Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002478

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-06-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новосельський Богдан Андрійович

2. Bohdan Novoselskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0002-6027-8322

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту: 25-06-2026

Спеціальність за освітою: Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ВЕГ-ТРЕЙД"

Код за ЄДРПОУ: 39312789

Місцезнаходження: БУЛЬВАР ВАЦЛАВА ГАВЕЛА, Київ, 03124, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13914

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, 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: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 30.19.51, 55.39.29.29, 55.39.29.02

Тема дисертації:

1. Прогнозування залишкового ресурсу елементів бурильної колони в ускладнених умовах експлуатації.

2. Forecasting the residual life of the elements of the drill string in difficult operating conditions.

Реферат/анотація:

1. У роботі виконано аналіз експлуатаційних умов бурильних колон та їхніх різьбових з’єднань, а також визначено вплив робочих факторів на ймовірність відмов окремих елементів колон. Здійснено огляд сучасних конструкцій різьбових з’єднань, зокрема одно- та двоопорних варіантів, що застосовуються в бурильних колонах. Крім того, здійснено огляд існуючих методик розрахунку елементів бурильних колон. Представлено комплекс методичних підходів для ідентифікації матеріалів бурильної колони та замкових різьбових з’єднань, визначення їх механічних властивостей і тріщиностійкості, а також оцінки впливу експлуатаційних чинників – механічних навантажень, температурних коливань та водневовмісного середовища – на деградацію матеріалу. Запропоновані методики формують системну основу для прогнозування залишкового ресурсу елементів бурильної колони з урахуванням взаємозв’язку між концентрацією водню у сталі, механічними характеристиками, параметрами тріщиностійкості та

температурним чинником. Також розроблено методику визначення напружено-деформованого стану замкового різьбового з'єднання (ЗРЗ) із застосуванням методу кінцевих елементів у середовищі SolidWorks Simulation. Підхід охоплює побудову моделі, задання матеріалів, граничних і контактних умов, а також проведення розрахунку. За допомогою розробленої моделі проведено комплекс досліджень впливу температурного чинника на напружено-деформований стан одноопорних і двоопорних ЗРЗ. При цьому враховували як підвищення температури всього бурильного замка, так і можливі варіанти її зміни по товщині стінки, зумовлені різницею температури бурильного розчину всередині та зовні бурильної колони. Встановлено, що температурні умови експлуатації впливають на напружено-деформований стан ЗРЗ, однак не змінюють його якісного характеру. Зростання температурного градієнта призводить до підвищення рівня еквівалентних напружень, Зростання температурного градієнта призводить до підвищення рівня еквівалентних напружень, особливо у початковій частині різьби, що необхідно враховувати при оцінці міцності та довговічності конструкції. Наведено результати експериментального визначення фактичних властивостей матеріалу після тривалої експлуатації. Встановлено, що експлуатація елементів бурильної колони в умовах комплексної дії механічних навантажень, підвищених температур і водневовмісного середовища призводить до інтенсивного наводнювання сталей, причому підвищена температура додатково інтенсифікує дифузію та накопичення водню у сталі. Показано, що при незначній зміні характеристик міцності під впливом температури та наводнювання відбувається зниження ударної в'язкості (на 5-15%) і тріщиностійкості (на 5-20%), що свідчить про підвищену чутливість характеристик опору руйнуванню до комбінованої дії цих чинників. На підставі отриманих результатів удосконалено методику прогнозування залишкового ресурсу елементів бурильної колони в ускладнених умовах експлуатації.

2. The paper analyzes the operating conditions of drill columns and their threaded joints, and also determines the influence of operating factors on the probability of failure of individual column elements. A review of modern designs of threaded joints, in particular, single- and double-support variants used in drill columns, has been carried out. In addition, existing methodologies for calculating drill string elements have been reviewed. A set of methodological approaches for identifying the materials of the drill string and tool joints, determining their mechanical properties and crack resistance, as well as assessing the impact of operational factors – mechanical loads, temperature fluctuations, and hydrogen-containing environment – on the degradation of the material is presented. The proposed methods form a systematic basis for predicting the residual life of the drill string elements, taking into account the relationship between the concentration of hydrogen in steel, mechanical characteristics, crack resistance parameters, and temperature factor. A method for determining the stress-strain state of a tool threaded joint (TTJ) using the finite element method in the SolidWorks Simulation environment has also been developed. The approach covers the construction of the model, the assignment of materials, boundary and contact conditions, as well as the calculation. With the help of the developed model, a set of researches of the influence of the temperature factor on the stress-strain state of single-supported and double-supported TTJs was carried out. At the same time, both the increase in the temperature of the entire drill bit and the possible variants of its change in the wall thickness due to the difference in the temperature of the drilling mud inside and outside the drill string were taken into account. It has been established that the temperature conditions of operation affect the stress-strain state of the TTJ, but do not change its qualitative nature. An increase in the temperature gradient leads to an increase in the level of equivalent stresses. An increase in the temperature gradient leads to an increase in the level of equivalent stresses, especially in the initial part of the thread, which must be taken into account when assessing the strength and durability of the structure. The results of the experimental determination of the actual properties of the material after prolonged operation are presented. It has been established that the operation of the drill string elements under the conditions of complex action of mechanical loads, elevated temperatures and a hydrogen-containing environment leads to intense hydrogenation of steels, and the elevated temperature further intensifies the diffusion and accumulation of hydrogen in steel. It is shown that with a slight change in the strength characteristics under the influence of temperature and hydrogenation, there is a decrease in impact strength (by 5-15%) and crack resistance (by 5-20%), which indicates an increased sensitivity of the fracture resistance characteristics to the combined action of these factors. Based on the results obtained, the

methodology for forecasting the residual life of the elements of the drill string in difficult operating conditions has been improved.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Рачкевич Р.В., Чудик, І.І., Gusat, D., Харун В.Р., Рачкевич, І.О., & Новосельський, Б. А. (2024). Аналіз напружено-деформованого стану бурильної колони за допомогою математичного та фізичного моделювання. Нафтогазова енергетика, № 2 (42), 7-16.
- Артим В.І., Новосельський Б.А. (2025). Дослідження розподілу температури у замковому різьбовому з'єднанні бурильних труб. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. № 8 (294). С. 18-23.
- Артим В.І., Новосельський Б.А. (2025). Вплив температури на напружено-деформований стан двоопорного замкового різьбового з'єднання обважнених бурильних труб. Precarpathian Bulletin of the Shevchenko Scientific Society. № 21 (79). С. 457-468.
- Новосельський Б.А. (2025). Вплив температури на напружено-деформований стан замкового різьбового з'єднання бурильних труб. Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, № 2 (59). С. 24-32.
- Артим В.І., Новосельський Б.А., Ластівка І.О. (2026). Вплив умов експлуатації на зміни механічних властивостей сталей елементів бурильної колони. Прикарпатський вісник НТШ. Число. 2026. No 22(83). С. 234-247.
- Artym I., Novoselskyi B., Artym V. Assessment of the durability of moving elements of well equipment under conditions of changing load intensity / I. Artym, B. Novoselskyi, V. Artym // Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference. Munich, Germany, June 26-28, 2023. Pp. 246-248. ISBN – 9-789-46485-363-6. URL: https://eu-conf.com/ua/events/modern-problems-and-the-latest-theories-of-development/
- Artym I., Novoselskyi B., Artym V. Assessment of the strength and durability of drilling equipment in difficult operating conditions / I. Artym, B. Novoselskyi, V. Artym // Abstracts of XXV International Scientific and Practical Conference. Warsaw, Poland, September 11-13, 2023. Pp. 197-199. ISBN –9-789-40369-762-8. URL: https://eu-conf.com/events/promising-ways-of-improving-science-and-scientific-solutions/
- Artym I., Novoselskyi B. Prospects for the development of the Mykulychynske gas condensate oil field / I. Artym, B. Novoselskyi // Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Achievements of Science and Applied Research" May 19-21, 2025. Dublin, Ireland. Pp. 184-186. ISBN 979-8-89704-961-5 (series). DOI 10.70286/EOSS-19.05.2025. URL: https://www.eoss-conf.com/wp-content/uploads/2025/05/Dublin_Ireland_19.05.25.pdf
- Artym I., Novoselskyi B. Prospects for Development of Gvizdetsky Oil Field / I. Artym, B. Novoselskyi // Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference "Global Trends in Science: Research, Innovation and Development" June 23-25, 2025. Varna, Bulgaria. Pp. 198-201. ISBN 979-8-89704-966-0 (series). DOI 10.70286/EOSS-24.06.2025. URL: https://www.eoss-conf.com/wp-content/uploads/2025/06/Varna_Bulgaria_23.06.25.pdf

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Артим Володимир Іванович
2. Volodymyr I. Artym

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

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

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Судаков Андрій Костянтинович
2. Andrey K. Sudakov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2881-2855

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070743

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Євген Валентинович

2. Evhen V. Kharchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-5633-0211

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет Львівська політехніка

Код за ЄДРПОУ: 020710113

Місцезнаходження: Степана Бандери буд. 13, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тирлич Володимир Васильович

2. Volodymyr V. Tyrlych

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6609-1975

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михайлюк Василь Володимирович

2. Vasyl V. Mykhailiuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3329-2068

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070855

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 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	Новосельський Богдан Андрійович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна