Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100750

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Квасниця Галина Андріївна

2. Kvasnytsia Halyna Andriivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-03-2021

Спеціальність за освітою: прикладна математика

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, 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): Д 35.195.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.41 , 30.19.15

Тема дисертації:

1. Побудова та аналіз h-адаптивних схем методу скінченних елементів для задач теорії пружності

2. Construction and analysis of h-adaptive finite element scheme for elasticity problems

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота стосується побудови та дослідження h-адаптивних схем методу скінченних елементів (МСЕ) для розв'язання задач теорії пружності, зокрема, сингулярно збурених. Класична схема МСЕ з використанням кусково-квадратичних апроксимацій векторів зміщень на тріангуляціях Делоне доповнюється побудовою поелементно визначених неявних залишкових апостеріорних оцінювачів похибок Діріхле і Неймана, здатних обчислювати нижню та верхню межі істинної похибки. Теоретично обґрунтовано надійність та ефективність таких оцінювачів для задач теорії пружності. Запропоновано критерії локального покращення тріангуляцій Делоне з багатократним поділом елементів та на їх основі розроблено стратегію ітераційного обчислення збіжної послідовності апроксимацій, яка гарантує відшукання наближених розв'язків згаданих задач з необхідною точністю. В оригінальному програмному забезпеченні здійснено реалізацію h-адаптивної схеми МСЕ для розв'язання двовимірних задач теорії пружності. Вірогідність теоретичних висновків та положень дисертації підтверджено результатами числових експериментів із

сингулярно збуреними задачами. Запропоновану методику конструювання апостеріорних оцінювачів похибки поширено на задачі про усталені гармонічні коливання в'язкопружного тіла з короткочасною пам'яттю, для яких доведено коректність відповідної варіаційної задачі, збіжність схем МСЕ та побудовано локальні індикатори апостеріорної похибки. Для задачі кручення призматичного стрижня запропоновано критерій адаптування з точною оцінкою похибки МСЕ для двоїстих задач в формулюваннях Сен-Венана і Прандтля.

2. The dissertation is devoted to the construction and research of h-adaptive schemes of the finite element method for solving elasticity problems, in particular, singularly perturbed. The classical finite element scheme with the piecewise-quadratic approximations of the displacement vectors on the Delaunay triangulations is supplemented by the construction of element-wise implicit residual Dirichlet and Neumann a posteriori error estimators, which are capable of calculating the lower and upper bounds of the true error. The reliability and efficiency of such estimators for the elasticity problems are proved. There have been proposed criteria for the local refinement of Delaunay triangulations with multiple element subdivision, and on their basis have been developed a reliable and effective strategy of iterative calculation of a convergent sequence of approximations, which guarantees finding approximate solutions of the mentioned problems with the required accuracy. In the original software has been implemented the h-adaptive finite element scheme for two-dimensional elasticity problems. The probability of theoretical conclusions and dissertation provisions has been confirmed by the results of numerical experiments with singularly perturbed problems. The proposed method of constructing a posteriori error estimators has been extended to the problem of time-harmonic vibrations of a viscoelastic body with short-term memory, for which have been proved the correctness of the corresponding variational problem, convergence of finite element schemes and have been constructed local a posteriori error indicators. For the torsion problem has been proposed an adaptation criterion with an exact total error estimate for dual problems in the Saint-Venant's and Prandtl's formulations.

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. Шинкаренко Георгій Андрійович

2. Shynkarenko Heorhiy Andriyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.01.07

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. Семенов Володимир Вікторович
2. Semenov Volodymyr Viktorovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

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. Дробенко Богдан Дем'янович
2. Drobenko Bohdan

Кваліфікація: д. ф.-м. 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 Кушнір Роман Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Кушнір Роман Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.