Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U001046

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чепіжко Олександр Олександрович

2. Chepizhko Oleksandr Oleksandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-12-2020

Спеціальність за освітою: 8.04020301

Місце роботи здобувача: Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. Наукова частина

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082. м. Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.051.04

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська 2, м. Одеса, Одеська обл., 65058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. Наукова частина

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082. м. Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.17.43

Тема дисертації:

1. Кінетика переходу порядок-безлад в системах саморушних частинок

2. Kinetics of the order-disorder transition for the systems of self-propelled particles

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню поведінки саморушних частинок, які вирівнюють свій рух за допомогою алгоритму Вічека. Досліджено релаксацію частинки до напрямку руху оточення та виведено модель середнього поля. Досліджується наближення середнього поля, яке дозволяє вказати на залежність типу фазового переходу порядок-безлад від типу стохастичного збурення, що впливає на напрямок руху окремої частинки. За допомогою методу мікроскопічної фазової густини отримано кінетичне рівняння для рідини, що складається з саморушних частинок. За допомогою цього рівняння отримано аналог рівняння Ейлера для описання гідродинаміки ідеальної саморушної рідини. Показано динаміку впорядкування в такому наближенні. Як приклад, розглянуто негомогенну систему, в якій неоднорідності моделюються як перешкоди, від яких частинки намагаються втекти. Показано, що наявність перешкод призводить до нетривіальної зміни у поведінці залежності параметру порядку від шуму: залежність має максимум, тобто оптимальний шум, при якому рух системи найбільш впорядкований. Показано, що перешкоди впливають на

невзаємодіючі активні частинки, змінюючи їх властивості переносу: величину коефіцієнту дифузії, а також перехід від дифузійного руху до субдифузійного.

2. The thesis is devoted to the investigation of the behavior of self-propelled particles, which align their directions of motion according to the Vicsek algorithm. The particle relaxation to the average direction of motion of its neighbors is considered, and the mean-field approach was developed. In the framework of the mean-field approach allows to show the dependency of the kind of the phase (order-disorder) transition on the type of the stochastic perturbation that is applied to the direction of motion of a particle. Kinetic equation for the fluid made up from self-propelled particles is obtained with the use of the method of microscopic phase density. An equation, analogous to the Euler equation is obtained from the kinetic equation. It is used to describe the hydrodynamics of the ideal self-propelled fluid. The dynamics of ordering in such approach is shown. As an example an inhomogeneous system is considered where the inhomogeneities are modeled as obstacles, which particles try to avoid. It is shown that the presence of obstacles leads to a non-trivial change in the behavior of the dependency of the order parameter on the noise strength: the dependency exhibits a maximum, so there is an optimal noise, at which the collective motion is the most ordered. It is shown that obstacles change the behavior of non-interacting active particles, changing their transport properties: they change the value of the diffusion coefficient and lead to the transfer from diffusive to subdiffusive regime.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулінський Володимир Леонідович

2. Kulinskii Volodymyr Leonidovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Звеліндовський Андрій Вікторович

2. Звеліндовський Андрій Вікторович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козловський Михайло Павлович

2. Козловський Михайло Павлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Швець Валерій Тимофійович

2. Швець Валерій Тимофійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Андрієвський Сергій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Андрієвський Сергій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.