

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кочева Владислава Дмитриевича «Неоднородная зарождающаяся сверхпроводимость в органических металлах и селениде железа», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 — «Физика конденсированного состояния»

Автореферат посвящён исследованию конкуренции и сосуществования волн спиновой зарядовой плотности и сверхпроводимости в органических металлах, а также исследованию анизотропной сверхпроводимости в селениде железа. Тематика работы является актуальной, поскольку органические металлы служат простыми моделями для изучения механизма повышения критической температуры сверхпроводника, основанного на усилении куперовского спаривания за счёт критических флуктуаций волны плотности вблизи квантовой критической точки.

В диссертации показано, что в органических квазиодномерных металлах переход между металлическим состоянием и сверхпроводящим состоянием есть фазовый переход первого рода, что приводит к макроскопическому разделению. Для этого было использовано разложение Ландау-Гинзбурга, также были даны оценки размеров сверхпроводящих островов из разложения Ландау-Гинзбурга и с помощью численных расчётов вероятности сверхпроводящей перколяции в образце конечных размеров. Ещё одним важным результатом является предложенный новый метод изучения размеров и геометрии сверхпроводящих неоднородностей в анизотропных сверхпроводниках при помощи экспериментальных данных диамагнитного отклика и численных перколяционных расчётов. Этот метод был применён к соединению FeSe, притом потенциально он может быть применён к широкому кругу неоднородных сверхпроводников.

Автореферат написан ясно и доступен для понимания широкому кругу специалистов в физике конденсированного состояния. Однако, стоит высказать пару замечаний к работе:

- 1) Форма сверхпроводящих доменов в FeSe предполагаются эллипсоидной, и выбор подобной геометрии не поясняется. Перколяционные расчёты для образцов $(\text{TMTSF})_2\text{PF}_6$ проведены в предположении сферической формы доменов, но не указано, насколько это предположение обосновано.
- 2) В автореферате не упоминается величина влияния эффекта близости на анизотропию вероятности сверхпроводящего перехода.

В целом диссертация отличается высокой степенью новизны, решает актуальную задачу и содержит результаты, представляющие значительный интерес для физики конденсированного состояния. Замечания не умаляют ценности проведённого исследования, а также важности результатов и не затрагивают основных выводов. Работа соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней в НИТУ МИСИС», а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 — «Физика конденсированного состояния».

к.ф.-м.н., с.н.с.,
ФГУБН Математический институт
им. В.А. Стеклова, РАН

Агеев Дмитрий Сергеевич

28.08.25

Агеев Д.С./Агеев

