Title: Vortex clusters in intertype and ferromagnetic

superconductors in Monte Carlo approach

Authors: V. P. Lenkov (a,∗), A. N. Maksimova (a), A. N. Moroz (a), V. A. Kashurnikov (a)

Affiliations:

a National Research Nuclear University MEPhI

∗ Corresponding author

Annotation:

Currently, it is of interest to study the magnetic properties of HTSC at the

mesoscopic level. One of the best methods of numerical modeling in such cases is

the Monte Carlo method. In our work, an attempt is made to apply this algorithm

to some unconventional superconductors. The survey with 2 different vortex-vortex

interaction potentials was carried out. The first one can represent intertype HTSC,

and the second one corresponds to ferromagnetic superconductors. Magnetic field

distribution and magnetization curves were modeled. Moreover, the study of be-

havior of vortex clusters with various configurations of defects was conducted. As

for ferromagnetic superconductors, the dependence of the field distribution on mag-

netic susceptibility has been investigated.

Перевод:

Название: Кластеры вихрей в интертипных и ферромагнитных сверхпроводниках в подходе Монте-Карло

Авторы: В. П. Ленков (а), А. Н. Максимова (а), А. Н. Мороз (а), В. А. Кашурников (а)

Аффилиации: Национальный Исследовательский Ядерный Университет “МИФИ”

Аннотация: В настоящее время представляет интерес изучение магнитных свойств

ВТСП на мезоскопическом уровне. Одним из лучших методов численного

моделирования в таких случаях является метод Монте-Карло. В нашей работе

предпринята попытка применить этот алгоритм к некоторым необычным

сверхпроводникам. Проведено исследование с 2 различными потенциалами

взаимодействия вихрь-вихрь. Первый может представлять интертипный

ВТСП, а второй соответствует ферромагнитным сверхпроводникам. Были

смоделированы распределение магнитного поля и кривые намагничивания.

Кроме того, проведено исследование поведения вихревых кластеров с

различными конфигурациями дефектов. Что касается ферромагнитных

сверхпроводников, то исследована зависимость распределения поля от

магнитной восприимчивости.