Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001314

Державний реєстраційний номер: 0118U003012

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Методи і моделі статистичної фізики для опису виникнення структур та пояснення скейлінгу у складних системах

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540014

Місцезнаходження: вул. Свєнціцького, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322761978, 380322761158

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 7818.692

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Методи і моделі статистичної фізики для опису виникнення структур та пояснення скейлінгу у складних системах

Назва роботи англійською:

Methods and models of statistical physics to describe the emergence of structures and explanations of scaling in complex systems

Реферат українською:

Досліджено критичну поведінку складних структурно невпорядкованих та анізотропних магнетиків, розраховано універсальні параметри, що визначають критичну поведінку таких матеріалів. Досліджено критичну поведінку, що виникає у моделях ґраткового газу з обмеженнями, імітуючи каталітично-активовані реакції молекул, які залишаються хімічно неактивними за відсутності таких обмежень. Проаналізовано виникнення законів скейлінгу, що описують статистичні властивості систем взаємодіючих агентів на складних мережах, розглянуто як традиційні моделі статистичної фізики, так і проаналізовано статистичні особливості соціальних та транспортних мереж та задачі наукометрії. Досліджено поведінку простого плину, включаючи область критичної точки, із використанням декількох теоретичних моделей: моделі плину Морзе, яка описує властивості цілого ряду реальних речовин і для якої відомі результати числового розрахунку, та моделі з потенціалом взаємодії Кюрі-Вейса, що має точний розв'язок. Досліджено критичну поведінку сильно анізотропних систем в точці Ліфшица у вищих порядках теорії збурень, а також особливості, що виникають в таких системах при їх просторовому обмеженні. Розраховано нові діаграми Фейнмана, які до цього часу ще не розглядалися в теорії критичних явищ в точці Ліфшица.

Реферат англійською:

The critical behavior of complex structurally disordered and anisotropic magnets is studied. Universal parameters determining the critical behavior of such materials are calculated. The critical behavior that occurs in lattice gas models with restrictions is studied, simulating catalytically activated reactions of molecules that remain chemically inactive in the absence of such restrictions. The emergence of scaling laws describing the statistical properties of systems of interacting agents on complex networks is analyzed. Traditional models of statistical physics are considered as well as statistical features of social and transport networks and problems of scientometrics are analyzed. The behavior of a simple fluid, including the region of the critical point, is studied using several theoretical models: the Morse fluid model, which describes properties of a number of real substances and for which the results of numerical calculations are known, and the model with the Curie-Weiss interaction potential, which has an exact solution. The critical behavior of strongly anisotropic systems at the Lifshitz point in higher orders of the perturbation theory, as well as the peculiarities that arise in such systems when they are spatially confined, are investigated. New Feynman diagrams, which have not yet been considered in the theory of critical phenomena at the Lifshitz point, are calculated.

Індекс УДК: 539.2; 538.9Ф405;548

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Головач Юрій Васильович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, академік НАН України

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Козловський Михайло Павлович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Статті в міжнародних наукових журналах

Назва НТП англійською: Papers in international scientific journals

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За результатами проведених досліджень опубліковано 100 публікацій, у тому числі 5 розділів у колективних монографіях, 35 статей, 22 препринти, 25 тез доповідей, 2 автореферати докторських та 2 автореферати кандидатських дисертацій, 9 науково-популярних робіт.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження в галузі природничих наук

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Mryglod O., Berche B., Holovatch Yu., Kenna R. // Osinska V., Osinski G. (eds). Complex-network approach for visualizing and quantifying the evolution of a scientific topic. In: Information Visualization Techniques in the Social Sciences and Humanities. IGI Global. 2018. P. 106–120.

Kozitsky Y., Kozlovskii M., Dobush O. // Bulavin L.A., Chalyi O.V. (eds). Phase Transitions in a Continuum Curie-Weiss System: A Quantitative Analysis. In: Modern Problems of Molecular Physics. Springer, Cham. 2018. P. 229–251.

Dudka M., B´enichou O., Oshanin G. Order-disorder transitions in lattice gases with annealed reactive constraints // Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment.□2018.□apr.□Vol. 2018, no. 4.□P. 043206.

Sarkanych P., Krasnytska M., Ising model with invisible states on scale-free networks // Physics Letters A.□2019.□Vol. 383. no. 27.□P. 125844.

Blavatska V., Holovatch Y., Spreading processes in “post-epidemic” environments. ii. safety patterns on scale-free networks // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications.□2022.□Vol. 591. no. 50.□P. 126799.

Mryglod O. Scientometric analysis of Condensed Matter Physics journal. // Condensed Matter Physics.□2018.□Vol. 21. no. 2.□ P. 22801.

Pylyuk I.V., Fluid critical behavior at liquid-gas phase transition: Analytic method for microscopic description // J. Mol. Liq. 2020. Vol. 310. P. 112933.

Folk R., Holovatch Yu. Schottky’s forgotten step to the Ising model. // Eur. J. Phys. H.□2022.□Vol. 47.□P. 9.

Palchykov V., Krasnytska M., Mryglod O., Holovatch Yu., Network of scientific concepts: Empirical analysis and modeling. // Advances in Complex Systems □ 2021.□P. 2140001.

Ruiz-Lorenzo J.J., Dudka M., Holovatch Y. Critical behavior of the threedimensional random-anisotropy heisenberg model // Phys. Rev. E. □ 2022. □ Sep.□Vol. 106.□P. 034123.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Брик Тарас Михайлович
д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Гончар Юліан-Іван-Михайло Назарович

Добуш Оксана Андріївна
(к. ф.-м. н.)

Дудка Максим Леонідович
(д. ф.-м. н., с.д., 01.04.02)

Дідух Людмила Анатоліївна

Капікранян Олександр Євгенович
(к. ф.-м. н.)

Кориневський Микола Антонович
(д.ф.-м.н., професор)

Красницька Мар'яна Богданівна
(к. ф.-м. н., с.д.)

Крохмальський Тарас Євстахійович
(к.ф.-м.н., с.н.с., 01.04.02)

Мриглод Олеся Ігорівна
(к. т. н., с.д.)

Пальчиков Василь Володимирович
(к. ф.-м. н.)

Пилюк Ігор Васильович
(д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Сарканич Петро Васильович
(к. ф.-м. н.)

Солов'ян Володимир Борисович
(к. ф.-м. н.)

Шаповал Дмитро Юрійович
(д.філософ)

Шовгенюк Михайло Васильович
(д. ф.-м. н., професор)

Шпот Микола Адріанович
(д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бзовська Ірина Степанівна

Телефон

+38 067 835 4863

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна