

L-28

## Проводимость безмассовых двумерных дираковских фермионов в HgTe квантовой яме

Добрецова А.А.<sup>1,2</sup>, Квон З.Д.<sup>1,2</sup>, Брагинский Л.С.<sup>1,2</sup>, Энтин М.В.<sup>1,2</sup>,  
Михайлов Н.Н.<sup>1,2</sup>, Дворецкий С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ИФП СО РАН, 630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева, 18

<sup>2</sup>НГУ, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2

Графен оказался первой твердотельной системой, в которой были реализованы безмассовые двумерные дираковские фермионы (ДДФ), являющиеся на данный момент объектом интенсивных исследований физики двумерных электронных систем. Другой возможностью реализации ДДФ в твердом теле являются трехмерные топологические изоляторы и квантовые ямы (КЯ) на основе полупроводников с инвертированным зонным спектром. Однако в сравнении с ДДФ в графене, обусловленными особой симметрией решетки графена, ДДФ в указанных случаях обусловлены сильными релятивистскими эффектами, в частности, спин-орбитальным взаимодействием. В данной работе проведено экспериментальное исследование низкотемпературной проводимости безмассовых ДДФ в HgTe КЯ с толщинами близкими к критической  $d = 6.3-6.6$  нм, соответствующей переходу от прямого спектра к инвертированному. Обнаружена особенность в зависимости проводимости ДДФ от затворного напряжения при его малом значении, соответствующем электронной концентрации  $N_s = 0.6-1.5 \cdot 10^{11}$  см<sup>-2</sup>. Предположено, что данная особенность является следствием особенности плотности состояний ДДФ в HgTe КЯ, предсказанной в [1] и связанной с расщеплением дираковских конусов по спину. Также исследована низкотемпературная подвижность безмассовых ДДФ как функция электронной концентрации. Показано, что при концентрациях  $N_s > 2 \cdot 10^{11}$  см<sup>-2</sup> она хорошо описывается рассеянием на заряженных примесях.

[1] S.A. Tarasenko et al., *Phys. Rev. B* 91, 081302(R) (2015)