

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

Кафедра общей физики
03.03.02 физика
Электромагнитный практикум

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ
Селюнина Анастасия Денисовна, группа 24303
Измерение электропроводности пленок фторированного графена
Научный руководитель Окозуб Александр Владимирович, к.ф.-м.н.

Работа посвящена исследованию возможности использования полевого транзистора на основе плёнки из чешуек фторированного графена. Графен – это плоская структура из атомов углерода, получаемая расслоением графита. Графен обладает рекордной подвижностью и длиной свободного пробега носителей заряда (электронов). Это свойство привлекает ученых и инженеров всего мира, так как оно позволяет создавать электронные устройства, работающие на очень больших частотах (террагерцовый диапазон частот). Однако в энергетическом спектре отсутствует зазор между валентной зоной и зоной проводимости, то есть эти зоны сливаются в одну энергетическую зону. Это приводит к невозможности создания транзистора на основе графена. В данной работе использовался материал – плёнка из чешуек фторированного графена. Получение этого материала освоено в лаборатории физикохимии наноматериалов института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук.

Ожидалось, что свойства плёнки из фторированного графена будут подобны полупроводнику р-типа. Это позволило бы создать полевой транзистор на основе этого материала. В лаборатории был создан прототип такого транзистора.

Целью моей работы являлось исследование вольт-амперных характеристик созданного прототипа полевого транзистора на основе плёнок из фторированного графена. Для этого была создана измерительная установка, позволяющая измерять: силу тока, протекающего от истока к стоку транзистора, напряжение между истоком и стоком и напряжение на затворе. Установка также позволяла изменять в процессе измерения напряжение между истоком и стоком и напряжение на затворе. Полученные данные были обработаны в программе Excel. Зависимость силы тока исток-сток от напряжения на затворе позволит говорить о наличии зависимости проводимости плёнки от напряжённости приложенного поперечного электрического поля. Однако эта зависимость носит слабый характер и лежит в пределах одного порядка, что не позволяет использовать такой транзистор в практических целях. Слабая зависимость может свидетельствовать о том, что плёнку из чешуек фторированного графена нельзя рассматривать как полупроводник р-типа - в местах контакта с металлом не возникает обратно-смещённый диод, т.е. концентрация электронов проводимости в плёнке очень высокая.

Ключевые слова: полевой транзистор, фторированный графен, графеновый транзистор, тип проводимости, легирование (допирование).

« ____ » _____ 20 ____ г.

_____/Селюнина А.Д.