

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Доронкиной Станиславы Валерьевны
«Фазовая диаграмма систем с сильным электрон-фононным взаимодействием и
высокой плотностью носителей заряда» по специальности 1.3.8 – Физика
конденсированного состояния, выдвигаемой на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук

Диссертационная работа С. В. Доронкиной посвящена изучению влияния сильного электрон-фононного взаимодействия на свойства систем с законом дисперсии носителей заряда, моделирующим дисперсию в купратных высокотемпературных сверхпроводниках. Актуальность этого исследования связана с тем, что проблема объяснения свойств купратных высокотемпературных сверхпроводников все еще находится в стадии решения. Причиной этого является конечно, сложность систем, демонстрирующих высокотемпературную сверхпроводимость, в формировании свойств которых участвуют сильные электронные корреляции, зарядовые и спиновые, и сильно поляризующаяся кристаллическая решетка. В диссертационной работе показано, что влияние последней приводит к новому типу корреляций носителей заряда – корреляциям опосредованным кристаллической решеткой.

Среди новых результатов, полученных в диссертационной работе, наиболее интересными представляются разработка модели двухжидкостной системы носителей заряда, включающей жидкость биполяронов большого радиуса и Ферми-жидкость делокализованных носителей заряда, а также определение области ее существования на фазовой диаграмме путем минимизации свободной энергии системы по радиусу биполярона и сравнения результата со свободной энергией системы без биполяронов. Также привлекают внимание предложенный в диссертационной работе механизм возникновения псевдощели в квазидвумерных сильно взаимодействующих электрон-фононных системах с купратоподобной дисперсией носителей заряда и развитый в ней метод расчета температуры

сверхтекучего перехода в биполярной жидкости с использованием спектра элементарных возбуждений.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационной работы обусловлена тем, что они получены стандартными методами квантовой механики термодинамики и физики конденсированного состояния. Результаты работы обсуждались на многочисленных российских и международных конференциях и опубликованы в рецензируемых, в том числе международных, журналах.

На основании изложенного выше можно заключить, что диссертационная работа «Фазовая диаграмма систем с сильным электрон-фононным взаимодействием и высокой плотностью носителей заряда» соответствует требованиям п. 2 действующего Положения о присуждении ученых степеней и диссертациям, а ее автор, Доронкина Станислава Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Согласен на обработку персональных данных.

Доктор физико-математических наук, профессор,

главный научный сотрудник

лаборатории теоретической физики ИФ СО РАН

Вальков Валерий Владимирович

660036, г. Красноярск,

Академгородок, д.50, стр.38;

Тел. +7 (391) 249 4506

vvv@iph.krasn.ru

28. 09. 2023г.

Подпись В.В. Валькова удостоверяю:

зам. директора по научной работе ИФ СО РАН,

к.ф.-м.н. Алексей Эдуардович Соколов

