

019.941:537.312 62

МЕТОД КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ В ТЕОРИИ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ

G. Luders, K.-D. Usadel. The Method of the Correlation Function in Superconductivity Theory (Springer Tracts in Modern Physics, vol. 56). Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 1974, 215 pp.

Рецензируемая монография написана западногерманскими физиками из Гёттингенского университета и представляет собою по существу, большой обзор, в котором основное внимание удалено работам группы физиков Гёттингенского университета, к которой принадлежат и авторы этой монографии.

Обзор содержит три главы. Первая глава посвящена общему обзору основ микроскопической теории сверхпроводимости и описанию метода корреляционных функций. Этот метод был впервые предложен в работах советского физика Е. А. Шаповалова и французского ученого Де Жена. Суть данного метода заключается в следующем. Как известно, исследование фазового перехода второго рода в сверхпроводнике сводится к решению линейного интегрального уравнения для параметра порядка $\Delta(r)$:

$$\Delta(r) = \lambda T \sum_{\omega} \int K_{\omega}(r, r') \Delta(r') dr',$$

где λ — константа связи электронов, T — температура, а ядро уравнения выражается через функции Грина электронов в нормальном металле:

$$K_{\omega}(r, r') = G_{\omega}^0(r, r') G_{\omega}^{0*}(r', r).$$

Метод корреляционных функций сводит вычисление произведения гриновских функций к вычислению корреляционной функции плотность — плотность для

электронов, причем в простейшем случае — к вычислению этой функции для классических электронов.

Описанию различных приближенных методов вычисления такой корреляционной функции для электронов в сплавах, в тонких пленках при наличии внешних магнитных полей и посвящена вторая глава монографии.

В третьей главе методом корреляционных функций исследуются магнитные явления в сверхпроводниках и вычисляются критические магнитные поля образцов различной геометрии.

Книга, несомненно, представляет интерес для людей, занимающихся теорией сверхпроводимости, ясным и четким изложением очень удобного для решения многих задач языка корреляционных функций. Следует, однако, отметить, что упор, сделанный авторами в основном на работы, проведенные в Гётtingенском университете, значительно сузил и обеднил саму монографию.

Е. Г. Максимов