

Отзыв

на автореферат диссертации ПАВЛОВА ДМИТРИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА
«Безабляционная фемтосекундная лазерная печать
многофункциональных плазмонных наноструктур и метаповерхностей»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-
математических наук по специальности 03.06.01 – «Физика и
астрономия», профиль «Лазерная физика».

Диссертационная работа Павлова Д.В. посвящена разработке метода прямой фемтосекундной лазерной записи функциональных плазмонных наноструктур и их массивов, демонстрирующих ярко выраженные резонансные оптические свойства и имеющие потенциал практического использования для создания метаповерхностей и сенсорных структур. Создание таких наноструктур и их массивов с использованием высокопроизводительных лазерных методов является актуальной научной задачей с потенциально высокой прикладной значимостью.

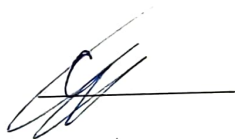
К основным результатам данной работы можно отнести как детально исследованную физику процесса взаимодействия низкоинтенсивных фемтосекундных лазерных импульсов с тонкими пленками благородных металлов, так и реализованную на основе понимания этих процессов эффективную и прецизионную технологию лазерной записи массивов плазмонных наноструктур. В частности, технология позволила формировать массивы наноструктур с резонансным оптическим откликом, связанным с коллективными плазмонными эффектами, а также добиться увеличения скорости записи наноструктур до 10 миллионов в секунду за счет оригинальных подходов к мультиплексированию лазерных пучков. Кроме того, изготовленные методом лазерной печати наноструктуры были использованы в качестве сенсора показателя преломления, а также метаповерхности для управления эмиссией слоя ИК-излучающих квантовых точек.

Вместе с тем, автореферат не лишен недостатков. В частности, теоретическая и экспериментально измеренная зависимости положения коллективного плазмонного резонанса от показателя преломления внешней среды демонстрируют

некоторое расхождение, которое в тексте автореферата никак не обсуждается. Кроме того, не приводятся данные о воспроизводимости геометрии наноструктур, изготовленных

Несмотря на эти замечания, диссертация Павлова Д.В. является законченным и реализованным на высоком научно-техническом уровне, а также соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика.

к.ф.-м.н., научный сотрудник
Лаборатории лазерной нанофизики и биомедицины
отделения квантовой радиофизики
Физического института им. П.Н. Лебедева РАН
Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.53
Телефон: +7(499) 132-60-83
E-mail: sna1992@mail.ru


Смирнов Никита Александрович

«08» 02.2023

Подпись научного сотрудника ФИАН ОКРФ Смирнова Н.А. удостоверяю:

Ученый секретарь ФИАН



Колобов А.В.