

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. Физическая информатика

Дисциплина Электромагнитный практикум

**АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**Ф.И.О. Шевченко Олег Евгеньевич, группа 24305**

**Тема Построение и анализ зависимости величины встроенного заряда МДП-структур In/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/CdHgTe от толщины диэлектрика**

**Научный руководитель (*Краснова Ирина Андреевна*)**

В данной работе исследовалась зависимость плотности встроенного заряда от толщины слоя диэлектрика Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в структурах In/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/CdHgTe. Целью работы являлось количественное разделение вкладов заряда на границе раздела и заряда, равномерно распределенного в диэлектрике. Для анализа использовались вольт-фарадные характеристики структур металл-диэлектрик-полупроводник, которые измерялись при температуре 77 К. Исследуемые структуры отличались толщиной Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (от 260, 5 Å до 782,1 Å), выращенного методом плазменно-индуцированного атомно-слоевого осаждения. Из измеренных вольт-фарадных характеристик определялись напряжения плоских зон и значение емкости диэлектрика, с помощью которых была посчитана плотность встроенного заряда. Линейная аппроксимация зависимости встроенного заряда от толщины позволила разделить вклады зарядов на границе раздела и в объеме полупроводника. Установлено, что с увеличением толщины диэлектрика плотность встроенного заряда уменьшается, плотность заряда на границе раздела равна  $-4.86 \times 10^{11} \text{ см}^{-2}$ , а в объеме полупроводника -  $1.80 \times 10^8 \text{ см}^{-3}$ . Результаты имеют практическую значимость для оптимизации технологии изготовления инфракрасных фотоприёмников на основе CdHgTe.

Ключевые слова: МДП-структура, встроенный заряд, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CdHgTe, толщина диэлектрика