыми низкоразмерными системами. Выполнено комплексное изучение мультистабильности, процессов спонтанного нарушения симметрии, возможности управления фазовыми состояниями поляритонных систем интенсивностью, отстройкой частоты и поляризацией оптической накачки, а также внешним магнитным полем. Развита теория параметрического рассеяния поляритонов и связанной с ним нелинейности. Построена модель взаимодействия конденсата и экситонного резервуара в условиях мультистабильности. Предсказано и описано нарушение спиновой и пространственной симметрий, а также переход к динамическому хаосу при определенных условиях. Показана возможность формирования стационарных неоднородных структур с пространственной модуляцией спиновой поляризации конденсата. Ряд полученных теоретических результатов уже нашел свое подтверждение в экспериментах.

Актуальность темы исследований, научная и практическая значимость полученных результатов не вызывают сомнений, поскольку изучение свойств поляритонного конденсата и возможности построения оптических систем на его основе является в настоящее время одним из основных направлений развития физики конденсированного состояния.

К автореферату можно высказать следующие замечания:

1. В автореферате встречаются словосочетания, которые могут вызвать у читателя недоумение, например «энергия системы самопроизвольно увеличивается» (стр. 5), «падающий свет одинаково поляризован с собственным подуровнем» (стр. 15).
2. В автореферате не обсуждается продольно-поперечное расщепление поляритонных состояний при отличных от нуля волновых векторах. Было бы полезно пояснить, насколько им можно пренебречь, в особенности при изучении пространственно неоднородных поляризационных эффектов.

Высказанные замечания не снижают общее, положительное, впечатление от работы.

Считаю, что работы С.С. Гаврилова, составившие основу диссертации, являются крупным научным достижением в физике конденсированного состояния. Работы многократно докладывались автором на российских и международных конференциях, опубликованы в авторитетных научных журналах, в том числе УФН, Письма в ЖЭТФ, Physical Review B, Physical Review Letters. Гаврилов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8.- физика конденсированного состояния.

9 ноября 2021 г.

Тарасенко Сергей Анатольевич
доктор физ.-мат. наук (01.04.10 — физика полупроводников),
профессор РАН, ведущий научный сотрудник,
Сектор теории квантовых когерентных явлений в твердом теле,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический
институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук
Адрес: ул. Политехническая д.26, Санкт-Петербург, 194021
e-mail: tarasenko@coherent.ioffe.ru
тел.: (812)2927155



Подпись Тарасенко С.А. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе

Желт , М.С. Буценко