Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102104

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-07-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чопорова Оксана Володимирівна
2. Choporova Oksana Volodimirivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп’ютерні науки

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-06-2021

Спеціальність за освітою: комп'ютерні науки та інформаційні технології

Місце роботи здобувача: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, 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): ДФ 17.051.037

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.37

Тема дисертації:

1. Прогнозування зон руйнування в інженерних конструкціях з використанням комп’ютерного навчання
2. Damage zones forecasting for engineering constructions using machine learning

Реферат:

1. Розроблені в дисертаційній роботі методи і моделі комп'ютерного навчання дозволяють робити швидкі оцінки параметрів стану об’єкту, а саме визначення напружено-деформованого стану. Під час розв’язання задач дисертаційного дослідження були розроблені штучні нейронні мережі для визначення максимального прогину та інтенсивності напружень за Мізесом у пластинах та оболонках. Також були розроблені алгоритми формування вибірки для навчання та тестування моделей. Досліджено можливості застосування генетичного алгоритму для оптимізації нейронної мережі регресійного аналізу і прогнозування максимального прогину пластин та оболонок. У дисертаційній роботі отримано такі наукові результати: – уперше розроблено нейромережевий метод для визначення напружено-деформованого стану пластин з довільними умовами закріплення, який дозволяє визначити максимальний прогин, а також максимальне значення інтенсивності напружень за Мізесом; – уперше розроблено нейромережевий метод для визначення

напружено-деформованого стану циліндричної оболонки та комбінації циліндричної та конічної оболонок, який дозволив визначити прогин та інтенсивність напружень за Мізесом; – уперше розроблено нейромережевий метод на базі архітектури «автокодувальник» для визначення можливих зон руйнування у квадратних пластинах з отвором шляхом генерації ймовірних картин розподілу напружень; – удосконалено нейромережеві методи моделювання напружено-деформованого стану тонкостінних конструкцій шляхом розробки генетичного алгоритму оптимізації архітектури нейронної мережі, що дало змогу підвищити точність прогнозування. Програмну реалізацію розроблених методів виконано мовою програмування Python з використанням бібліотек scikit-learn, numpy, Pandas і Keras.

2. The methods and models of computer training developed in the dissertation allow to make quick estimates of the parameters of the state of the object, namely the determination of the stress-strain state. During the dissertation research, artificial neural networks were developed to determine the maximum deflection and intensity of Mises stresses in plates and shells. Algorithms for sampling for training and testing of models were also developed. Possibilities of application of genetic algorithm for optimization of a neural network of regression analysis and forecasting of the maximum deflection of plates and covers are investigated. The following results were obtained: – for the first time a neural network method was developed to determine the stress-strain state of plates with arbitrary boundary conditions, which allows to determine the maximum deflection, and the maximum value of the stress intensity according to Mises; – for the first time a neural network method was developed to determine the stress-strain state of a cylindrical shell and a combination of cylindrical and conical shells, which allowed to determine the deflection and intensity of stresses according to Mises; – for the first time developed a neural network method based on the architecture "autocoder" to determine possible fracture zones in square plates with a cut-out by generating probable patterns of stress distribution; – improved neural network methods for modeling the stress-strain state of structures by developing a genetic algorithm for optimizing the architecture of the neural network, which allowed to increase the accuracy of prediction. The software implementation of the developed methods is performed in the Python programming language using the scikit-learn, numpy, Pandas and Keras libraries.

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. Лісняк Андрій Олександрович

2. Lisnyak Andriy Oleksandrovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.02

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. Субботін Сергій Олександрович
2. Subbotin Sergii Oleksandrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

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. Максименко-Шейко Кирило Володимирович
2. Maksymenko-Sheiko Kyrylo V.

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єрмолаєв Вадим Анатолійович
2. Ermolayev Vadim Anatoliiovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 05.13.06

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. Гребенюк Сергій Миколайович
2. Grebenyuk Sergij M

Кваліфікація: д. т. 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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Гоменюк Сергій Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гоменюк Сергій Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.