

**Бобин Семен Борисович**

***Кинетические и магнитные свойства бесщелевого полумагнитного полупроводника  
 $Hg_{1-x}Fe_xTe$***

Цели и задачи проекта:

Главная цель проекта заключается в обнаружении примесного ферромагнетизма в бесщелевом полумагнитном полупроводнике  $Hg_{1-x}Fe_xTe$  – предполагаемом модельном материале для полупроводниковой спинтроники.

Достижение этой цели подразумевает решение следующих конкретных задач:

1. Определение знака, концентрации и подвижности носителей заряда при температуре жидкого He в образцах с разной концентрацией примеси железа.
2. Исследование особенностей магнитополевой зависимости холловского сопротивления при температуре выше 10 К в рамках модели 2-х типов носителей заряда – тяжелых дырок валентной зоны и электронов зоны проводимости.
3. Выявление эффекта перекрытия зоны проводимости и валентной зоны в  $Hg_{1-x}Fe_xTe$  в поперечном и продольном магнитосопротивлении, вызванного обменным взаимодействием зонных носителей заряда с 3d- электронами примеси Fe.
4. Выделение примесной намагниченности в образцах  $Hg_{1-x}Fe_xTe$  при температурах (2 – 300) К в магнитном поле до 6 Тл.

Ожидаемые результаты:

После выполнения задач проекта ожидаются следующие результаты:

1. Установление преобладания дырочной примесной проводимости в  $Hg_{1-x}Fe_xTe$  при низких (гелиевых) температурах.
2. Выявление наряду с дырочным вкладом вклада собственных электронов в проводимость  $Hg_{1-x}Fe_xTe$  при высоких температурах.
3. Оценка уровня примесного акцепторного уровня Fe в  $Hg_{1-x}Fe_xTe$ .
4. Обнаружение резкого максимума (пика) в магнитополевой зависимости поперечного магнитосопротивления, который наблюдался ранее в родственном соединении  $Hg_{1-x}Mn_xTe$ .
5. Получение типичной для ферромагнетиков кривой спонтанного спинового намагничивания с насыщением в магнитном поле, определение величины намагниченности насыщения и магнитного момента насыщения.