Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100618

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мєднікова Маргарита Анатоліївна
2. Miednikova Marharita

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.02.04

Назва наукової спеціальності: Механіка деформівного твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-03-2021

Спеціальність за освітою: Комп'ютерна механіка

Місце роботи здобувача: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308004

Місцезнаходження: вул. Криворізька, 3, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49008, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.051.10

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, 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: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308004

Місцезнаходження: вул. Криворізька, 3, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49008, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19

Тема дисертації:

1. Вплив кругових отворів на напружено-деформований стан циліндричних оболонок скінченної довжини при крученні

2. The influence of circular holes on the stress-strain state of cylindrical shells of finite lengths during torsion

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню напружено-деформованого стану (НДС) пружних ізотропних циліндричних тонкостінних оболонок скінченних довжин, ослаблених круговим отвором при дії крутного моменту. За допомогою лінійного і геометрично нелінійного аналізів методом скінченних елементів (МСЕ) досліджений вплив зміни геометричних параметрів на напружений стан, зокрема на коефіцієнт концентрації напружень. На основі лінійного МСЕ-аналізу розроблені ефективні сіткові моделі для вирішення задач визначення НДС у циліндричних оболонках з отвором, ґрунтовані на застосуванні адаптивних сіток у сукупності зі спеціально сформульованими методами контролю точності. Показано, що

математична модель А. І. Лур'є застосовна до оболонок великої довжини і для малого розміру отвору, і непридатна для коротких оболонок і для оболонок, ослаблених великим отвором. Використання зазначеної моделі до оболонок скінченних довжин може багаторазово завищувати результати рішення задачі про визначення рівня концентрації напружень. Для широкого діапазону зміни геометричних параметрів оболонок результати, отримані в нелінійній постановці близькі до результатів з лінійного рішення тільки для початкового етапу навантаження і в досить вузькому діапазоні навантажень. При врахуванні геометричної нелінійності деформації, поля напружень і поля переміщень із зростанням навантаження, особливо при наближенні до вичерпання несучої здатності, зазнають якісних змін, як на межі, так і в значній області навколо отвору. Основна увага приділена дослідженню концентрації напружень і залежностям коефіцієнта концентрації напружень від величини навантаження, довжини оболонки і розміру отвору. Із ростом навантаження коефіцієнт концентрації напружень зростає для усіх досліджуваних оболонок. Виняток становлять оболонки великої довжини з малим розміром отвору, для яких він практично не залежить від рівня навантаження. Виявлено, що існує деяка довжина, зі зменшенням якої починає позначатися підтримувальний вплив краю оболонки, який виражається в істотному зниженні рівня концентрації напружень. Результати дослідження використані у практиці підприємства «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля при проєктуванні ракети космічного призначення, зокрема адаптеру та головного обтічника в рамках роботи за міжнародним контрактом. Ключові слова: метод скінченних елементів, циліндрична оболонка, круговий отвір, кручення, напружено-деформований стан, коефіцієнт концентрації напружень.

2. The dissertation work is devoted to the study of the stress-strain state (SSS) of elastic isotropic cylindrical thin-walled shells of finite lengths, weakened by a circular hole under the action of a torque. With the help of linear and geometrically nonlinear analyses with finite element method (FEM), the influence of changes of geometric parameters on the stress state, in particular on stress concentration factor, has been investigated. Effective grid models have been developed for solving the problems of determining stress-strain state in cylindrical shells with a hole, on the basis of liner FEM-analysis, based on the use of adaptive grids together with specially formulated methods of accuracy control It is shown that mathematical model of A. Lurie is applicable for large length shells and for small size of a hole, and is unsuitable for short shells and for shells weakened by a large hole. This model can overestimate the results of solving the problem of determining the level of stress concentration many times over in relation to the deformation of shells of finite lengths. For a wide range of changes in geometric parameters of shells, the results obtained in the nonlinear formulation are close to results from the linear solution only for the initial stage of loading and in a rather narrow range of loads. Taking into account the geometric nonlinearity of deformation, stress fields and displacement fields with increasing load, especially when approaching the depletion of the bearing capacity, undergo qualitative changes, both at the boundary and in a significant area around the hole. The main attention is paid to the study of the stress concentration and dependences of stress concentration factor on the load value, shell length and hole size. Stress concentration factor increases with increasing load for al and studied casings. The exception is shells of large length with a small hole size, for which it is practically independent from the load level. It is obtained that there is a certain length determined by calculations, with a decrease of this length the supporting effect of the shell edge begins to bear on, which significantly decrease level of stress concentration. The results of the research were used in practice of the State “Design Office “Yuzhnoye” named after M. K. Yangel” in the design of a space rocket, in particular adapter and head fairing as part of an international contract. Key words: finite element method, cylindrical shell, circular hole, torsion, stress-strain state, stress concentration factor.

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. Колодяжний Анатолій Павлович
2. Kolodyazhniy Anatoliy P.

Кваліфікація: к. 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грищак Віктор Захарович
2. Hryshak Viktor

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. Гудрамович Вадим Сергійович

2. Gudramovych Vadym Sergijovych

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Поляков Микола Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Дзюба Анатолій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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