

## ГАЛЬВАНМЕХАНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ГЕКСАГОНАЛЬНЫХ ДИРАКОВСКИХ 2D МОНОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛАХ

А.В. Снегирев (студ., 2 курс маг., НГУ, каф. ФПП),

В.М. Ковалев (д.ф.-м.н., зав. лаб., ИФП СО РАН)

М.В. Энтин (д.ф.-м.н., г.н.с., ИФП СО РАН)

Дихалькогениды переходных металлов (ДПМ) – относительно новый класс соединений, который привлёк большое внимание исследователей во многом благодаря своим уникальным оптическим и транспортным свойствам. Эти свойства обусловлены их необычной зонной структурой содержащей пары электронных и дырочных долин. В результате, у носителей заряда появляется дополнительная, долинная степень свободы. Оптическое возбуждение циркулярно-поляризованным светом может приводить к неравновесному заселению долин.

Данная работа посвящена теоретическому описанию транспортных свойств монослоёв ДПМ, подвергнутых слабой однородной деформации и облучению циркулярно-поляризованным светом. Деформация нарушает тригональную симметрию решетки, вследствие чего может возникать фотогальванический ток (ФГЭ). В работе показано, что в первом порядке малости по деформации, электрический ток возникает благодаря междолинному рассеянию электронов.

В первой части работы рассматривается образец ДПМ р-типа (случай п-типа рассматривается аналогичным образом) при нулевой температуре, с уровнем Ферми, находящимся внутри валентной зоны. В этом случае количество равновесных свободных дырок намного превышает число фотогенерированных электронов, в результате теория ФГЭ может быть построена итерационным образом по амплитуде процесса междолинного рассеяния в поле однородной деформации, и в рамках линейной теории рекомбинации, когда рекомбинационное время определяется плотностью равновесных дырок. Показано, что ФГЭ ток линейно зависит от частоты облучающего света.

Во второй части работы рассмотрен образец ДПМ с уровнем Ферми, лежащем внутри запрещенной зоны. В этом случае при межзонном фотовозбуждении неравновесных носителей, концентрации неравновесных электронов и дырок сравнимы и теория ФГЭ тока строится в рамках нелинейной теории рекомбинации и итерационным образом по анизотропной части вероятности междолинного рассеяния, обусловленной однородной деформацией образца.

Полученные эффекты имеют долинный характер и чувствительны к поляризации облучающего излучения. Результаты данной работы будут полезны для лучшего понимания физики деформируемых двумерных материалов.

Данная работа была поддержана грантом Фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС».