

# Паракогерентний перехід і 2D-3D кросовер у монокристалах $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ з малим дефіцитом кисню

А.А.Завгородній, Р.В.Вовк, М.А.Оболенський, Д.А. Лотник

*Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна, пл. Свободи 4, 61077 Харків, Україна.*

*E-mail: Ruslan.V.Vovk@univer.kharkov.ua*

У роботі досліджено вплив кута розорієнтації між напрямком постійного магнітного поля  $H=15$  кЕ і напрямком базисної  $ab$ -площини  $a \circ \text{D}(H,ab)$  на температурній залежності надлишкової провідності в області переходів у надпровідний стан роздвійникованих монокристалів  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$  з малим відхиленням від кисневої стехіометрії. Обговорюються причини появи низькотемпературних «хвостів» (паракогерентних переходів) на резистивних переходах, що відповідають різним режимам фазового стану вихрової матерії. При температурах  $T > T_c$  температурні залежності надлишкової паропровідності інтерпретуються в рамках теоретичної моделі флуктуаційної провідності Хікамі-Ларкіна для шаруватих надпровідних систем.

**Ключові слова:** надлишкова провідність, монокристали  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ , дефіцит кисню, піннінг, 2D-3D кросовер, довжина когерентності.

В работе исследовано влияние угла разориєнтации между направлением постоянного магнитного поля  $H=15$  кЭ и направлением базисной  $ab$ -плоскости  $a \circ \text{D}(H,ab)$  на температурные зависимости избыточной проводимости в области переходов в сверхпроводящее состояние раздвойникованных монокристаллов  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$  с малым отклонением от кислородной стехиометрии. Обсуждаются причины появления низкотемпературных «хвостов» (паракогерентных переходов) на резистивных переходах, соответствующих различным режимам фазового состояния вихревой материи. При температурах  $T > T_c$  температурные зависимости избыточной паропроводимости интерпретируются в рамках теоретической модели флуктуационной проводимости Хиками-Ларкина для слоистых сверхпроводящих систем.

**Ключевые слова:** избыточная проводимость, монокристаллы  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ , дефицит кислорода, пиннинг, 2D-3D кросовер, длина когерентности.

In this work the influence of the angle between direction of static magnetic field  $H=15$  kOe and  $ab$ -plane  $a \circ \text{D}(H,ab)$  at temperature dependence of excess conductivity in the region of transition to the superconductivity in detwinned  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$  single crystals with the low oxygen deficiency have been investigated. The causes of low temperature “tails” appearing (paracoherent transitions) on resistive transitions that corresponds to different regimes of the vortex matter phase state are discussed. At temperatures  $T > T_c$  temperature dependences of excess conductivity were interpreted in terms of Hikami-Larkin fluctuation conductivity theoretical model for layered superconductive systems.

**Keywords:** excess conductivity,  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  single crystals, oxygen deficiency, pinning, 2D-3D crossover, coherence length.