Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101201

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баранець Віталія Олександрівна

2. Baranets Vitaliia Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.02.05

Назва наукової спеціальності: Механіка рідини, газу та плазми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-04-2021

Спеціальність за освітою: Механіка

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

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): К 64.051.11

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.17

Тема дисертації:

1. Задачі механіки суспензій частинок, що агрегують.

2. Problems of the mechanics of aggregating particles suspensions.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню математичних моделей осідання частинок дво- та трифазних суспензій, що агрегують, у вертикальних та похилих трубках в неоднорідному полі сил. За допомогою методу характеристик знайдено рівняння сімейств характеристик та умови на них. Проведено дослідження умов існування різних типів розв'язків. Однією з основних розглянутих проблем є еволюційність сильних розривів. В роботі проведено детальний аналіз співвідношень для характеристичних швидкостей та швидкості переміщення поверхні розриву. Отримані результати підтверджені за допомогою чисельних розрахунків методом динаміки частинок. На основі трифазної моделі вперше пояснюється виникнення розмитої границі між зоною чистої рідини та агрегатів, що осідають. Проведено узагальнення ефекту Бойкотта на випадок суспензій, що агрегують, а також досліджено залежність швидкості осідання від кута нахилу трубки. В дисертації знайдено розв'язки задач про тришарову ламінарну течію незмішуваних мікро/нанорідин між рухомими пластинами та коаксіальними циліндрами, що обертаються з різними кутовими швидкостями і мають різні шорсткості. Крім того, проведено узагальнення розрахункових формул

для ротаційного віскозиметра для вимірювання в'язкості мікро- і нанорідин. В експериментальній частині роботи досліджено осідання еритроцитів крові в стандартних і мікротрубках. Проведено аналіз експериментальних досліджень та їх порівняння з чисельними розрахунками. На основі отриманих даних запропоновано новий показник для виявлення алергії на медикаменти та харчові продукти, а також експрес-метод на малих об'ємах крові з використанням мікротрубок. Ключові слова: агрегація, седиментація, швидкість осідання, швидкість агрегації, двофазна суспензія, трифазна суспензія, квазілінійна система, метод характеристик, метод динаміки частинок, мікрочастинки, наночастинки, граничні умови прослизання, течія Куетта, течія Пуазейля, седиментаційні криві.

2. The thesis research is devoted to the study of the mathematical models of the sedimentation of aggregating particles of two- and three-phase suspensions in vertical and inclined tubes in an inhomogeneous field. Using method of characteristics the equations of families of characteristics and the conditions on them are found. The conditions of existence of various types of solutions are studied. One of the main considered problems is the evolution of strong discontinuities. A detailed analysis of the relations for the characteristic velocities and the velocity of the discontinuity surface moving is performed in the work. The obtained results are confirmed by numerical calculations by the method of particle dynamics. On the basis of the three-phase model the formation of a blurred boundary between zone of a pure fluid and settling aggregates is explained for the first time. The Boycotte effect in the case of aggregating suspensions is generalized. The dependence of the sedimentation rate on the inclination angle of the tube is investigated. The solutions of the problems of three-layer laminar flow of immiscible micro/nanofluids between moving plates and coaxial cylinders rotating at different angular velocities and having different roughness are found. A generalization of the calculation formulas for a rotary viscometer for measuring the viscosity of micro- and nanofluids is performed. In the experimental part of the work the sedimentation of erythrocytes in standard tubes and microtubes is investigated. The analysis of experimental researches and their comparison with numerical calculations is carried out. Based on the obtained data a new index for detection of allergies to drugs and food and a rapid method on small volumes of blood using microtubes are proposed. Key words: aggregation, sedimentation, sedimentation rate, aggregation rate, two-phase suspension, three-phase suspension, quasilinear system, method of characteristics, particle dynamics method, microparticles, nanoparticles, slip conditions, Couette flow, Poiseuille flow, sedimentation curves.

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. Кізілова Наталія Миколаївна

2. Kizilova Nataliya Mykolajivna

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.02.05

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. Авраменко Ольга Валентинівна
2. Авраменко Ольга Валентинівна

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.02.05

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. Стрельнікова Олена Олександрівна
2. Strelnikova Olena Oleksandrivna

Кваліфікація: д.т.н., 01.02.04

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 Коробов Валерій Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Коробов Валерій Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.