Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U001469

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-03-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попович Олексій Геннадійович
2. Popovich Alexey Gennadievich

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: 11-03-2014

Спеціальність за освітою: 8.090202

Місце роботи здобувача: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

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): Д17.052.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19.25

Тема дисертації:

1. Формування залишкових напружень в поверхневих шарах деталей у залежності від параметрів поверхневого пластичного деформування

2. Formation of residual stresses in parts' surface layers depending on the surface plastic deformation parameters

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси зміцнення поверхневим пластичним деформуванням (ППД). Предмет дослідження - залишкові напруження в деталях після ППД; вплив параметрів ППД на втомну довговічність зміцнених зразків. Мета дослідження - формування в поверхневих шарах зміцнюваних деталей залишкових напружень стиску з раціональним розподілом по глибині шляхом удосконалення параметрів ППД. Методи досліджень: визначення сили притискання інструмента до деталі, при якій у матеріалі деталі починається перехід від пружного деформування до пружно-пластичного - на основі теорії контактних задач Герца - Бєляєва; співставлення залежностей залишкових напружень від глибини, яка відраховується від поверхні деталі - із застосуванням теорії розмірностей; постановки задач про пружно-пластичне контактне деформування - на основі теорії пластичної плинності; моделювання процесу пружно-пластичного деформування - методом скінченних елементів; визначення максимальної сили дії пружної дротинки на поверхню деталі під час удару - на основі методу енергетичного балансу; визначення втомних

довговічностей вісесиметричних зразків та плоских зразків - за стандартними методиками випробувань; обробка результатів експериментів - методами математичної статистики. Отримано раціональне співвідношення сил деформування та співвідношення подач на попередньому і остаточному проходах ППД робочими тілами різних розмірів. Встановлено схеми ППД, які дозволяють створити більш раціональний розподіл залишкових напружень стиску в поверхневих шарах деталей. Експериментально доведено більш високий зміцнювальний ефект від деформування згідно зазначених схем. Запропоновані в дисертації схеми обробки рекомендовано використовувати для зміцнення деталей газотурбінних двигунів і деталей двигунів внутрішнього згоряння. Впроваджено на АТ "Мотор Січ". Галузь застосування - машинобудування.

2. The research object is process of strengthening by means of surface plastic deformation. The research subject is residual stress in parts after surface plastic deformation, influence of the surface plastic deformation parameters on fatigue life of strengthened specimens. Aim of the research is formation of compressive residual stress with rational through-depth distribution in surface layers of strengthened parts by means of surface plastic deformation parameters enhancement. Methods of the research are as follows. Determination of the force pressing an instrument to the part by which a transition from elastic deformation to elasto-plastic deformation begin is made on the basis of Hertz - Belyayev contact problem theory. Comparison of the residual stress dependences on depth which is measured off the part surface is done on the basis of dimensional theory. Statements of elasto-plastic contact deformation problems are done on the basis of plastic flow theory. Modeling of the elasto-plastic deformation process is carried out using the finite element method. Maximal force of the elastic wire action on the part surface during impact time is determined using the energy balance method. Fatigue life testing of axially symmetrical and plane specimens is carried out using the standard techniques. Experimental results were treated using the mathematical statistics methods. The results attained are as follows. The useful ratio between deforming forces and the feed ratio at preliminary and final passes of surface plastic deformation with hardening elements of different sizes are obtained. It is established surface plastic deformation schemes, which allow creating of more rational residual compressive stresses distribution in parts' surface layers. Higher strengthening effect of deformation according to above mentioned schemes is proved. Treatment schemes, which were proposed in the thesis, are recommended to use for strengthening of gas turbine engine parts and internal combustion engine parts. Introduced at Motor Sich JSC. Area of application is mechanical engineering.

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. Шевченко Володимир Григорович

2. Shevchenko Volodymyr Grygorovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.02.01

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. Шамровський Олександр Дмитрович
2. Шамровський Олександр Дмитрович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черняков Юрій Абрамович
2. Черняков Юрій Абрамович

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 Бєліков Сергій Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєліков Сергій Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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