

АНОТАЦІЯ

Автоматизований аналіз цифрових зображень поверхонь руйнування на основі методів фрактодіагностики // Дипломна робота// Вильотник Наталія Любомирівна // Тернопільський національний технічний університет, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук, група СНм-51// Тернопіль, 2014// С. , рис. – , табл. – , кресл. – , додат. – , бібліогр. –

Ключові слова: МОДЕЛЬ, СТАТИСТИКА, ПРОГНОЗ, АНАЛІЗ, ЗОБРАЖЕННЯ, РУЙНУВАННЯ, ОБ'ЄКТ, СТАН, АЛГОРИТМ, ЗАДАЧА, ДЕФОРМАЦІЯ, ТРИЩИНА.

Автоматизований аналіз цифрових зображень поверхонь руйнування полягає в дослідженні цифрових зображень поверхонь руйнування стану ролика МБЛЗ з метою автоматизації аналізу інженерної методики розрахунку теплообміну і термонапруженого стану ролика МБЛЗ з несиметричним температурним полем.

Об'єктом дослідження є ролики машин безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) і робочі валки прокатних станів.

Мета роботи: розробити автоматизований аналіз цифрових зображень поверхонь руйнування на основі методів фрактодіагностики, що дозволить розрахувати температурні поля і термонапружений стан роликів за різних режимів їх роботи з урахуванням залежності властивостей матеріалу від температури.

Метою дослідження є розробка технології запису експериментальних даних. Було розглянуто існуючі підходи до вирішення проблеми, створення алгоритмів рішення і в процесі роботи виявлені такі переваги: дозвол здійснювати як керування процесом навантаження по заданому параметру, так й безперервне отримання даних.

В першому розділі проведено огляд методів обробки зображень, покращення якості зображень, напруження та деформації в вершині тріщини, вплив форми циклу навантажування на швидкість росту втомних тріщин, вплив частоти навантажування на швидкість росту втомних тріщин мікромеханізми поширення втомних тріщин.

В другому розділі розглянуто рівняння теплопровідності та застосування методу скінченних елементів (МСЕ) для аналізу напружень.

В третьому розділі описано розробку випробувального стенду для проведення випробувань в умовах втоми-повзучості, аналіз протоколів запису експериментальних даних, зразки для випробування на тріщиностійкість, систему спостереження за ростом тріщини методику обробки експериментальних даних, оцінка циклічної міцності матеріалів та зварних з'єднань за умов малоциклової втоми.

В четвертому розділі розроблено автоматизований метод фрактодіагностики.

Основні результати: проведено аналіз існуючих методів обробки зображень поверхонь руйнування, розроблено автоматизований аналіз цифрових зображень поверхонь руйнування на основі методів фрактодіагностики.

ANNOTATION

Automated analysis of digital images fracture surface on the basis of fraktodiahnostyky // diploma work // Vylotnyk Natalia Lyubomyrivna// Ternopil I. Pul'uj National Technical University, Department of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Science, the group SNm – 51// Ternopil, 2014// C. Page – , Fig. – , Table. – .

Automated analysis of digital images of fracture surfaces is to study the digital image surface fracture status roller caster to automate the analysis of engineering methods of calculating heat transfer and thermostressed state roller caster with asymmetric temperature field.

Object is a roller continuous casting machines and work rolls for rolling mills.

Objective: To develop an automated analysis of digital images of fracture surfaces based methods fraktodiahnostyky that will calculate the temperature field and thermostressed condition rollers for different modes of operation, taking into account the material properties depending on temperature.

The aim is to develop recording technology experimental data. Were reviewed existing approaches to the problem, algorithms and solutions in the process revealed the following advantages: allow for both process control load for a given parameter, and so continuous data acquisition.

The first section will review methods of image processing, image quality improvement, stress and strain in the crack tip, the influence of form cycle loading on fatigue crack growth rate, the effect of loading frequency on the rate of fatigue crack propagation of fatigue cracks mikromehanizmy.

The second section deals with heat equation and application of finite element analysis for stress.

In the third section describes the development of a test bed for testing under conditions of fatigue-creep analysis protocols recording experimental data samples to test for crack, system monitoring the crack growth method of processing experimental

data, evaluation of the cyclic strength of materials and welded joints under conditions malotsyklovoyi fatigue.

In the fourth section developed an automated method fraktodiahnostyky.

Thus, as a result of the thesis was the following results:

1. After analytical review of modern imaging methods used in practice, it can be argued that the image processing is divided into processing in spatial region (conversion brightness) and frequency (Fourier transform).

2. As a result of a detailed review of fracture surfaces revealed that the experimental study of thermal processes occurring in the ads associated with difficulties and can not fully replace analytical methods.

3. Using the finite element method for stress analysis was effectively used as a mechanism for generating matrix equations finite element which determines the reliability of rollers. In the analysis by items skichenyh roller caster viewed as a set of discrete elements. Moving measured in local coordinates system where each element is a function of displacement in the final nodal points.

4. The technology of recording experimental data, which has the following advantages: allows a process control for a given load parameters, and continuous data acquisition. In addition, allows you to make adjustments to the loading parameters and output in the minutes on the screen or printers current measured values.

5. Mathematical model of temperature field of commercials that take into account the dependence of thermophysical material properties clips temperature. Basic results: the analysis of the existing information - search engines, developed information system analysis and forecast orders tours.

Main Results: The analysis of existing methods of imaging surfaces fracture developed automated analysis of digital images of fracture surfaces based methods fraktodiahnostyky.

Keywords: MODEL, STATISTICS, FORECASTS, ANALYSIS, IMAGE, DEMOLITION, OBJECTS, STATE, ALGORITHMS, PROBLEM DEFORMITIES, CRACKS.