

Анотація

У дисертації Коробкова Максима Володимировича на тему *«Процеси переносу в нестехіометричних купратах в умовах екстремальних зовнішніх впливів»* (спеціальність 01.04.22 – Надпровідність) досліджено електрофізичні властивості високотемпературних надпровідників (ВТНП) сімейства $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ за умов дії високого тиску, змінного магнітного поля та температури. Об'єктами дослідження виступають монокристалічні зразки з контрольованою морфологією дефектів, включаючи леговані празеодимом і алюмінієм структури.

Метою роботи є встановлення фізичних закономірностей процесів переносу заряду, флуктуаційної провідності та механізмів піннінгу магнітного потоку в монокристалах із різними типами дефектності. У роботі використано методи вирощування бездомішкових монокристалів, резистивні та магнітні вимірювання, високотемпературне відпалювання, високотиск і чисельний аналіз даних.

Вперше встановлено низку нових ефектів: зокрема, паракогерентний перехід у присутності магнітного поля; флуктуаційна надпровідність, що задовільно описується моделлю Лоренца-Доніаха; роль двійникових меж як ефективних центрів піннінгу. Показано вплив легування на механізми переносу, підтверджено експериментально залежності піннінгу на точкових, лінійних і власних дефектах, уточнено моделі електропереносу в умовах високих тисків.

Практична значущість роботи полягає у можливості прогнозування струмонесучої здатності ВТНП за змін зовнішніх умов і дефектної структури, що має значення для створення надпровідникових пристроїв і матеріалів для накопичення енергії. Результати апробовано на міжнародних конференціях, опубліковано 5 наукових праць.