Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-07-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рачкевич Ірина Олександрівна

2. Rachkevych Iryna Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Механічна інженерія. Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-06-2021

Спеціальність за освітою: прилади та системи неруйнівного контролю

Місце роботи здобувача: Івано-Франківський національний медичний університет

Код за ЄДРПОУ: 02010758

Місцезнаходження: вул. Галицька, буд. 2, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство охорони здоров`я України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 20.052.018

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.33.37.47

Тема дисертації:

1. «Прогнозування втомної довговічності елементів бурильної колони з врахуванням складного деформованого стану»

2. Prognosis of the drill string elements fatigue longevity with consideration of complicate deformable state.

Реферат:

1. АНОТАЦІЯ Рачкевич І.О. Прогнозування втомної довговічності елементів бурильної колони з врахуванням складного деформованого стану. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 – «Галузеве машинобудування». Підготовка дисертації здійснювалась в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу. Захист дисертації відбудеться в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу, 2021 р. Дисертація присвячена вирішенню важливого науково-технічного завдання прогнозування втомної

довговічності елементів бурильної колони з врахуванням нормальних і дотичних напружень в її поперечному перерізі. В роботі набув подальшого розвитку метод оцінки напружено-деформованого стану ділянки бурильної колони, яка знаходиться в довільно викривленому стовбурі свердловини з параметрами, що задаються за результатами промислової інклінометрії та профілометрії та піддається впливу осьової сили, згинального та крутного моментів. Для розрахунків використано твердотільне моделювання системи «ділянка бурильної колони – фрагмент стовбура свердловини» з подальшим застосуванням методу скінченних елементів. Це дало можливість здійснювати обчислення, враховуючи геометричні розміри замкових різьбових з'єднань бурильних труб і їх положення відносно стінок стовбура свердловини. Додатково існує можливість враховувати фізико-механічні властивості гірської породи. Доопрацьовано методику визначення критичного зусилля стиску існуючого пристрою для керування траєкторією свердловини за допомогою твердотільного моделювання пакету пружних оболонок. Це дає можливість більш точно задавати осьову силу, яка діє на відхильник, з метою ефективного керування траєкторією свердловини. Вдосконалено лабораторний стенд для дослідження деформацій і напружень у трубних колонах, які знаходяться в довільно викривленому стовбурі свердловини. Зокрема проведено доопрацювання навантажувального вузла з метою реалізації ним осьових зусиль як розтягу, так і стиску. Завдяки цьому з'явиться можливість фізичного моделювання ділянок бурильних колон, які знаходяться як вище, так і нижче нейтрального перерізу. Набув подальшого розвитку метод прогнозування втомної довговічності елементів бурильної колони на основі механіки руйнування. Зокрема, розроблено твердотільну тривимірну модель висадженої частини бурильної труби з напівеліптичною втомною тріщиною в небезпечному перерізі. При цьому модель навантажується осьовою силою, згинальним і крутним моментами. Це дає можливість визначати коефіцієнти інтенсивності напружень нормального відриву та поперечного зсуву перед фронтом втомної тріщини враховуючи як нормальні так і дотичні напруження в площині її поширення з подальшим розрахунком кількості циклів до настання критичного стану. Ключові слова: колона бурильних труб; похило-скерована свердловина; осьове навантаження; згинальний та крутний моменти; напружено-деформований стан; нормальне та дотичне напруження; втомна довговічність; напівеліптична тріщина; коефіцієнт інтенсивності напружень.

2. ANNOTATION Rachkevych I.O. Prognosis of the drill string elements fatigue longevity with consideration of complicate deformable state. – Academic qualification scientific work on the rights of a manuscript. Dissertation for obtaining the academic degree of the Philosophy Doctor in specialty 133 – «Industrial machinery engineering». The dissertation is prepared in the Ivano-Frankivsk national technical university of oil and gas, 2021. The dissertation solves important scientific-technical problem of prognosis of the drill string elements fatigue longevity with consideration of normal and shear stresses in its cross section. Method of estimation of stress-strain state of the drill string section in the arbitrarily curved well is developed. Results of well survey are used as parameters of curved well. Axial force, bending moment and torque are taken in to account during calculations. 3D modeling of the system «drill string section – well section» is used for calculations by the finite elements method. It gives possibility to calculate with consideration of geometrical parameters of drill pipes screw joints and their positions according to well walls. There is additional possibility to take in to account of physical and mechanical parameters of rock. Methodic of determination of the critical compression load of the device for managing of the well trajectory using 3D modeling of elastic shells packet is gotten refinement. It gives possibility to set more accurately axial load that acts on the device with purpose of more effective managing of the well trajectory. Laboratory equipment for research of deformations and stresses in the pipe string models in the arbitrarily curved wells is improved. In particular, loading unit is upgraded by the purpose of realization of axial tension and compression force. It gives possibility of physical modeling of the drill pipes that are located higher and lower of drill string neutral cross section. Method of prognosis of the drill string elements fatigue longevity is developed using fracture mechanics. In particular, 3D model of the upset end of the drill pipe with semi elliptical crack in its cross section is developed. The 3D model is loaded by the axial force, bending moment and torque. It gives possibility to determine stress intensity factor for opening model and in-plane shear model of crack growth with take in to account normal and shear stresses in to dangerous cross section. Consequently, it gives possibility to

calculate quantity of load cycles to critical condition. Key words: drill string; directional well; axial load; bending moment and torque; stress-strain state; normal and shear stress; fatigue longevity; semi elliptical crack; stress intensity 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. Артим Володимир Іванович
2. Artym Volodymyr Ivanovych

Кваліфікація: 05.05.12

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Левчук Катерина Григорівна

2. Levchuk Kateryna H

Кваліфікація: 05.05.12

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шацький Іван Петрович

2. Shatskyi Ivan P

Кваліфікація: 01.02.04

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Величкович Андрій Семенович

2. Velychkovych Andrii S

Кваліфікація: 05.05.12

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грабовський Роман Степанович

2. Hrabovskyy Roman Stepanovych

Кваліфікація: 05.15.13

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Гриджук Ярослав Степанович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Гриджук Ярослав Степанович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.