

## МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТОНКИХ ОРИЕНТИРОВАННЫХ СЛОЯХ

Студентка гр. 113127 Н.В. Гусакова,  
ст. преподаватель В.Э. Малаховская,  
канд. физ.-мат. наук, доцент Ю.В. Развин

*Белорусский национальный технический университет*

В последние годы в физике твердого тела возникло и бурно развивается новое научное направление – молекулярная электроника. Важнейшим достижением этого научного направления является возможность использования в элементах размером в несколько нанометров физических явлений, имеющих квантовую природу. Одним из технологических методов молекулярной электроники является, так называемый, ленгмюровский метод, позволяющий получать тонкие пленки органических молекул, содержащие определенное число молекулярных слоев. В данной работе приведены результаты моделирования ленгмюровских структур и исследования особенностей взаимодействия лазерного излучения с полученными моделями. В качестве исследуемой среды в работе используется наглядный и доступный материал – мыльная пленка.

Мыльные пленки имеют молекулярно-слоистую структуру, внутренний слой которой всегда однородный. На его поверхности с обеих сторон имеется сплошной слой толщиной всего в одну молекулу из пространственно ориентированных перпендикулярно к пленке молекул мыла, плотно упакованных в двумерный кристаллический слой. В проведенных экспериментах толщина мыльной пленки определялась по цвету интерференционных полос на ее поверхности. В работе проведен подбор состава мыльной среды с целью увеличения времени жизни мыльной пленки. В качестве лазерного источника использовался ЛГ-208. Лазерный луч при помощи сферической линзы фокусировался на поверхность пленки.

В работе наблюдался необычный характер распространения лазерного света в мыльных пленках, отличный от случая распространения луча в сплошной среде. Лазерное излучение распространяется в пленке в виде нескольких отдельных лучей – стримеров, причем наблюдаемая картина зависит от условий ввода излучения в пленку и ее параметров. В данной работе моделировался процесс получения поверхностных электромагнитных волн в оптическом диапазоне на основе взаимодействия лазерного луча с тонкой мыльной пленкой. Эти волны несут информацию о свойствах исследуемых поверхностей, что очень важно при создании устройств молекулярной микроэлектроники.