

# **Исследование пределов применений СЭМ при анализе наноплёнок углерода на полимере**

**Мельникова Яна Сергеевна**

Физический факультет. Электромагнитный практикум. 3 семестр.

Группа №19303, 2020.

Научный руководитель:

**А. С. Золкин**, к.ф.-м.н., доцент зав. лаб. НГУ.

## **Аннотация**

В работе обсуждаются пределы применений сканирующей электронной микроскопии в исследованиях морфологии поверхностей при различных условиях измерений системы: образец-подложка. Рассмотрены физические основы работы сканирующей электронной микроскопии, приведены основные характеристики современных приборов. Получены изображения поверхности углеродной пленки на полиметилметакрилате. Установлено, что покрытие является дисперсным. При малых увеличениях (1000) покрытие напоминает застывший расплав. При больших увеличениях (20000) покрытие состоит из нано блоков размером около 150-200 нм. Высота блоков 100-150 нм. Минимальный размер блоков, примерно 50 нм. Покрытие исследовано на атомно-силовом микроскопе. Подтверждена идентичность морфологии поверхности при двух методах измерений. Получены спектры пропускания и отражения покрытия в диапазоне длин волн 150 – 3200 нм. Максимум пропускания находится в ИК области: 1900 – 2050 нм и равен ~ 30%, максимум отражения также в ИК 3000 – 3150 нм и равен ~ 7-8 %. Нано покрытие получено с помощью магнетронной распылительной системы Толщина покрытия ~ 500 нм, диаметр покрытия 20мм; диаметр подложек - 60 мм, толщина – 5 мм.

**Ключевые слова:** Углеродные пленки, полимер, магнетронная распылительная система, атомно-силовая микроскопия, сканирующая электронная микроскопия, отражение, поглощение, спектрофотометр.