Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U004253

Державний реєстраційний номер: 0114U003766

Відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження гідродинамічних течій, що виникають в умовах мікрогравітації, і можливостей управління цими течіями та вільною поверхнею рідини за допомогою вібраційних, акустичних та імпульсних методів. Етап II "Розробка математичних моделей

Початок етапу: 03-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 22971655

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, МСП Київ-187, пр. Академіка Глушкова,40, корп.4/1

Телефон: (044)-526-41-24

E-mail: ikd@ikd.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 50 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження гідродинамічних течій, що виникають в умовах мікрогравітації, і можливостей управління цими течіями та вільною поверхнею рідини за допомогою вібраційних, акустичних та імпульсних методів. Етап II "Розробка математичних моделей гідродинамічних течій в умовах мікрогравітації з урахуванням вібраційних та імпульсних впливів за наявності магнітних полів"

Назва роботи (англ)

Investigation of hydrodynamic flows that occur in microgravity, and management capabilities of these trends and the free surface of the liquid by means of vibration, acoustic and pulse methods. Stage II "Development of mathematical models of hydrodynamic flow in microgravity based on vibration and pulse effects in the presence of magnetic fields"

Реферат (укр)

Звіт з НДР "Дослідження гідродинамічних течій, що виникають в умовах мікрогравітації, і можливостей керування цими течіями та вільною поверхнею рідини за допомогою вібраційних, акустичних й імпульсних методів. Етап II. Розробка математичних моделей гідродинамічних течій в умовах мікрогравітації з урахуванням вібраційних й імпульсних впливів за наявності магнітних полів", виконуваної відповідно до Цільової комплексної програми НАН України по наукових космічних дослідженнях на 2012-2016 р. і Розпорядження Президії НАН України від 04.03.2014 р. № 140, 43 стор., 9 мал., 6 таблиць, 24 посилань. Об'єкт дослідження: процеси кристалізації в умовах мікрогравітації й спікули в атмосфері Сонця. Предмет дослідження: вплив низькочастотних вібрацій на процеси кристалізації в умовах космічного експерименту й умови формування імпульсних гідромагнітних течій в атмосфері Сонця. Ціль НДР: розробка магнітогідродинамічних моделей спікул на Сонці й методів керування процесами кристалізації на борті космічної станції за допомогою низькочастотних вібрацій. Метод дослідження: теоретичний. У рамках НДР проведений аналіз впливу однорідної вібрації на стійкість фронту кристалізації в призматичній ампулі в умовах мікрогравітації. Проаналізовані вертикальна й горизонтальна вібрації. Установлено, що горизонтальна вібрація спричинює викривлення фронту кристалізації, що може призводити до порушення рівноваги розплаву й погіршенню якості кристала. Вертикальна вібрація призводить до активного перемішування розплаву й може за певних умов сприяти поліпшенню характеристик кристала. Запропоновано нестаціонарну модель спікули. У рамках моделі розроблені й проаналізовані різні сценарії поводження спікули. Відзначено, що ці сценарії якісно збігаються зі спостережуваним поводженням спікул. Різномасштабність явищ, розглянутих у цієї НДР, об'єднані тією обставиною, що в рамках магнітної гідродинаміки, вони мають однаковий опис. Отримані результати дають можливість здійснювати керування процесами кристалізації в умовах мікрогравітації, а також надають можливість нової інтерпретації щодо умов виникнення спікул на Сонце.

Реферат (англ)

Research report "Investigation of hydrodynamic flows that occur in microgravity, and management capabilities of these trends and the free surface of the liquid by means of vibration, acoustic and pulse methods. Stage II "Development of mathematical models of hydrodynamic flow in microgravity based on vibration and pulse effects in the presence of magnetic fields", 43 p.,, 9. fig., 6 tab. , 24 ref. The influence of uniform vibration on the stability of crystallization front in prizmatical ampule under microgravitation conditions is considered. The vertical and horizontal vibrations are studied. It is established that horizontal vibration causes curving of the crystallization front that results in worsening of crystal quality. Vertical vibration induces agitating of melt and under certain conditions may improve crystal characteristics. Model of non-stationary spicule is proposed. In a framework of the model various scenarios of behavior spicules are revealed and analyzed. It is noted that these scenarios are in qualitative agreement with the observed behavior of the spicules.

Індекс УДК: 532.5, 532.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.17.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Науковий звіт "Дослідження гідродинамічних течій, що виникають в умовах мікрогравітації, і можливостей управління цими течіями та вільною поверхнею рідини за допомогою вібраційних, акустичних та імпульсних методів. Етап II "Розробка математичних моделей гідродинамічних течій в умовах мікрогравітації з урахуванням вібраційних та імпульсних впливів за наявності магнітних полів"

Назва продукції (англ): Research report "Investigation of hydrodynamic flows that occur in microgravity, and management capabilities of these trends and the free surface of the liquid by means of vibration, acoustic and pulse methods. Stage II "Development of mathematical models of hydrodynamic flow in microgravity based on vibration and pulse effects in the presence of magnetic fields"

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.1; 72.19

Опис продукції (укр): Досліджено вплив вібрацій космічного апарата на процес кристалізації в установках вирощування кристалів за методом Бріджмена. Побудовано математичну модель виникнення конвекції в розплаві та її впливу на збурення фронту кристалізації. Розглянуті випадки як горизонтальної, так і вертикальної вібрації у призматичній ампулі Бріджмена. Критичні значення параметрів процесу, за яких має місце дестабілізація плоского фронту кристалізації, яка, тим самим, спричинює погіршення якості кристалу, подані у табличному вигляді.проведено дослідження фізичних основ виникнення на Сонці плазмових струменів (спікул) та коронарних викидів маси внаслідок імпульсних впливів. Розроблено математичну модель виникнення спікули та її польоту у сонячній атмосфері. Здобуті критерії, які зумовлюють висоту польоту спікули та час її існування. В межах запропонованої моделі нестаціонарної спікули знайдено область параметрів, які мають фізичний сенс початкового розподілу за висотою щільності та тиску, а також початкової швидкості, що дoз

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 31.12.14

Виробник продукції: ІКД НАН та ДКА України

Споживачі продукції: НАН України, ДКА України, наукові установи та інші споживачі космічної продукції, дослідницьки центри

Перспективні ринки: Україна, Російська Федерація, країни ЄЕС, близького та далекого зарубіжжя

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 43

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ладіков-Роєв Юрій Павлович

Логінов Олексій Олексійович

Маслова Н.В.

Черемних О.К.

Керівник організації:

Федоров Олег Павлович (д. ф.-м. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Ладіков-Роєв Юрій Павлович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.