

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

24 квітня 2024 року № 578

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Ду Дзюньї (Junyi Du), 1983 року народження, громадянин Китайської народної республіки,

освіта вища: закінчив 2017 році Хенанський університет науки і технологій (Henan University of Science and Technology)

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія,

виконав акредитовану освітньо-наукову програму доктора філософії.

на підставі рішення Вченої Ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол №15 від 12.06.2025), наказом ректора № 0114-1/283 від 13 червня 2025 р., зі змінами у відповідності до рішення Вченої Ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол №21 від 25.07.2025).

у складі:

1. Голови разової спеціалізованої вченої ради -

ЛАЗОРЕНКО О. В., доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри загальної фізики фізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

2. Рецензентів -

ТАРАНОВА І. А., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

РАШБА Г. І., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри теоретичної фізики імені академіка І. М. Ліфшиця фізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

3. Офіційних опонентів -

СУХАРЕВА Т. В., доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут»;

БАСНУКАЄВА Р. М., кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Фізико – технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України;

на засіданні «8» вересня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – природничі науки

ДУ ДЗЮНЬІ (Junyi Du)

на підставі публічного захисту дисертації «Модифікація опроміненням та високим тиском магніторезистивних характеристик монокристалів $Y_{1-z}Pr_zBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ з заданою топологією дефектної структури»

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія.

Дисертацію виконано в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, Міністерства освіти і науки України, м. Харкова.

Науковий керівник (керівники): Вовк Руслан Володимирович, декан фізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна академік НАН України, академік транспортної академії України, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики низьких температур.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Дисертація містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що мають наукову новизну та має практичне значення. У дисертації вперше розв'язано наукову задачу встановлення фізичних закономірностей еволюції магніторезистивних характеристик у шаруватих ВТНП – сполуках сімейства $Y_{1-z}Pr_zBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ в умовах дії екстремальних зовнішніх чинників (низької температури, високого тиску і електронного опромінення). Використання ідей, результатів і текстів інших авторів має посилання на відповідні джерела. Робота повністю відповідає вимогам до дисертацій, які подаються на здобуття наукового ступеня доктора філософії, згідно з Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішень разових спеціалізованих вчених рад закладів вищої освіти, наукових установ про присудження ступеня доктора філософії, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2022 року № 44 (із змінами).

Здобувач має 6 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі Scopus, 4 статті у наукових фахових виданнях України:

1. G.Ya. Khadzhai, V.Yu. Gres, Junyi Du, Z.F. Nazyrov, A.L. Solovyov, N.R. Vovk, R.V. Vovk / Influence of pressure on the critical temperature and resistivity of $Y_{0.77}Pr_{0.23}Ba_2Cu_3O_{7-\delta}$ single crystals // Functional Materials, 2022, Vol. 29, Iss. 3, P. 346-358. <https://doi.org/10.15407/fm29.03.346> (Scopus, Q3);
2. Yu.I. Boyko, V.V. Bogdanov, N.R. Vovk, A.O. Komisarov, Junyi Du, Z.F. Nazyrov, A.V. Samoylov, E.S. Gevorkyan, R.V. Vovk. // Пружні та непружні двійники та піннінг ліній магнітного потоку (вихорів) в монокристалах $YBa_2Cu_3O_{7-x}$. Fizika Nizkikh Temperatur, 2023, Vol. 49, Iss. 4, P. 444–451. <https://doi.org/10.31535/2078-1462.2023.49.4-444-451>. (Scopus, Q3)
3. N.A. Azarenkov, G.Ya. Khadzhai, A.V. Matsepulin, M.V. Korobkov, A.O. Komisarov, A.I. Rusalovich, Junyi Du, S.N. Kamchatnaya, A.Yu. Vragov, L.A. Paschenko, V.Yu. Gres, E.S. Gevorkyan, R.V. Vovk / Evolution of fluctuation conductivity of $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ single crystals under the influence of medium doses of electron irradiation and doping with praseodymium. // Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Physics". 2023, Vol. 38, P. 7-14. <https://doi.org/10.26565/2222-5617-2023-38-01>.
4. L.O. Pashchenko, Junyi Du, A.O. Komisarov, Z.F. Nazyrov, R.V. Vovk / Features of the crystal structure and the effect of prolonged exposure to air on the electrical transport of the 1-2-3 system compounds (review) // Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University, series "Physics", 2023, Vol. 39, P. 7-25. <https://doi.org/10.26565/2221-8405-2023-39-2>.
5. Г. Я. Хаджай, В. Ф. Коршак, С. В. Савич, Junyi Du, Р. В. Вовк / Вплив високого тиску на температурну залежність псевдощілини монокристалів $Y_{0.66}Pr_{0.34}Ba_2Cu_3O_{7-\delta}$ // Journal of

V.N. Karazin Kharkiv National University, series "Physics", 2024, Vol.40, P.73-77.
<https://doi.org/10.26565/2222-5617-2023-39>.

6. Г. Я. Хаджай, В. Ф. Коршак, М. Г. Ревякіна, О. Л. Чикіна, А. О. Комісаров, О. Ю. Врагов, Junyi Du, Л. О. Пашенко, Р. В. Бовк / Еволюція температурних залежностей електроопору монокристалів $Y_{1-x}Pr_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ в широкому інтервалі прикладеного тиску і концентрацій домішок празеодиму // Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University, series "Physics", 2024, Vol.40, P.53-58. <https://doi.org/10.26565/2222-5617-2023-40-03>.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

ТАРАНОВА І. А., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна:

1. Мені здається, що стратегія вирощування монокристалів $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ з евтектичного розплаву описана із зайвими подробицями, оскільки подібна стратегія була розроблена ще у 90-х роках минулого століття, а щодо отримання більш складних об'єктів ($Y_{1-x}Pr_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$) майже нічого не сказано.
2. Слід зазначити, що при дослідженнях явищ, пов'язаних з еволюцією температурних залежностей електроопору монокристалів $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ при опроміненні швидкими електронами та допуванні празеодимом, магнітні вимірювання та визначення критичної температури за магнітною сприйнятливістю, безсумнівно, збагатили б роботу..
3. У роботі зустрічаються друкарські помилки та елементи жаргонної термінології.

РАШБА Г. І., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри теоретичної фізики імені академіка І. М. Ліфшиця фізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна:

1. Дослідження впливу дефектів різної морфології на пінінг вихорів монокристалів $YBaCuO$ проведено не повно. Безумовний інтерес мало би визначення магніторезистивних характеристик в бездвійникових кристалах. Це дало би змогу отримати важливу інформацію про вплив власного пінінгу і пінінгу на кластерах кисневих вакансій. Очевидно, що зміна фізичних характеристик залежить і від технології отримання вихідних монокристалів. На жаль у дисертації є обмаль інформації та порівнянь з результатами інших авторів.
2. У результатах експериментів по вивченню впливу опромінення і домішок празеодиму на резистивні властивості в нормальному стані і пригнічення надпровідних характеристик сполуки $YBaCuO$, на мій погляд, не вистачає даних щодо впливу максимальних доз електронного опромінення на цей ефект.
3. Рисунки 5.3 (а, б) і вставки до них краще було б показати кожен на окремому полі.

СУХАРЕВА Т. В., доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут»:

1. Щодо структури дисертації. Крім літературного огляду (Розділ 1) практично кожному розділу оригінальної частини передують розлогі вступ, що має характер доповнення до літогляду. Навіщо?
2. Щодо висновків до дисертації. Висновків надто багато. Скорочення кількості висновків хоча б на третину за рахунок об'єднання деяких з них полегшило б сприйняття отриманих у роботі результатів. Тим більше, що у формулюванні деяких висновків взагалі не вказано об'єкт досліджень. Висновок 8, на мій погляд, має скоріше характер

преамбули до Висновків 9 – 11, а не є задокументованим конкретним результатом досліджень у дисертації.

3. Мені здається, що усереднення концентрації дефектів по всіх підрешітках є дещо сміливе – маса 4 видів атомів у решітці $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ відрізняється найсуттєвішим чином (Розділ 5, стор. 112). З яких міркувань зроблено оцінку концентрації дефектів при опроміненні електронами? Але якщо є відповідні розрахунки, то це дуже вагомий результат, який слід було б окремо підкреслити в дисертації.

БАСНУКАЄВА Р. М., кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Фізико – технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України:

1. Оскільки теорія Лоуренса-Доніаха передбачає достатньо протяглий кроссовер від двох- до тривимірного режиму флуктуаційної парепровідності, що також безпосередньо видно з представлених експериментальних даних, при визначенні величини приведеної температури, яка відповідає точці 2D-3D кроссовера, бажано вказувати відповідні допуски.
2. Деякі рисунки, зокрема рисунки 5.3 (а) та 5.3 (б) у п'ятому розділі, перевантажені великою кількістю кривих, що ускладнює їх сприйняття та аналіз.
3. Автор не завжди коректно відокремлює дієприкметникові звороти комами, що дещо ускладнює читання окремих фрагментів тексту.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує

Ду Дзюньї (Junyi Du)

ступінь доктора філософії з галузі знань 10 – природничі науки

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Олег ЛАЗОРЕНКО