**Содержание**

**Введение**

**Глава 1: Обзор литературы**

1.1. Взаимодействие света с плазмонными наноструктурами

1.1.1. Поверхностные плазмон-поляритоны на границе раздела металл-диэлектрик. Основные способы возбуждения плазмонных резонансов.

1.1.2. Локализованные плазмонные резонансы в упорядоченной и неупорядоченной системе из наночастиц.

1.2. Усиление магнитооптического отклика в плазмонных наноструктурах

(начать с 1D Белотелова)

1.2.1. Магнитооптический отклик плазмонной 2D структуры из наночастиц

1.2.2. Нелинейный магнитооптический отклик плазмонной 2D структуры из наночастиц

1.3. Приложение плазмонного резонанса к оптическим сенсорам

(Начать с Биакор, дальше периодическая решетка сделанная китайцами, закончить фотонными кристаллами Плазмонный ФК Конопский Барышев)

1.4. Люминесцирующие плазмонные наноструктуры

1.4.1. Исследование коэффициента оптического усиления и времени затухания люминесценции (методики измерения)

1.4.2. Оптические свойства плазмонных наноструктур содержащих красители или квантовые точки при возбуждении плазмонного резонанса (Ногинов, спазер-Шалаев, Норис-волновод+КТ)

**Глава 2: Исследование свойств магнитооптических плазмонных наноструктур** 2.1. Технология изготовления, методики и геометрии эксперимента, модели для численного анализа спектров

2.1.1. Магнитооптический отклик 2D решетки из золотых наночастиц в слое Bi:YIG в фарадеевской геометрии

2.1.2. Магнитооптический отклик 1D решетки из золотых полосок, покрытых слоем пермаллоя в фарадеевской геометрии

2.2. Плазмонные резонансы двумерной решетки из металлических частиц внутри диэлектрического слоя: структурные и поляризационные особенности

2.3. Магнитооптический отклик 2D вложенных решеток при изменения эффективного показателя преломления

2.4. Магнитоиндуцированный нелинейный отклик при возбуждении решеточного плазмонного резонанса

**Глава 3: Аномалия Вуда для оптического и магнитооптического биосенсора. Изменение оптических свойств наноструктур при взаимодействии поверхностного и локализованного плазмонов**

3.1. Технология изготовления, методики и геометрии эксперимента, модели для численного анализа спектров

3.1.1. Методика подготовки поверхности для регистрации биомолекулярных реакций

3.1.2 Численная модель 1D решетки из золотых полосок (см. 2.1.2)

3.2. Интерференция поверхностного и локализованного плазмонов: оптимизация параметров для увеличения чувствительности биосенсоров

3.3. Аномалия Вуда в приложении к плазмонным биосенсорам, изготовленным на основе 1D магнитооптических структур

3.4. Влияние аномалии Вуда в спектроскопии комбинационного рассеяния

**Глава 4: Исследование интенсивности и времени затухания в** люминесцирующих плазмонных наноструктур

4.1 Технология изготовления, методики и геометрии эксперимента, модели для численного анализа спектров.

4.1.1. Исследование времени затухания люминесценции в 2D решетке из золотых нанодисков с пленкой активной среды

4.1.2. Методика измерения коэффициента оптического усиления в пленках активной среды

4.2 Коэффициент оптического усиления в пленках активной среды с красителями или квантовыми точками

4.3 Люминесценция 2D плазмонных наноструктур в области "темных" и "ярких" мод

**Заключение**

**Благодарности**

**Список основных публикаций по теме диссертации**

**Литература**