Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000460

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аль-Танакчі Ахмед Джамал Фадхіл
2. Ahmed Jamal Fadhil Al-Tanakchi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 185

Назва наукової спеціальності: Нафтогазова інженерія та технології

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Нафтогазова інженерія та технології

Дата захисту: 24-04-2025

Спеціальність за освітою: 184 – Гірництво

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 7746

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 52.47.15.13, 52.47.15.33, 52.47.15.35, 52.47.15.05, 52.47.15.07

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності експлуатації орієнтованих компоновок низу бурильної колони шляхом оцінки їх технічного стану

2. Increasing the efficiency of operation of oriented drill string bottom arrangements by assessing their technical condition

Реферат:

1. Аль-Танакчі Ахмед Джамал Фадхіл. Підвищення ефективності експлуатації орієнтованих компоновок низу бурильної колони шляхом оцінки їх технічного стану. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія і технології. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2025. В роботі, на основі техніко-технологічних та гірничо-геологічних даних буріння скерованих свердловин

проведено аналіз сучасних методів та засобів дослідження динаміки бурильної колони (БК); динамічного навантажування орієнтованих компоновок низу бурильних колон (КНБК); а також супутніх ускладнень, що виникають в процесі поглиблення вибою. Охарактеризовано можливі шляхи підвищення ефективності експлуатації орієнтованих КНБК у скерованих свердловинах. Розроблено математичну модель вязко-пружного контактування плоскодеформованої БК із стінкою скерованої свердловини. Проведено оцінку конструктивних параметрів орієнтованих КНБК для забезпечення їх проходження в стовбурі скерованої свердловини. Описано особливості застосування орієнтованих КНБК у процесі бурінння скерованих свердловин. Встановлено динаміку зміни параметрів взаємодії елементів орієнтованих КНБК під впливом різних значень зенітного кута, кута перекосу осі корпуса вибійного двигуна, навантаження на долото, кількості опорно-центруючих пристроїв. Досліджено стійкість плоскодеформованої БК і КНБК у скерованій свердловині з урахуванням умов, необхідних для дослідження статичної та динамічної рівноваги. Шляхом побудови та числової реалізації імітаційних моделей поздовжніх та крутильних коливань БК досліджено параметри плоского деформування орієнтованих КНБК у скерованій свердловині. Сформульовано та вирішено завдання по дослідженню стійкості просторово деформованої БК у скерованій свердловині при дії осьових та поперечних навантажень, згинальних та крутних моментів. Розроблено математичну та імітаційну моделі для управління динамікою БК і КНБК при бурінні скерованої свердловини з урахуванням основних постулатів та законів динаміки. З урахуванням розробленої моделі для управління динамікою бурильної колони при бурінні скерованої свердловини розроблено методику оцінки технічного стану елементів КНБК у скерованій свердловині. Із застосуванням постулатів механіки руйнування та методу скінченних елементів набув подальшого розвитку метод прогнозування втомної довговічності елементів орієнтованих КНБК. Розроблено тривимірну твердотільну модель замкового різьбового з'єднання обважнених бурильних труб (ОБТ) з напівеліптичною втомною тріщиною в небезпечному перерізі. Визначено коефіцієнти інтенсивності напружень нормального відриву та поперечного зсуву перед фронтом втомної тріщини враховуючи як нормальні так і дотичні напруження в площині її поширення та проведено розрахунок кількості циклів до настання критичного стану. Ключові слова: бурильна колона; буріння; динамічна модель; компоновка низу бурильної колони; коливання; математична модель; похило-скерована свердловина; в'язко-пружне контактування; напружено-деформований стан; ефективність експлуатації; технічний стан; замкове різьбове з'єднання; півеліптична тріщина; коефіцієнт інтенсивності напружень; нафтова і газова свердловини.

2. Al-Tanakchi Ahmed Jamal Fadhil. Increasing the efficiency of operation of oriented drill string bottom arrangements by assessing their technical condition. - Academic qualification scientific work on the rights of a manuscript. Dissertation for obtaining an academic degree of candidate doctor of philosophy in major 185 – Oil and gas engineering and technologies. – Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2025. In the work, on the basis of technical-technological and mining-geological data of drilling directional wells, an analysis of modern methods and means of studying the dynamics of the drill string was carried out; dynamic loading of oriented layouts of the bottom of drill strings (BHA); as well as related complications arising in the process of deepening the hole. Possible ways of increasing the efficiency of operation of oriented BHA in directional wells are characterized. A mathematical model of visco-elastic contact of a plane-deformed drill string with the wall of a directional well was developed. An evaluation of the design parameters of oriented BHA was carried out to ensure their passage in the bore of a directional well. Features of the application of oriented BHA in the process of drilling directional wells are described. The dynamics of changes in the parameters of the interaction of the oriented BHA elements under the influence of different values of the zenith angle, the angle of skew of the axis of the blast motor housing, the load on the bit, and the number of support-centering devices have been established. The stability of the plane-deformed drill string and BHA in the directional well was studied, taking into account the conditions necessary for the study of static and dynamic equilibrium. By constructing and numerically implementing simulation models of longitudinal and torsional vibrations of the drill string, the plane deformation parameters of oriented BHA in a directional well were investigated. The task of investigating the stability of a spatially deformed drill string in a directional well under the action of axial and transverse loads, bending and torques was formulated and solved. A mathematical and simulation model has been developed for

controlling the dynamics of the bottom of the drill string and the BHA when drilling a directional well, taking into account the basic postulates and laws of dynamics. Taking into account the developed model for controlling the dynamics of the drill string when drilling a directional well, a technique for assessing the technical condition of the elements of the BHA in the directional well was developed. With the application of the postulates of fracture mechanics and the method of finite elements, the method of predicting the fatigue life of oriented BHA elements was further developed. A three-dimensional solid-state model of a keyed threaded connection of weighted drill pipes (WDP) with a semi-elliptical fatigue crack in a dangerous section has been developed. The stress intensity coefficients of normal detachment and transverse shear in front of the fatigue crack front were determined, taking into account both normal and tangential stresses in the plane of its propagation, and the number of cycles before the onset of the critical state was calculated. Keywords: drill string; drilling; dynamic model; layout of the bottom of the drill string; fluctuation; mathematical model; inclined well; visco-elastic contacting; stressed-deformed state; operational efficiency; technical condition; locking threaded connection; semi-elliptical crack; stress intensity factor; oil and gas wells.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Чудик І.І., Лівінський А.М. , Аль Танакчі А., Пастух А.М., Нурузаде Е. Оцінка конструктивних параметрів орієнтованих компоновок для забезпечення їх проходження в стовбурі скерованої свердловини / І. І. Чудик, А. М. Лівінський, А. Аль Танакчі, А. М. Пастух, Е. Нурузаде. Нафтогазова енергетика. 2019. № 1. С. 18-25.
- Особливості застосування орієнтованих КНБК у процесі буріння скерованих свердловин / І. І. Чудик, А. М. Лівінський, А. Аль Танакчі, А. М. Пастух // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2019. – № 1. – С. 17–24
- Bembenek, M.; Grydzhuk, Y.; Gajdzik, B.; Ropyak, L.; Pashechko, M.; Slabyi, O.; Al-Tanakchi, A.; Pryhorovska, T. An Analytical-Numerical Model for Determining "Drill String-Wellbore" Frictional Interaction Forces. Energies 2024, 17, 301, P. 15–18.
- Гриджук, Я. С., Слабий, О. О., Аль-Танакчі, А., Кондур, Т. І., & Мохній, І. Ю. (2024). Дослідження деформованого стану бурильної колони, що обертається на ділянці похилої свердловини. Нафтогазова енергетика, (2(40), 38–52.
- Rachkevych, R.V., Chudyk, I.I., Rachkevych, I.A., Ahmed, A.-T. Application of fuzzy logic for risk assessment of investment projects [Kaverna ilə quyu intervalında qazma kəmərinin sahəsinin gərginlik-deformasiya vəziyyətinin təhlili] (2022) SOCAR Proceedings, 2022, pp. 1-8.
- Pashechko Mykhailo, Гриджук Я.С., Аль Танакчі Ахмед. Розширення технологічних можливостей комплексу для вимірювання динамічних параметрів бурильного інструменту. Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції «Датчики, прилади та системи – 2021». 20 - 24 вересня 2021 року Черкаси – Херсон – Лазурне.
- Pashechko Mykhailo, Гриджук Я.С., Михайлів А.Б., Кондур Т.І., Аль Танакчі Ахмед. Деякі особливості застосування давачів для вимірювання параметрів коливань нафтогазового обладнання. X Міжнародна науково-технічна конференція «Датчики, прилади та системи – 2023». 12 - 14 вересня 2023 року Черкаси.
- Гриджук Я.С., Слабий О.О., Аль-Танакчі А., Кондур Т.І., Мохній І.Ю. Сучасні тенденції комп'ютерного моделювання для дослідження роботи бурильної колони. Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції «Прогресивні технології в машинобудуванні – 2024». 5 - 9 лютого 2024 року. Івано-

Франківськ – Яремче.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чудик Ігор Іванович
2. Ihor Chudyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.15.10

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7402-6962

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Андрусенко Олена Миколаївна
2. Olena Andrusenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.17

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-9986-5888

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58125043000; https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAU-6474-2021

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ігнатов Андрій Олександрович
2. Andrii Ihnatov

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.15.10

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7653-125X

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214753214

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Артим Володимир Іванович
2. Volodymyr Artym

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.12

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-8938-552X

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218515954

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васько Андрій Іванович
2. Andrii Vasko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.15.10

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2529-5445

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Витязь Олег Юлійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Витязь Олег Юлійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Аль-Танакчі Ахмед Джамал Фадхіл
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна