

**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации**
**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»**
Физический факультет

Кафедра _____ общей физики _____
Направление подготовки _____ 03.03.02 физика _____
(код направления и наименование)
Дисциплина _____ Электромагнитный практикум _____

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ
Ф.И.О. _____ Филатов Леонид Игоревич _____, группа _____ 24302 _____

**Тема Измерение электропроводности электростатически
допированного графена**
Научный руководитель Окотруб Александр Владимирович

В данной работе проводится исследование электропроводности графена. Графен – двумерный слой атомов углерода, которые выстроены в гексагональную решетку. Графен является одним из самых перспективных материалов для наноэлектроники, так как кремневые полупроводники почти приблизились к своим физическим пределам по скорости работы и минимальным размерам. Цель данной работы - с помощью эксперимента измерить электропроводность графена, синтезированного в лабораторных условиях, и оценить влияние внешних факторов при синтезе и переносе на электропроводность графена.

Для достижения поставленной цели был осуществлен синтез дефектного графена методом химического осаждения из газовой фазы (CVD) на медной фольге. Далее полученный материал был перенесен на окислённую кремнёвую подложку (SiO_2), которая обеспечивает необходимую изоляцию и позволяет визуально отделить пленку от подложки. Измерение вольт амперных характеристик (ВАХ) проводилось с использованием проводились методом Ван-дер-Пау.

В результате проведенных измерений было установлено, что наибольшее значение электропроводности графена равная $\sigma = 10^4$ (См/см) данное значение на 4 порядка ниже теоретических пределов для идеального графена ($\sigma_{\text{теор}} \approx 10^8$ См/м). Такое расхождение в данных, вероятнее всего, объясняется влиянием дефектов в структуре, примесями и остатками полимера. Из этого следует, что реальная проводимость сильно зависит от технологических условий его синтеза.

Работа по синтезу графена, его переноса на кремневую подложку и измерение проводимости проводилась под руководством совместно с м.н.с. Константином Михайловичем Поповым.

Данный эксперимент демонстрирует, что реальная проводимость графена, определяется не его фундаментальными свойствами, а технологическим процессом. Проведенное исследование показало, что важно оптимизировать процессы синтеза и переноса графена. Так, как оптимизирование данных процессов позволят графену достичь его теоретического электронного потенциала в практических устройствах.

Ключевые слова: Графен, Удельная проводимость, Синтез, Химическое охлаждение из паровой фазы (CVD), Перенос графена.

«___» _____ 20___ г. _____/_____