Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U000313

Державний реєстраційний номер: 0119U001324

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Гібридна модель нейро-біо-систем для опису стану і поведінки Т-об'єктів. Високошвидкісні аналітичні розв'язки обидвох класів feedback-моделей.

Початок етапу: 04.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0352) 524181

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 200

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Високопродуктивні суперкомп'ютерні технології ідентифікації нейро-біо- та нанопористих систем з когнітивними і зворотніми зв'язками

Назва роботи англійською:

High-performance supercomputer technologies for identification of neuro-bio- and nanoporous systems with cognitive and feedback

Реферат українською:

Проект спрямований на розробку високопродуктивних супекомп'ютерних технологій ідентифікації на основі паралельних обчислень складних кіберфізичних систем (нейро-, біо- та нанопористих систем) за наявності великої кількості зворотних зв'язків (feedback connections) та взаємодій, що контролюються значною кількістю розподілених і мережевих обчислювальних елементів та користувачів. Не зважаючи на різну природу таких систем, їх поведінка та стан окремих елементів визначається множиною розподілених feedback-впливів як когнітивного характеру (вплив певних ділянок нейронних вузлів кори головного мозку (КГР) на поведінку виконавчого органу, напр. кінцівки правої руки) так і фізичного (концентраційні впливи адсорбованих компонент забруднень та наноджерел на умови динамічної рівноваги в певному шарі нанопористої системи). Проект відповідає декільком пріоритетним напрямах програми "Горизонт 2020", зокрема "Computing technologies and engineering methods for cyber-physical systems of systems (CPSS)". Проектування розглядуваних CPSS ґрунтується на нових наукоємних технологіях опису об'єктів, нових обчислювальних рішеннях з урахуванням архітектури комп'ютерних систем та програмного забезпечення (паралельні алгоритми багатопараметричної ідентифікації).

Реферат англійською:

The project is aimed at developing high-performance supercomputer identification technologies based on parallel computations of complex cyber-physical systems (neuro, bio and nanoporous systems) with a large number of feedback connections and interactions controlled by a large number of distributed and network computing elements and users. Despite the different nature of such systems, their behavior and the state of the individual elements is determined by the multiplicity of distributed feedback effects, both cognitive in nature (the influence of certain sections of neural nodes of the cerebral cortex (CRG) on the behavior of the executive, such as the limb of the right hand) and physical (concentration effects of adsorbed components of contaminants and nanosources on dynamic equilibrium conditions in a certain layer of a nanoporous system). The project is in line with several priority areas of Horizon 2020, including Computing Technologies and Engineering Methods for Cyber-Physical Systems of Systems (CPSS). The design of the CPSS under consideration is based on new high-tech object description technologies, new computational solutions that take into account the architecture of computer systems and software (parallel multi-parameter identification algorithms).

Індекс УДК: 519.711.3, 519.7

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Петрик Михайло Романович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові високопродуктивні методи багатопараметричної ідентифікації feedback-систем, включаючи мінімізацію функціоналів-нев'язки і побудову на їх основі явних виразів градієнтів функціоналів-нев'язки, регуляризаційних алгоритмів ідентифікації, що допускають розпаралелювання обчислень з урахуванням суперкомпютерної архітектури обчислювальних систем. На основі розвинутої математичної теорії гібридних інтегральних перетворень розроблено гібридну модель нейро-біо-системи, що описує на основі поширення хвильового сигналу стан і поведінку Т-об'єктів, а саме посегментний опис 3D-елементів траєкторій анормальних неврологічних рухів досліджуваної частини Т-об'єкта.

Назва НТП англійською: New high-performance multiparametric identification systems for feedback systems, including minimization of residual functionals and construction of explicit expressions of residual functional gradients, regularization identification algorithms allowing parallelization of calculations taking into account supercomputer architecture. On the basis of advanced mathematical theory of hybrid integral transformations, a hybrid model of the neuro-bio-system was developed, which describes the state and behavior of T-objects based on the wave signal propagation, namely the segmental description of 3D elements of trajectories of abnormal neurological movements of the investigated part of the T-examined object .

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: поліпшення ефективності діагностування та лікування хворих

Галузь застосування: Медична та хімічна

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка високопродуктивних суперкомп'ютерних технологій ідентифікації та моделювання на основі паралельних обчислень складних feedback-систем з визначеними множинами зворотних зв'язків і взаємодій (когнітивного і фізичного характерів), що визначають поведінку і стан окремих елементів (вплив груп нейронних вузлів КГР на поведінку АНР-елементів, вплив концентрацій адсорбованих компонент забруднень на умови рівноваги в шарах нанопористої системи)

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2020-2023

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: матеріали впроваджуються в діагнсотичних центрах медчиних закладів, на підприємства та в навчальний процес

Перспективні ринки: Україна, Євросоюз, СНД

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

1. Competitive Adsorption and Diffusion of Gases in a Microporous Solid /Mykhaylo Petryk, Mykola Ivanchov, Sebastian Leclerc, Daniel Canet, Jacques Fraissard.In the book Zeolites - New Challenges IntechOpen. London, UK (2019) P. 1-23. 2. Modern Hardware and Software Solution for Identification of Abnormal Neurological Movements of Patients with Essential Tremor/ Dmytro Mykhalyk, Ivan Mudryk, Andrii Hoi, Mykhaylo Petryk - 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) IEEE, CZ (2019), P.183-186 3. Mathematical Modeling of Hydrocarbons Adsorption in Nanoporous Catalyst Media using Nonlinear Langmuir's Isotherm using Activation Energy/ Dmytro Mykhalyk, Mykhaylo Petryk, Oksana Petryk, Ivan Mudryk - - 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) IEEE, CZ (2019), P.72-75 4. M.R. Petryk, A. Khimich, M.M. Petryk, J. Fraissard. Experimental and computer simulation studies of dehydration on microporous adsorbent of natural gas used as motor fuel. Fuel, Elsevier, 2019, 239, pp.1324-1330. ff10.1016/j.fuel.2018.10.134ff. ffhal-02273125

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Ясній Петро Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Іванчов Микола Іванович

Бойко Ігор Володимирович

Ковбашин Василь Іванович

Кольяк Тетяна Іванівна

Михалик Дмитро Михайлович

Попов Олександр Володимирович

Сеник Оксана Ярославівна

Стадник Ігор Ярославович

Хіміч Олександр Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

