

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U000032

Державний реєстраційний номер: 0117U006183

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення моделі мембранного крила у системі автоматичного проектування. Розробка паралельних обчислювальних технологій для проведення розрахунків в рамках даної моделі

Початок етапу: 07.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики ім.В.М.Глушкова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 526-20-08 , 526-41-78

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 45

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити моделі та алгоритми оптимізації аеродинамічної форми гнучких конструкцій методом послідовних наближень на базі суперкомп'ютерів кластерної архітектури.

Назва роботи англійською:

Developing models and optimization algorithms of finding optimal airdynamic shape of flexible constructions based on successive approximations method using cluster based supercomputers.

Реферат українською:

Суттю роботи є створення моделей та методів оптимізації аеродинамічної форми гнучких конструкцій, таких, як мембранні крила літальних апаратів, вітрила, парашути, мости, тощо. Це стає можливим завдяки використанню потенціалу сучасних паралельних обчислювальних технологій на базі суперкомп'ютерів кластерної архітектури, та застосовуванню числових методів оптимізації. Першим кроком буде створення 3D моделі об'єкту у системі автоматичного проектування. Само по собі правильне моделювання є непростю інженерною задачею, зважаючи на гнучкість об'єкту. Другим кроком стане проведення ітераційного розрахунку форми об'єкту під аеродинамічним навантаженням. Для цього спочатку проводиться розрахунок аеродинамічних сил, що діють на конструкцію, методом скінченних елементів. Потім проводиться обчислення (пружної) деформації конструкції, після чого до параметрів моделі вносяться зміни, і розрахунок розрахунок аеродинамічних сил повторюється. На цьому етапі, зважаючи на розрахункову складність задачі, мають бути задіяні можливості паралельних обчислень із застосуванням суперкомп'ютерів кластерної архітектури. Третім кроком стане проведення оптимізації аеродинамічних властивостей та дослідження стійкості конструкції за інтегральними критеріями. Проведення візуалізації результатів у фазовому просторі та просторі параметрів дасть можливість вибору парето-оптимальних рішень за заданими критеріями.

Реферат англійською:

The project goal is to create models and methods for optimizing the aerodynamic shape of flexible structures, such as flexible wings, sails, parachutes, bridges, and the like. This becomes possible due to the use of the potential of modern parallel computing technologies based on supercomputers of cluster architecture, and the use of numerical optimization methods. The first step is to create a 3D object model using CAD system. Ariflow simulation itself is a complex engineering task due to flexibility of an object. The second step will be an iterative calculation of the shape of the object under an aerodynamic load. For this purpose, the calculation of the aerodynamic forces acting on the structure will be carried out by means of finite element method. Then the calculation of (elastic) structural deformation is carried out and corresponding corrections are made to the parameters of the model and calculation of aerodynamic forces is repeated. At this stage, considering the estimated complexity of the problem, supercomputers of cluster architecture should be involved. The third step will be optimization of aerodynamic properties. Also visualization of the results in the space of parameters will give a visual decision making aid for selection of pareto-optimal solutions.⁵⁴⁸¹

Індекс УДК: 004.89:004.4, 004.89:004.4

Коди тематичних рубрик: 28.23.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Норкін Богдан Володимирович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Роганов В'ячеслав Юрійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

