Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100001

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лук'янченко Ольга Олексіївна
2. Lukianchenko Olga Oleksiivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.23.17

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.23.17

Назва наукової спеціальності: Будівельна механіка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-12-2020

Спеціальність за освітою: Промислове та цивільне будівництво

Місце роботи здобувача: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, 31, м. Київ, Київська обл., 03037, 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 26.056.04

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, 31, м. Київ, Київська обл., 03037, 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: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, 31, м. Київ, Київська обл., 03037, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19

Тема дисертації:

1. Чисельна реалізація методу скінченних елементів при ймовірнісній постановці задач надійності та безпеки тонких оболонок з недосконалостями форми

2. Numerical implementation of the finite element method in the probabilistic formulation of problems of reliability and safety of thin shells with shape imperfections

Реферат/анотація:

1. Розроблено новий ймовірнісний підхід до визначення проектної надійності за стійкістю тонких оболонок з недосконалостями форми, який базується на основних положеннях В.В. Болотіна та чисельно реалізований методом скінченних елементів. Побудована нова модифікована схема методу скінченних елементів до розв'язання проблеми нелінійного деформування і стійкості тонких оболонок з довільними недосконалостями форми з векторною апроксимацією функції переміщень, що представлена рядом Маклорена в загальній криволінійній системі координат. Запропоновані і реалізовані ефективні алгоритми комп'ютерного моделювання недосконалостей форми тонких оболонок із застосуванням програмного комплексу NASTRAN і створеної автором програми формування нових вузлових координат моделі, яка

адаптована до даного комплексу. Запропоновано алгоритм побудови кривих (поверхонь) проектної надійності тонких оболонок при різних видах навантаження відповідно до заданих функцій розподілу щільності ймовірності недосконалостей форми та кривих (поверхонь) граничних значень навантажень, отриманих при розв'язанні геометрично нелінійної задачі статики методом Ньютона-Рафсона. Запропоновано новий ймовірнісний підхід до визначення експлуатаційної надійності за загальною стійкістю тонких оболонок з реальними недосконалостями. Представлено алгоритм комп'ютерного моделювання реальних недосконалостей за допомогою сплайн-кривих з можливою візуалізацією в заданому масштабі. Розроблено ефективний ймовірнісній підхід до оцінки ризику аварії тонких недосконалих оболонок в наслідок втрати загальної стійкості, який оцінюється на основі теорем теорії ймовірності, підходів нечіткої логіки, методів прийняття рішень в умовах невизначеності як перевищення фактичною ймовірністю аварії теоретичної, закон розподілу якої відповідає однопараметричному розподілу Релея. Області прийнятних значень ризику аварії визначаються за величиною інформаційної ентропії. Отримано нові розв'язки практичних задач дослідження впливу геометрії, граничних умов, корозії металу, кілець жорсткості та дефектів зварних швів на загальну стійкість, надійність та безпечну експлуатацію тонких оболонок. Розроблено новий алгоритм комп'ютерного скінченноелементного моделювання тонких оболонок з дефектами зварних швів з урахуванням їх розповсюдження для багатокласового розпізнавання та прогнозування технічного стану оболонок. В місцях розташування датчиків визначаються нейромережеві класифікатори: деформації, напруження і частоти власних коливань з урахуванням напружено-деформованого стану оболонок при дії експлуатаційних навантажень.

2. A new numerical approach is developed. The approach is based on the finite element method and the main provisions of V.V. Bolotin on how to determine in the probabilistic formulation the design reliability of the stability of thin shells with shape imperfections. A new modified scheme of the finite element method is constructed to solve the problem of nonlinear deformation and stability of thin shells with arbitrary shape imperfections in the general curvilinear coordinate system. The stiffness matrix of a curvilinear finite element is constructed by means of a vector approximation of the displacement function represented by the Maclaurin series. Effective algorithms of computer modeling of shape imperfections of thin shells with the use of the NASTRAN program. The program of forming new coordinates of nodes of the shell model with the maximum amplitude of imperfections, developed by the author and adapted to NASTRAN program are applied as well. An algorithm for constructing curves (surfaces) of design reliability of thin shells under different types of loads according to given functions of the shape imperfections probability distribution is proposed. This algorithm uses curves (surfaces) of critical values of loads obtained by solving geometrically nonlinear statics problem by Newton-Raphson method. A new numerical approach to determining the operational reliability of the stability of thin shells with real shape imperfections is proposed using spline curves of the NASTRAN software with the possibility of their visualization at a given scale is presented and applied. An effective probabilistic approach to risk assessment of thin shell failures with real shape imperfections due to loss of general stability has been developed. The risk is estimated on the basis of probability theory theorems, fuzzy logic approaches, decision-making methods in conditions of uncertainty as exceeding the actual probability of a theoretical accident, the distribution law of which corresponds to the one-parameter Rayleigh distribution. Areas of acceptable values of accident risk are determined by the value of information entropy. The cumbersome procedure for determining the mathematical expectation of the reliability of the tank using statistical processing of data on the state of structures by the Monte Carlo method has been replaced by an effective method for determining the operational reliability of the design reliability curve. New solutions of practical problems of influence of geometry, boundary conditions, corrosion of metal, rings of rigidity and defects of welds on the general stability, reliability and safe operation of thin shells are received. A new algorithm for computer finite element modeling of thin shells with weld defects has been developed, taking into account their development for multiclass recognition and prediction of their technical condition. The following neural network classifiers are determined at the locations of sensors: deformations, stresses and natural frequencies of oscillations.

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. Баженов Віктор Андрійович
2. Bazhenov Viktor A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.17

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. Баженов Віктор Андрійович
2. Bazhenov Viktor A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.17

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. Гондлях Олександр Володимирович
2. Gondlyah Oleksandr Volodimirovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.17

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. Марчук Олександр Васильович
2. Marchuk Oleksandr V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.17

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. Жук Ярослав Олександорич
2. Zhuk Yaroslav Oleksandorich

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	Баженов Віктор Андрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Лізунов Петро Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.