

ЕФЕКТИ ЕЛЕКТРОННОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ У СИСТЕМАХ З ВАЖКИМИ ФЕРМІОНАМИ ПІД ДІЄЮ ТИСКУ

Рідкісноземельні сполуки типу UPt_3 чи $CeCu_2Si_2$ подовжують залишатися в центрі уваги дослідників [1], завдяки тому, що в них міжелектронні взаємодії можуть стабілізувати як магнітовпорядкований стан, так і надпровідний стан при низьких температурах. Нещодавно, для системи UGa_2 було експериментально показано, що прикладання значного зовнішнього гідростатичного тиску (понад 7 ГПа) приводить до зростання температури Кюрі. При цьому зовнішній тиск посилює обмінну взаємодію за рахунок гібридизації f -електронів U , хоч гібридизація із власними $6d$ станами та d станами лігандів і приводить до розмиття магнітних моментів [2].

У доповіді розглядається модель сильнокорельованої системи з періодично розташованими Андерсон-Габбардівськими центрами. Крім взаємодії між локалізованими магнітними моментами модель враховує і гібридизацію локалізованих та зонних станів. Для опису локалізованої підсистеми використано конфігураційне представлення. Ефект деформації кристалічної ґратки змодельований шляхом перенормування інтегралів перескоку, гібридизації та введення в гамільтоніан пружної енергії ґратки, залежних від зовнішнього тиску. Рівноважні значення деформації ґратки та хімічного потенціалу отримані з умови мінімуму функціоналу вільної енергії системи. Розраховані функції Гріна локалізованих та зонних електронів. На цій основі, досліджується вплив зовнішнього тиску на ефекти локалізації, через перенормування ефективних мас важких носіїв струму. Обговорюється можливий магнітодеформаційний ефект у моделі.

1. Seyfarth G., Ruetschi A.-S., Sengupta K., Georges A., Jaccard D. Heavy fermion superconductor $CeCu_2Si_2$ under high pressure: multiprobing the valence crossover // Препринт arXiv: 1111.4873v1.- P. 1-4.

2. Kolomiets A.V., Havela L., Sechovský V., Javorský P., Kamarád J., Sato N., Cuong T.D. Magnetism and transport in UGa_2 single crystal // Physica B: Condensed Matter.- 1999.- vol. 259-261.- P. 238–239.