

## О Т З Ы В

**на автореферат диссертационной работы Седова Евгения Сергеевича, «Когерентная макроскопическая динамика и поляризационные свойства экситонных поляритонов в бреговских микрорезонаторах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности: 01.03.19 – Лазерная физика**

Диссертационная работа Седова Евгения Сергеевича посвящена одной из актуальных проблем лазерной физики – изучению и разработке подходов к управлению эволюцией макроскопических экситон-поляритонных состояний в полупроводниковых гетероструктурах, в том числе в условиях спин-орбитального взаимодействия.

В отличие от стандартных подходов, в исследовании экситон-поляритонных состояний в работе Седова Евгения Сергеевича совершенно объективно выделяется определяющая роль условий спин-орбитального взаимодействия.

Гипотеза автора об определяющей роли кулоновского взаимодействия в формировании электронных и оптических свойств логична и обоснована.

Все эти предположения нашли подтверждение в работе Седова Евгения Сергеевича.

Изучение внутренней динамики экситон-поляритонных конденсатов, возбуждаемых пространственно-локализованной нерезонансной оптической накачкой в цилиндрическом микростолбиковом резонаторе со встроенным ансамблем квантовых ям, позволило:

- Изучить причины образования незатухающих поляритонных токов.
- Показано, что эллиптичность пятна накачки приводит к переключению между токовыми состояниями конденсата, которые характеризуются как целочисленными, так и дробными орбитальными угловыми моментами, в кольцевой ловушке с нарушенной азимутальной симметрией обладают серповидной формой и характеризуются сменяемостью плавного изменения фазы с азимутальным углом на быстрое изменение в области минимума распределения плотности, достраивающее полный набег фазы за один обход вокруг центра ловушки до величины, кратной  $2\pi$ .
- Показано, что частичная передача поляризации нерезонансной оптической накачки поляритонному конденсату позволяет рассматривать поляризацию как дополнительный инструмент управления азимутальными поляритонными токами в микроцилиндре.
- Изучить времена эволюции поляризации поляритонов в условиях спинового эффекта Холла в результате упругого рассеяния поляритонного импульса.
- Показать возможность управления эволюцией поляризации баллистически распространяющихся поляритонов в плоскости микрорезонатора при помощи внешнего магнитного поля.

• Показан эффект появления осцилляций траектории поляритонов в направлении, перпендикулярном направлению их распространения.

• Получить ряд других также научно значимых результатов.

Таким образом, полученные результаты имеют высокую научную значимость с точки зрения физической науки и важное научно-практическое значение.

Работа имеет традиционное построение. Задачи соответствуют цели работы, а методы решения задач адекватны и достаточно информативны.

К недостаткам данной работы относится то, что автором не показана степень влияния качества поверхности на исследуемые поляритонные свойства.

Диссертация Е.С. Седова «Когерентная макроскопическая динамика и поляризационные свойства экситонных поляритонов в береговских микрорезонаторах» выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную научно-квалификационную работу и, безусловно, соответствует всем требованиям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор – Седов Евгений Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.03.19 – Лазерная физика.

**Профессор кафедры КиПР,  
руководитель магистерского направления  
«Электроника и наноэлектроника»,  
доктор физико-математических наук, профессор**



**И.И. Попов**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»:

424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3;

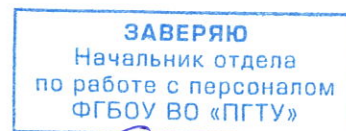
тел.: +7 (8362) 45-53-44;


e-mail: info@volgatech.net, web: http://www.volgatech.net

Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры:

тел: +7 (8362)68-78-06;

e-mail: popov@volgatech.net



 **Исакова С.А.**  
«09» 09 2022г.

