

Корреляционные эффекты и магнитокалорический эффект в модели Хаббарда

П.А. Игошев, В.Ю. Ирхин, А.В. Лукоянов

Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, г. Екатеринбург

С помощью различных подходов исследовано формирование магнитного упорядочения в модели Хаббарда для различных решеток. Особое внимание уделяется влиянию корреляционных эффектов и магнитного фазового расслоения на электронные и магнитные свойства, а также на величину и температурную зависимость магнитокалорического эффекта. Аналитически показано в рамках новой теории Ландау с переменным числом частиц, что фазовая восприимчивость для фаз, участвующих в магнитном фазовом расслоении, имеет противоположный знак, что может объяснять аномалии магнитокалорического эффекта для материалов, испытывающих фазовый переход первого рода.

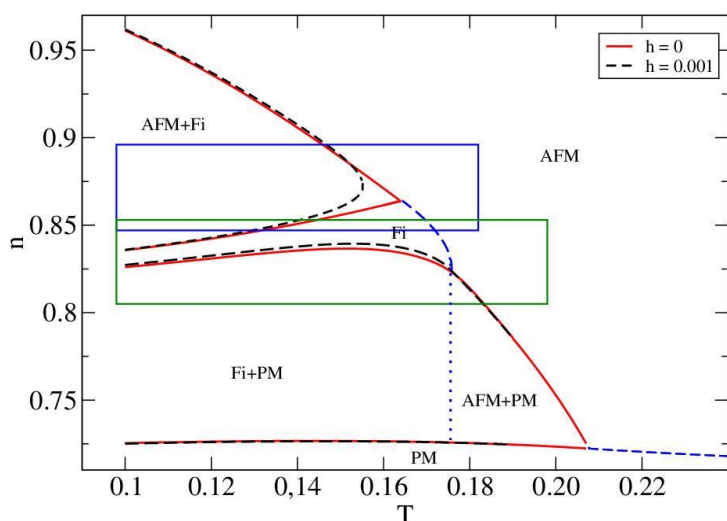


Рисунок 1: Фазовая диаграмма модели Хаббарда для квадратной решетки в приближении ближайших соседей при $U = 4t$ в переменных температура (T) -концентрация (n). Показан два варианта: в нулевом (конечном (в энергетических единицах) $h = 0.001t$) магнитном поле h , где t интеграл переноса. AFM — антиферромагнитная, PM — парамагнитная, Fi — скошенная антиферромагнитная фаза. $\Phi 1 + \Phi 2$ — обозначает фазовое расслоение с участием фаз $\Phi 1, \Phi 2$.

Публикации:

1. [Giant kinks in the entropy change temperature dependence of the magnetocaloric effect in layered phase-separated metals](#) / P.A. Igoshev, L.N. Gramateeva, A.V. Lukoyanov. // Physical Chemistry Chemical Physics. — 2023. — V. 25. — P. 6995—7002.
2. Магнитокалорический эффект и фазовое расслоение: теория и перспективы/ П. А. Игошев // Физика металлов и металловедение. — 2023. — Т. 124. — С. 1065–1073.
3. [Hubbard Bands and Exotic States in Doped and Undoped Mott Systems: The Kotliar–Ruckenstein Representation](#) / V. Yu. Irkhin// Condens. Matter — 2023, - V.8 – С.75.