Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0425U000325

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-10-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Болясова Ольга Олександрівна
2. Olha Boliasova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-10-2025

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: Державна наукова установа "Київський академічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 19477816

Місцезнаходження: бул. Вернадського, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.168.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Донецький фізико-технічний інститут імені О. О. Галкіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Повне найменування юридичної особи: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.19.43, 53.49.07.25

Тема дисертації:

1. Квантові динамічні ефекти у двокомпонентних системах – антиферомагнетиках і двозонних надпровідниках

2. Quantum Dynamical Effects in Two-Component Systems: Antiferromagnets and Two-Band Superconductors

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню квантових явищ у антиферомаг-нетиках та двозонних надпровідниках. Обидва типи матеріалів є перспективними кандидатами для використання в квантових технологіях та електроніці майбутньо-го. Їх об'єднує наявність додаткової ступені свободи – в антиферомагнетиках це можливість керувати хіральністю, а в надпровідниках – використання двох зон. Показано, що поздовжня динаміка антиферомагнетика складається з двох ка-налів: (1) одночасне збудження або анігіляція двох магнонів та (2) збудження одно-го магнона і анігіляція другого магнона. Обидва канали мають різні залежності від температури і хвильового вектору. Вперше продемонстровано, як ці канали двома-гнонних взаємодій згасають. Продемонстровано, що в антиферомагнетиках під дією електричного поля в частотному спектрі і груповій швидкості є аномальна зона, в якій відбувається си-льне «тертя», що призводить до значного зменшення частотних характеристик, а також різкого стрибку групової швидкості в діапазон 300 км/с. Продемонстровано, як просторове і часове згасання відрізняється для правосторонньої та лівосторон-ньої хвилі під дією ефекту Ааронова–Кашера. Проведено розрахунки параметрів порядку сплаву Mo0.52Re0.48 на основі ди-ференціальної провідності точкових контактів Ag/Mo0.52Re0.48. Підтверджено гіпо-тези про двозонність цього сплаву і можливість використовувати його для дослі-дження ефектів багатозонності.

2. This dissertation addresses the investigation of quantum phenomena in antiferro-magnets and two-band superconductors. Both classes of materials are considered promis-ing candidates for applications in quantum technologies and next-generation electronics. What unites them is the presence of an additional degree of freedom – in antiferromag-nets, the ability to control chirality, and in superconductors, the utilization of two elec-tronic bands. The longitudinal dynamics of an antiferromagnet are shown to decompose into two distinct channels: (i) the simultaneous excitation or annihilation of two magnons, and (ii) the excitation of one magnon accompanied by the annihilation of another. These channels display different dependencies on temperature and wave vector. For the first time, the mechanisms governing the decay of such two-magnon interaction channels are demonstrated. Furthermore, it is revealed that, under the influence of an external electric field, an-tiferromagnets exhibit an anomalous region in the frequency spectrum and group veloci-ty. Within this regime, strong "friction" effects emerge, resulting in a pronounced reduc-tion of spectral characteristics and a sharp jump in group velocity up to ~300 km/s. Dis-tinct spatial and temporal damping behaviors of right- and left-handed spin waves in-duced by the Aharonov–Casher effect are also established. In addition, the order parameters of the Mo□.□□Re□.□□ alloy have been evaluated from the differential conductance of Ag/Mo□.□□Re□.□□ point contacts. The analysis con-firms the two-band nature of this alloy and validates its suitability as a platform for ex-ploring multiband superconductivity effects.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. O.O. Boliasova, V.M. Krivoruchko, “Electric-field control of temporal attenuation right-handed and left-handed magnons in antiferromagnets,” Metallophysics and Advanced Technologies, Vol. 47, No. 6, p. 581–594 (2025); https://doi.org/10.15407/mfint.47.06.0581
- 2. O.O. Boliasova, V.N. Krivoruchko, “Magnonic Aharonov–Casher effect and elec-tric field control of chirality-dependent spin-wave dynamics in antiferromagnets,” Physical Review B, Vol. 111, No. 10, p. 174440-1–10 (2025); https://doi.org/10.1103/PhysRevB.111.174440
- 3. V. Tarenkov, A. Shapovalov, O. Boliasova, M. Belogolovskii, A. Kordyuk, “Two-band superconductivity in a Mo–Re alloy with an equal concentration of the com-ponents,” Low Temperature Physics, Vol. 47, No. 2, p. 101–105 (2021); https://doi.org/10.1063/10.0003168
- 4. A.P. Shapovalov, M.O. Belogolovskii, O.O. Boliasova, O.A. Kordyuk, “Binary molybdenum compounds: Promising materials for novel physics of superconduc-tivity and practical application,” Progress in Physics of Metals, Vol. 22, No. 3, p. 352–381 (2021); https://doi.org/10.15407/ufm.22.03.352
- 5. O.O. Boliasova, V.N. Krivoruchko, “Longitudinal spin dynamics in the Heisen-berg antiferromagnet: Two-magnon excitations,” Ukrainian Journal of Physics, Vol. 65, No. 10, p. 865–874 (2020); https://doi.org/10.15407/ujpe65.10.865
- 6. O.I. D’yachenko, V.Yu. Tarenkov, O.O. Boliasova, V.M. Krivoruchko, “Reversi-ble effects of instability in tunnel manganite-metal contacts,” Metallophysics and Advanced Technologies, Vol. 40, No. 3, p. 291–299 (2018); https://doi.org/10.15407/mfint.40.03.0291
- 7. O. Boliasova, V. Krivoruchko, “Two-magnons longitudinal excitations in the Hei-senberg antiferromagnets,” 2019 IEEE 9th International Conference Nanomateri-als: Applications & Properties (NAP), Odessa, Ukraine, 2019, p. 02M26-1–5; https://doi.org/10.1109/nap47236.2019.216954
- 8. O. Boliasova, V. Krivoruchko, “Electric-field control of magnetization dynamics in antiferromagnets,” 2023 IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference (NMDC), Paestum, Italy, 2023, p. 352; https://doi.org/10.1109/nmdc57951.2023.10343910
- 9. A. Shapovalov, O. Boliasova, M. Belogolovskii and O. Kalenyuk, “Two-Band/Two-Gap Superconductivity in Molybdenum–Rhenium Alloys,” 2021 IEEE 12th International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT), Lviv, Ukraine, 2021, p. 242–245; https://doi.org/10.1109/ELIT53502.2021.9501131

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0121U109276, 0125U000295, 1140U006062, 0120U000267, 0119U002099, 0124U004211, 0125U002068, 0124U003927, 0121U110080, 0120U104857

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Криворучко Володимир Миколайович

2. Volodymyr Krivoruchko

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.04.07

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Донецький фізико-технічний інститут імені О. О. Галкіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Верба Роман Володимирович
2. Verba Roman V.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., с.д., 01.04.11

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут магнетизму імені В. Г. Бар'яхтара Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23494128

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прокопенко Олександр Володимирович
2. Oleksandr Prokopenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.03

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-4378-0866

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Татаренко Валентин Андрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Татаренко Валентин Андрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Коляда О. В.
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна