

## ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАЗЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТРУКТУР МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПЛЕНКА-ПРОЗРАЧНАЯ ПОДЛОЖКА

Е. В. Вишневецкая, О. Р. Людчик, В. Н. Михей

Белорусский государственный университет, Минск

E-mail: Lyudchik@bsu.by

В настоящей работе изучены оптические характеристики и технологические возможности применения структур тонкая металлическая пленка-прозрачная подложка, подвергшиеся воздействию сфокусированного импульсного лазерного излучения, для управления коэффициентом пропускания в видимой и ИК-области спектра и пространственным распределением интенсивности прошедшего излучения.

В качестве экспериментальных образцов использовались пластины технического стекла толщиной 4мм, на поверхность которых методом магнетронного осаждения наносились пленки титана либо алюминия толщиной около 1 мкм. Толщина выбиралась исходя из условия непрозрачности пленки и возможности испарения ее сфокусированным лазерным импульсом наносекундной длительности. Лазерная обработка структур пленка-подложка осуществлялась излучением Nd:YAG лазера на длине волны  $\lambda=1064$  нм при энергиях лазерного импульса  $W_{имп}=1,0\div 8,0$  мДж и частоте следования импульсов до 50 Гц.

Были сформированы две серии образцов. В первой серии лазерная обработка структур металлическая пленка - прозрачная подложка осуществлялась со стороны пленки, при этом варьировались количество и плотность распределения испаренных участков пленки без изменения оптических свойств подложки. Диаметр испаренного лазерным импульсом участка пленки составлял 30 – 80 мкм. Для второй серии образцов лазерная обработка производилась со стороны прозрачной подложки, при этом лазерное излучение фокусировалось внутри прозрачной пластины, что позволяло одновременно создавать область лазерного пробоя в пластине и испарять участок пленки на поверхности. Размеры областей пробоя находились в диапазоне 100 – 200 мкм в продольном направлении и 60 – 100 мкм в поперечнике.

Проведены сравнительные измерения коэффициентов пропускания пластин с частично испаренной металлической пленкой для различных условий лазерной обработки. Показано, что дополнительное рассеяние света на областях лазерного пробоя внутри прозрачной пластины расширяет возможности управления интенсивностью и пространственным распределением прошедшего излучения через структуру пленка – прозрачная подложка.