Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U005247

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Димань Маріанна Михайлівна
2. Dyman Marianna M.

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: 09-12-2019

Спеціальність за освітою: інженер-механік-дослідник

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича,11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.01

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, 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. Деформівність систем остеосинтезу кінцівок з врахуванням виду навантажень
2. Deformability of systems of means osteosynthesis of extremities taking into account a type of loadings

Реферат:

1. Розроблений метод випробування засобів фіксації переломів кісток при навантаженнях з одночасним вимірюванням зміщень точок переломів. Застосований безконтактний спосіб цифрового фотозйомки, що дозволяє реєструвати просторові переміщення точок та не утворює додаткових навантажень на об’єкт випробування. Результат зіставлення даних отриманих методом цифрової фотозйомки з даними, отриманими шляхом безпосереднього вимірювання переміщень безконтактним методом за допомогою оптичної системи, показав задовільну точність методу цифрової фотозйомки. Розбіжність між контрольними вимірами і вимірами за допомогою каліброваного приладу знаходяться на рівні (1 ... 4)%. Розроблений та створений пристрій для навантаження кісток із системами остеосинтезу при одночасній дії осьового навантаження, поперечної сили та крутильного моменту. При цьому методом цифрового фотографування вимірювали просторові переміщення різних точок перелому. Розроблені методики та програми випробувань

великогомілкових, таранних, п’ясних та стегнових кісток з модельованими переломами та системами фіксації. Одержані характеристики міцності та жорсткості систем фіксації кісток з переломами та системами остеосинтезу при одноразових та циклічних навантаженнях. При цьому поряд із загальною жорсткістю системи остеосинтезу враховувались просторові переміщення окремих точок переломів. На основі запропонованої методики в середовищі Solid Work створено програмні файли, які базуються на методі скінчених елементів і дають можливість оцінки параметрів напружено-деформованого стану цілих та синтезованих пластинами пошкоджених кісток. Розроблена методика дає змогу оцінювати напружено-деформований стан кістки при різних типах переломів та обирати найбільш стабільну, оптимальну систему фіксації перелому. Одержані критеріальні співвідношення для розрахунку рівнів навантажень, за яких не виникають недопустимі переміщення та взаємні повороти частин переломів. Необхідні для розрахунків приведені переміщення визначаються за результатами простих випробувань при окремій дії стиску, згину та кручення зразків кісток з модельованими переломами та засобами фіксації. За результатами простих видів навантажень (стиск, згин, кручення), розраховано приведені переміщення для пластин для фіксації переломів великогомілкових кісток. За визначеними приведеними переміщеннями розраховані рівні допустимих навантажень при сумісній дії стиску, згину та кручення і визначені області дії допустимих навантажень. При дії зазначених навантажень лінійні та кутові переміщення в переломах знаходяться в межах фізіологічно обґрунтованих величин (взаємне переміщення в межах 1 мм, кут повороту в межах 3 градусів). Проведено випробування з вимірюванням просторових переміщень найбільш небезпечних точок перелому при складному навантаженні (стиск, згин та кручення). Порівняння результатів випробувань з розрахунками, проведеними з використанням даних простих випробувань (роздільна дія стику, згину та кручення), показало задовільний збіг результатів. Запропоновані способи дають можливість прискорених порівняльних оцінок жорсткості різних систем остеосинтезу на натурних зразках з модельованими переломами.

2. The method of testing the means of fixation of bone fractures at loads with simultaneous measurement of displacements of fracture points was developed. A non-contact method of digital photography is applied, which allows the recording of spatial displacements of points and does not create additional loads on the object of test. The result of the comparison of the data obtained by the method of digital photography with the data obtained by direct measurement of displacements by the non-contact method using an optical system, showed satisfactory accuracy of the method of digital photography. The discrepancy between the control measurements and the measurements with a calibrated instrument is at (1 ... 4)%. A device for bone loading with systems of osteosynthesis with simultaneous action of axial loading, transverse force and torque was developed and created. The digital displacement measured the spatial displacements of the various fracture points. Methods and programs for testing of tibia, talus, metacarpal and femur bones with modeled fractures and fixation systems have been developed. The characteristics of strength and rigidity of bone fixation systems with fractures and osteosynthesis systems under single and cyclic loads were obtained. In addition, along with the general rigidity of the osteosynthesis system, the spatial displacements of individual fracture points were taken into account. On the basis of the proposed methodology, in Solid Work environment software files based on the finite element method have been created, which allow to estimate the parameters of the stress-strain state of whole and synthesized plates of damaged bones. The developed technique allows to estimate the stress-strain state of bone at different types of fractures and to choose the most stable, optimal system of fixation of the fracture. The criterion ratios were obtained to calculate the levels of loads under which no impermissible displacements and mutual rotations of fracture parts occur. The necessary displacements necessary for the calculations are determined by the results of simple tests with separate action of compression, bending and rotation of bone specimens with simulated fractures and fixation means. According to the results of simple types of loads (compression, bending, torsion), the displacements for plates for fixation of fractures of the tibia are calculated. The levels of allowable loads with the combined action of compression, bending and torsion, and the areas of validity of the permissible loads, are calculated according to the specified displacements. Under the influence of these loads, linear and angular displacements in fractures are within physiologically justified values □□(mutual displacement within 1 mm, rotation

angle within 3 degree). Tests were made to measure the spatial displacements of the most dangerous fracture points under complex loading (compression, bending and torsion). Comparison of test results with calculations performed using simple test data (joint action of joint, bend and torsion) showed a satisfactory coincidence of results. The proposed methods allow accelerated comparative estimates of the rigidity of different osteosynthesis systems on full-scale specimens with simulated fractures.

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. Шидловський Микола Сергійович
2. Shydlovskiy Mykola S.

Кваліфікація: к.т.н.

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. Кучер Микола Кирилович

2. Kucher Mykola K.

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. Фернаті Павло Вікторович

2. Fernati Pavlo V.

Кваліфікація:

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	Бобир Микола Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бабенко Андрій Єлісейович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.