



В диссертационный совет 34.01.02 при
ФТИ им. А.Ф. Иоффе

PD. Dr. Ilya Akimov

Otto-Hahn-Str. 4a

D-44227 Dortmund

Telefon 0231 755 3527

Fax 0231 755 3674

Email ilya.akimov@tu-dortmund.de

Internet <http://e2.physik.uni-dortmund.de>

Dienstgebäude/Raum:

Physik / CP-01-192

Dortmund, 3 декабря 2019

Отзыв

на автореферат диссертации Рахлина Максима Владимировича «Источники одиночных фотонов видимого спектрального диапазона на основе эпитаксиальных квантовых точек InAs/AlGaAs и CdSe/ZnSe», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

В диссертационной работе рассматриваются проблемы создания источников одиночных фотонов на основе эпитаксиальных квантовых точек CdSe/ZnSe и InAs/AlGaAs, эффективно излучающих свет в видимой области спектра длин волн. Разработка однофотонных источников в этом еще недостаточно освоенном спектральном диапазоне, безусловно, является важной задачей, поскольку такие приборы представляют собой неотъемлемый элемент систем квантовой криптографии, предназначенных для атмосферных и космических оптических линий связи. В связи с этим диссертационная работа М.В. Рахлина является актуальной и практически значимой.

В работе получен ряд новых интересных научных результатов и выполнены разработки оптимальных конструкций гетероструктур, предназначенных для получения однофотонного излучения. В частности, определено влияние прослойки GaAs, формируемой при росте квантовых точек InAs/AlGaAs методом Странского-Крастанова, на величину обменного расщепления основного состояния экситона в квантовой точке и разработаны однофотонные источники для «зеленого» и «красного» диапазонов длин волн, обладающие высокой интенсивностью излучения.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 10 статьях в изданиях, индексируемых в системах Web of Science и Scopus, а также представлены на российских и международных конференциях.

В качестве замечания к автореферату следует указать, что количество рисунков следовало бы увеличить. Так, из описания не совсем понятно – как выглядит фотонная нанополость, описываемая в четвертой и пятой главах?

Указанное замечание носит частный характер, в целом считаю, что диссертационная работа Рахлина М.В. выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени.

Научный сотрудник Технического университета
г. Дортмунд (Германия)

кандидат физ.-мат. наук

Акимов Илья Андреевич

3 декабря 2019