

**ВЛИЯНИЕ КВАНТОВЫХ ФЛУКТУАЦИЙ
НА КРИТИЧЕСКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ
В НЕОБЫЧНЫХ СВЕРХПРОВОДНИКАХ**

**Фаиль Мансурович Сираев, Максим Викторович Авдеев,
Юрий Николаевич Прошин**

Россия, Казань, Казанский федеральный университет

Russia, Kazan, Kazan federal university

E-mail: siraevfail@mail.ru

Ключевые слова: Необычная сверхпроводимость, вариационная теория возмущений

В данном исследовании предложен подход к описанию 2D d-волнового сверхпроводящего состояния, учитывающий флуктуации параметра порядка. Взаимодействие пар в системе описывается суперобменным потенциалом, включающим s- и d-компоненты. Используя вариационную теорию возмущений, получено эффективное действие для двухкомпонентного сверхпроводящего параметра порядка Φ , аналогичное эффективному действию Коулмана-Вайнберга [1]. Путем минимизации этого действия определяются компоненты Φ_s и Φ_d , что позволяет найти энергетически наиболее выгодную конфигурацию параметра порядка, учитывая взаимодействие s- и d-компонент.

Введение флуктуаций параметра порядка улучшает реалистичность описания системы, особенно в контексте низкоразмерных материалов [2]. Наличие обеих s- и d-компонент в параметре порядка отражает возможность необычного спаривания в системе. Вариационная теория возмущений в данном контексте предоставляет мощный инструмент для работы с сильными связями и улавливает квантовые флуктуации за пределами теории среднего поля. Полученное эффективное действие предоставляет основу для понимания поведения системы, особенно в контексте взаимодействия различных компонент параметра порядка.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета.

Список литературы

1. Coleman, S. Radiative corrections as the origin of spontaneous symmetry breaking / S. Coleman, E. Weinberg // Physical Review D. – 1973. – V. 7. – No. 6. – P. 1888.
2. Uchihashi, T. Two-dimensional superconductors with atomic-scale thickness / T. Uchihashi // Superconductor Science and Technology. – 2016. – V. 30. – No. 1. – P. 013002.