

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СИГНАЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ, НАНЕСЕННЫМ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВУЮ ПОДЛОЖКУ

Ивашова М.С., Копыт Н. Х., Примин В.А., Ивашов С.Н.,

*Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова,
ул. Дворянская, 2 Одесса, 65082, Украина*

Известно, что наночастицы благородных металлов обладают в видимой и УФ областях спектра долгоживущими поверхностными плазменными резонансами, возбуждение которых приводит к локальному увеличению плотности электромагнитной энергии. Интенсивное взаимодействие наноразмерных металлических частиц с видимым светом приводит к возбуждению коллективных колебаний электронов проводимости – плазмонов. Усиление магнитооптического отклика поверхностными плазмонами имеет большое значение при исследовании малых объемов магнитного вещества, особенно в ближнеполевой магнитооптической наноскопии [1]. Особый интерес представляет плазменное взаимодействие в упорядоченных наномасштабных структурах. Например, при правильном подборе диаметров металлических частиц и расстояния между ними в действующем электромагнитном поле значительно возрастает интенсивность оптических и магнитооптических процессов. Передача электромагнитной энергии по совокупности металлических наночастиц основана на электродинамическом взаимодействии ближнего поля между частицами, образующими парные плазменные волны или парный диполь. При таком виде взаимодействия происходит резонансный процесс передачи энергии, наблюдаемый в системах с близко расположенными оптически возбужденными атомами, молекулами или полупроводниковыми нанокристаллами.

При проведении экспериментальных исследований использовался вакуумный пост ВУП-5. Наночастицы из металлов (медь, серебро, платина) создавались методом дуговой плазмы. В дуге возникает конденсированная дисперсная фаза, состоящая из наночастиц металла. Наночастицы несут на себе избыточный электрический заряд, что позволяет в соответствующем электростатическом поле осажать их на подложку. При этом осаждение осуществлялось на том участке траектории, на котором имеются необходимые размеры и концентрация наночастиц. Осаждение наночастиц производилось в электростатическом поле напря-

