

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106914

Державний реєстраційний номер: 0121U110639

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методики застосування об'єднаної грід- та хмарної інфраструктури для розв'язку нестационарних зв'язаних задач механіки рідини, газу та плазми

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут транспортних систем і технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 20204271

Місцезнаходження: вул. Писаржевського, буд. 5, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563777760, 380563702203

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 180.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методики застосування об'єднаної грід- та хмарної інфраструктури для розв'язку нестационарних зв'язаних задач механіки рідини, газу та плазми

Назва роботи англійською:

Development of methods for applying integrated grid and cloud infrastructure for solving unsteady problems of fluid, gas and plasma mechanics

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – рух нестационарних потоків повітря та низькотемпературної плазми при обтіканні тіл довільної геометрії. Мета роботи – удосконалення та розвиток методів розв'язку нестационарних зв'язаних задач механіки рідини, газу та плазми за допомогою розподілених обчислень. Методи досліджень – чисельні. Проведено удосконалення розробленої математичної моделі дослідження аеродинаміки, електродинаміки, динаміки плазми та хімічної кінетики для моделювання взаємодії суцільного в'язкого середовища з низькотемпературною плазмою діелектричного бар'єрного розряду. Запропоновано методику декомпозиції розрахункової області з урахуванням рухливості окремих геометричних блоків, а також критерії балансування обчислювального навантаження як на окремі кластери, так і на окремі вузли при розподілених обчисленнях для об'єднаної грід- та хмарної інфраструктури. Оцінено вплив пропускну здатності комунікаційних мереж на ефективність розпаралелювання зв'язаних задач, та надано рекомендації для ефективної реалізації таких задач у розподіленому середовищі об'єднаної грід- та хмарної інфраструктури. Проведено тестові розрахунки зв'язаних задач механіки рідини, газу та плазми для демонстрації працездатності запропонованої методики.

Реферат англійською:

The object of research is the motion of nonstationary air flows and low-temperature plasma in the flow around bodies of arbitrary geometry. The aim of the work is to improve and develop methods for solving non-stationary related problems of fluid, gas and plasma mechanics using distributed computing. Research methods are numerous. The developed mathematical model of aerodynamics, electrodynamics, plasma dynamics and chemical kinetics has been improved to model the interaction of a continuous viscous medium with a low-temperature plasma of a dielectric barrier discharge. The method of decomposition of the calculation area taking into account the mobility of individual geometric blocks, as well as criteria for balancing the computational load on both individual clusters and individual nodes in distributed computing for the combined grid and cloud infrastructure. The influence of communication network bandwidth on the efficiency of parallelization of related tasks is estimated, and recommendations for effective implementation of such tasks in the distributed environment of the combined grid and cloud infrastructure are given. Test calculations of related problems of fluid, gas and plasma mechanics were performed to demonstrate the efficiency of the proposed method.

Індекс УДК: 517.957, 517.958:532/533, 004.75(15), 517.958:533.9; 517.958:537.84 , 519.62/64

Коди тематичних рубрик: 27.31.21, 27.35.13, 89.57.47.05, 27.35.51 , 27.41.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Редчиць Дмитро Олександрович

Науковий ступінь: к.ф.-м.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

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

IX. Бібліографічний опис

1. Redchyts D. O., Moiseienko S. V. Numerical simulation of unsteady flows of cold plasma during plasma actuator operation. Space Sci. & Technol. 2021. №27(1). P. 85–96.
2. Redchyts D., Polevoy O., Tarasov S., Moiseienko S., Tuchyna U., Chashyna I., Tuchyna M. Computational fluid dynamics: supercomputers, program tools, young scientists. Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні: зб. тезисів міжнародної науково-технічної конференції (м. Дніпро, 16–18 березня 2021 р.). Дніпро. 2021. С. 318–321.
3. Редчиц Д. А., Тарасов С. В., Полевой О. Б., Моисеенко С. В., Тучина У. Н. Плазменные актуаторы: проблемы и перспективы. Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, зб. тез доповідей (м. Херсон, 28–30 травня 2021 р.). Херсон. 2021. С. 193–194.
4. Зінченко А. В., Благій О. Ю. Дослідження впливу параметрів декодера ffmpeg на продуктивність декодування відео. Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні: матеріали міжнародної науково-технічної конференції (м. Дніпро, 2021 р.). Дніпро: ITMM. 2021. С. 231–232.
5. Редчиц Д. А., Зінченко А. В., Полевой О. Б., Моисеенко С. В., Заика В. А. Математическое моделирование нестационарных связанных задач механики жидкости, газа и плазмы. Міжнародна конференція з математичного моделювання: матеріали XXII міжнародної конференції з математичного моделювання, зб. тез доповідей (м. Херсон, 13–17 вересня 2021 р.). Херсон. 2021. С. 71.
6. Redchyts D., Moiseienko S., Shkvar Y., Shiju E. Vortical systems, generated by Darrieus and Savonius Rotors. 9th International Conference on Vortex Flow Mechanics – ICVFM 2021: abstracts (с. Patras, 11–14 October 2021 y.). Patras, Greece. 2021. P. 37.
7. Shkvar Y., Shiju E., Redchyts D., Moiseienko S. Influence of the inlet local annular swirling zone on an axisymmetric turbulent jet. 9th International Conference on Vortex Flow Mechanics – ICVFM 2021: abstracts (с. Patras, 11–14 October 2021 y.). Patras, Greece. 2021. P. 20.
10. Zinchenko A, Baiul K, Krot P, Khudyakov A, Vashchenko S, Banasiewicz A, Wróblewski A. Materials Selection and Design Options Analysis for a Centrifugal Fan Impeller in a Horizontal Conveyor Dryer. Materials. 2021; 14(21):6696.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Дзензерський Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Зінченко Андрій Вікторович

(к.ф.-м.н., 01.02.05)

Польовий Олег Борисович

(к.ф.-м.н., 01.02.05)

Редчиць Дмитро Олександрович

(д. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Редчиць Дмитро Олександрович

Телефон

+38 (050) 363-36-79

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

