

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Павлова Сергея Игоревича «Резонансные оптические и магнитооптические эффекты в дифракционных структурах на основе магнетита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния».

Диссертация Павлова С.И. посвящена исследованию усиления поперечного магнитооптического эффекта Керра в дифракционных структурах на основе магнетита. Актуальность исследования именно данного магнитооптического эффекта связана с тем, что он заключается в изменении коэффициентов отражения и пропускания при изменении намагниченности материала. При этом величина эффекта в естественных материалах крайне мала и перспективным способом для его усиления является формирование фотонных или плазмонных магнитооптических структур. Выбранный в работе в качестве магнитооптического материала магнетит обладает оптическими и магнитными свойствами, подходящими для магнитооптических приложений, а метод лазерного электродиспергирования, применявшийся для получения пленок магнетита, позволяет изготавливать пленки на различных подложках, что перспективно для практических приложений.

В работе проведены исследования поперечного эффекта Керра как для магнетита, полученного методом ЛЭД, так и для одномерно-периодических дифракционных структур с различной геометрией. В зависимости от геометрических параметров структур определены оптические резонансные эффекты, приводящие к усилению эффекта Керра поверхностные плазмонные резонансы и квазиволноводные резонансы. Проведен анализ величины усиления эффекта Керра при измерениях на отражение и пропускание и показано, что величина усиления падает при увеличении угла падения света, что связано с ростом величины эффекта в исходной пленке магнетита. Кроме того, в работе предложен оригинальный подход к оценке эффективности поперечного эффекта Керра, который позволяет учитывать не только величину изменения коэффициента пропускания или отражения, а также и среднее значение данного коэффициента.

Замечаний по автореферату нет.

