



## РОЛЬ ПОЛЯРОННЫХ И БИПОЛЯРОННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ СИСТЕМЫ С СИЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ КОРРЕЛЯЦИЯМИ

*Е.И. Шнейдер<sup>1\*</sup>, М.В. Зотова<sup>2</sup>, С.В. Николаев<sup>2</sup>, С.Г. Овчинников<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

E-mail: [shneyder@iph.krasn.ru](mailto:shneyder@iph.krasn.ru)

В настоящей работе рассмотрена проблема взаимного влияния кулоновского и электрон-фононного взаимодействий в системах с сильными электронными корреляциями. В рамках поляронной версии обобщенного метода сильной связи [1] исследована фазовая диаграмма многозонной  $pd$ -модели, дополненной электрон-фононными вкладами. Показано, что кроссоверы функций, описывающих состояния полярона или биполарона на узле, контролируют характерные области фазовой диаграммы, в которых поведение системы различно [2,3].

Проанализированы переходы металл-изолятор в слабодопированных системах, наблюдаемые при увеличении силы электрон-фононной связи, а также переходы изолятор-металл, индуцированные допированием при фиксированных параметрах взаимодействия носителей заряда с решеткой. На фазовой диаграмме модели определены области электрон-фононных вкладов, соответствующие формированию плоской зоны, псевдощелевой поверхности Ферми, «легких» поляронов и область, в которой наблюдаются тенденции к орбитально-селективному поведению электронной структуры. Исследованы перенормировки и дисперсия частоты колебаний, обусловленные электрон-фононной связью, описаны условия возникновения новых состояний в фононном спектре.

Для различных режимов электрон-фононной связи определены особенности эволюции системы с допированием. Показано, что при допировании границы поляронных и биполаронных кроссоверов сдвигаются, что может сопровождаться сменой типа эволюции.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта «Исследования суперобменного и электрон-фононного взаимодействий в коррелированных системах как основа поиска перспективных функциональных материалов» № 20-42-240016.*

1. I.A. Makarov, E.I. Shneyder, P.A. Kozlov, and S.G. Ovchinnikov, Phys. Rev. B **92**, 155143 (2015).

2. E.I. Shneyder, S.V. Nikolaev, M.V. Zotova, R.A. Kaldin, and S.G. Ovchinnikov, Phys. Rev. B **101**, 235114 (2020).

3. E.I. Shneyder, M.V. Zotova, S.V. Nikolaev, and S.G. Ovchinnikov, Phys. Rev. B **104**, 155153 (2021).