

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию Павлова Андрея Александровича “**Оптические свойства наноструктурированных плазмонных пленок и их использование для управления излучением атомов и молекул и биодетектирования**” представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 — лазерная физика.

Диссертационная работа А.А. Павлова посвящена оптическим свойствам наноструктур и метаматериалов на их основе --- бурно развивающемуся направлению современной оптики. Усилия исследователей направлены как на решение фундаментальных вопросов о взаимодействии света с веществом в наноструктурированных средах, и так и на создание конкретных оптических устройств, таких как компактные лазеры и сенсоры, использующих новые физические эффекты и технологические возможности. В диссертации Андрея Александровича Павлова решен ряд взаимно связанных теоретических задач, посвященных оптимизации параметров наноструктур для достижения требуемых оптических свойств – высокого квантового выхода излучения, эффективного оптического детектирования, низких порогов лазерной генерации. Это обуславливает несомненную **актуальность** темы диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Объем диссертации составляет 127 страниц, в ней представлены 48 рисунков. В первой главе диссертации приведен обзор литературы. Вторая глава посвящена исследованию фактора Парселла и различных каналов радиационного затухания вблизи плоского зеркала. В третьей главе разработан сенсор показателя преломления или различных биологических молекул на основе структурированной золотой пленки на подложке, покрытой слоистой структурой. Четвертая глава диссертации посвящена оптимизации порога излучения плазмонного лазера на основе двумерного фотонного кристалла.

Перечислю наиболее интересные на мой взгляд результаты, полученные в диссертации, и определяющие ее безусловную **научную новизну**:

1. Проведен детальный анализ различных каналов радиационного затухания квантового излучателя вблизи планарного зеркала. Предсказано усиление фактора Парселла для зеркала, образованного металлическим слоем на

