

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комарова Константина Константиновича «Лондоновская глубина проникновения в ансамбле спин-поляронных квазичастиц в купратных высокотемпературных сверхпроводниках» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — «Физика конденсированного состояния».

Диссертация посвящена теоретическому изучению особенностей температурной и концентрационной зависимости лондоновской глубины проникновения магнитного поля в дырочно-легированных купратных высокотемпературных сверхпроводниках (ВТСП). Тема диссертации, выбранная автором, является **актуальной** по следующим причинам. Во-первых, эксперименты по изучению модификации температурной зависимости лондоновской глубины λ при допировании дают важную информацию, анализ которой позволяет делать выводы о природе куперовской неустойчивости в купратных ВТСП. Во-вторых, согласно экспериментальным данным, в температурной эволюции лондоновской глубины некоторых купратных ВТСП наблюдается ряд особенностей, не имеющих в настоящий момент разумного объяснения. Такой особенностью, например, является точка перегиба в зависимости $\lambda^{-2}(T)$. Важным результатом диссертации К.К. Комарова является объяснение причины появления точки перегиба в рамках концепции спинового поларона, которая адекватно учитывает сильную спин-зарядовую связь. Следует отметить, что в диссертации данная концепция реализуется на основе спин-фермионной модели купратов, получаемой из трех-зонной p-d-модели в режиме сильных электронных корреляций, и поэтому корректно учитывающей все наиболее важные особенности кристаллического и электронного строения купратных ВТСП. Полученные в работе теоретические температурные зависимости лондоновской глубины неплохо согласуются с имеющимися экспериментальными данными, и это согласие еще более усилилось после того, как автор учел межузельное кулоновское взаимодействие в подсистеме кислородных дырок.

Необходимо отметить высокий научный уровень проведенных исследований, достоверность которых не вызывает сомнений. Она обоснована корректным использованием математического аппарата, контролем применяемых приближений и проверкой предельных переходов к известным результатам. Судя по автореферату, диссертация представляет законченную научно-исследовательскую работу. Содержание автореферата полностью и правильно отражает содержание диссертации. Работа является хорошо апробированной: основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях и обсуждались на научных семинарах и конференциях.

В качестве замечания к диссертационной работе следует заметить, что значение одного из параметров модели - параметра перескоков между ионами кислорода t_{pp} — выбирается равным 0.12 эВ, тогда как обычно его значение

выбирается 0.65 эВ. Этот вопрос видимо обсуждается в диссертации, но опущен в автореферате.

Указанное замечание не снижает общей научной ценности работы. Диссертационная работа Комарова Константина Константиновича «Лондоновская глубина проникновения в ансамбле спин-поляронных квазичастиц в купратных высокотемпературных сверхпроводниках» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — «Физика конденсированного состояния».

Главный научный сотрудник
Лаборатория теоретической физики
им. Н.Н.Боголюбова
Объединенный институт ядерных
исследований,
профессор,
доктор физ.-мат. наук



Плакида
Николай Максимилианович

Подпись Плакиды Н.М. удостоверяю:

зам. директора ЛТФ ОИЯИ Антоненко Н.В.

