Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004341

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фурса Роман Петрович
2. ROMAN FURSA

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 16726

Дата захисту: 09-09-2026

Спеціальність за освітою: 133

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: ------, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16726

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: 44.31, 81.81.07, 81.83.17

Тема дисертації:

1. «Забезпечення працездатності нафтогазового обладнання в умовах низьких температур шляхом застосування енергоефективних систем обігріву»

2. Ensuring the operational reliability of oil and gas equipment in low-temperature conditions through the use of energy-efficient heating systems

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота, враховуючи нестабільність світової нафтогазової енергетики та воєнний стан на території України, присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі підвищення енергоефективності, надійності та екологічної безпеки нафтогазового обладнання в умовах низьких температур шляхом розроблення та наукового обґрунтування нових технічних рішень, математичних моделей і методик дослідження теплогідродинамічних процесів у теплотехнічних і сепараційних системах. У першому розділі проаналізовано сучасний стан проблеми енергоефективності при обігріві промислових приміщень та елементів машин і обладнання нафтогазової галузі, розглянуто причини аварій на нафтогазових об'єктах, а також проведено аналіз ефективності використання вугілля та роботи

сепараційного обладнання. Встановлено, що існуючі системи теплозабезпечення характеризуються недостатньою енергоефективністю та не забезпечують стабільних режимів роботи обладнання. У другому розділі наведено методики моніторингу технічного стану обладнання, розрахунку ефективності котлів ESB, дослідження їх конструкцій, а також методику імітаційного моделювання газорідинного сепаратора. У третьому розділі змодельовано процеси витоку нафти із нафтових свердловин та оцінено їх екологічні наслідки, проаналізовано рух промивної рідини внутрішньою поверхнею камери дегазатора гідроциклонного типу та процеси витікання промивної рідини крізь насадок сепаратора дегазації бурового розчину. Розроблено та верифіковано математичну модель витоку нафти з відкритої свердловини і її поширення на поверхні землі, яка, на відміну від існуючих аналогів, враховує одночасний вплив поглинання ґрунтом, випаровування, рельєфу та рослинності. Виведено аналітичні залежності руху в'язкопластичної промивної рідини в камері дегазатора гідроциклонного типу, що встановлюють зв'язок між параметрами газорідинної суміші та геометрією апарата; показано, що зменшення радіуса камери підвищує ефективність дегазації за рахунок зростання відцентрової сили. Для насадка сепаратора встановлено, що раціональний вибір його геометричних параметрів забезпечує зменшення об'ємного вмісту газу в промивній рідині з 30 % до майже 2 %. У четвертому розділі проведено дослідження процесу збагачення вугілля методом масляної агрегації, виконано моделювання роботи газорідинного сепаратора та надано практичні рекомендації щодо застосування енергоефективних котлів для підігріву нафтогазового обладнання. У роботі розроблено нові технічні рішення, математичні моделі та методики, що дозволяють підвищити ефективність теплових і гідродинамічних процесів, знизити енергоспоживання та негативний вплив на довкілля. Отримані результати можуть бути використані при проєктуванні та модернізації нафтогазового обладнання для забезпечення його надійної працездатності в умовах низьких температур.

2. Given the instability of the global oil and gas energy sector and the state of war in Ukraine, this doctoral thesis is devoted to addressing the pressing scientific and technical challenge of improving the energy efficiency, reliability and environmental safety of oil and gas equipment in low-temperature conditions through the development and scientific justification of new technical solutions, mathematical models and methodologies for investigating thermohydrodynamic processes in thermal engineering and separation systems. The first chapter analyses the current state of the problem of energy efficiency in the heating of industrial premises and components of machinery and equipment in the oil and gas industry, examines the causes of accidents at oil and gas facilities, and analyses the efficiency of coal utilisation and the operation of separation equipment. It has been established that existing heating systems are characterised by insufficient energy efficiency and do not ensure stable operating conditions for the equipment. The second chapter presents methods for monitoring the technical condition of equipment, calculating the efficiency of ESB boilers, studying their designs, as well as a method for simulation modelling of a gas-liquid separator. In the third chapter, oil spill processes from oil wells are modelled and their environmental consequences assessed; the flow of flushing fluid along the inner surface of the hydrocyclone-type degasser chamber is analysed, as are the processes of flushing fluid outflow through the packing of the drilling fluid degassing separator. A mathematical model of oil leakage from an open well and its spread across the ground surface has been developed and verified; unlike existing models, this model takes into account the combined effects of soil absorption, evaporation, terrain and vegetation. Analytical relationships governing the flow of a viscoplastic flushing fluid in a hydrocyclone-type degasser chamber have been derived, establishing a link between the parameters of the gas-liquid mixture and the geometry of the apparatus; it has been shown that reducing the chamber radius increases degassing efficiency due to an increase in centrifugal force. For the separator packing, it has been established that the rational selection of its geometric parameters ensures a reduction in the volumetric gas content in the wash liquid from 30 per cent to almost 2 per cent. Chapter 4 examines the coal enrichment process using the oil aggregation method, models the operation of a gas-liquid separator, and provides practical recommendations on the use of energy-efficient boilers for heating oil and gas equipment. The study has developed new technical solutions, mathematical models and methodologies that enable the efficiency of thermal and hydrodynamic processes to be improved, whilst reducing energy consumption and the negative impact on the environment. The results obtained can be utilised in the design and modernisation of oil and gas equipment to

ensure its reliable operation in low-temperature conditions.

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:

- 1. Yatsyshyn T., Fursa R., Liakh M., Mykhailiuk V., Fursa T. Improvement of Energy Efficiency and Eco-improvement of Heating Equipment. Systems, Decision and Control in Energy V. Studies in Systems, Decision and Control / ed. A. Zaporozhets. Cham : Springer, 2023. Vol. 481. P. 23. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_23
- 2. Popov O., Yatsyshyn T., Liakh M., Fursa R., Iatsyshyn A., Kovach V. Software and Modeling Tools for Assessment of Environmental Consequences of Open Flowing of Oil Wells. Systems, Decision and Control in Energy IV. Volume II. Nuclear and Environmental Safety. Studies in Systems, Decision and Control / ed. A. Zaporozhets, O. Popov. Cham : Springer, 2023. Vol. 456. P. 261–280. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22500-0_18
- 3. Білецький В., Молчанов П., Сокур М., Гайко Г., Савик В., Орловський В., Лях М., Яцишин Т., Фурса Р. Дослідження процесу збагачення українського вугілля методом масляної агрегації. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Т. 3, № 5 (87). С. 45–53. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.104123
- 4. Вакалюк В. М., Лях М. М., Солоничний Я. В., Фурса Р. П., Юр'єв Є. В., Вільчик О. Г. Дослідження процесу витікання промивної рідини крізь насадок сепаратора. Нафтогазова енергетика. 2008. № 2 (7). С. 52–56. URL: https://nge.nung.edu.ua/index.php/nge/article/view/161
- 5. Вакалюк В. М., Лях М. М., Солоничний Я. В., Юр'єв Е. В., Фурса Р. П. Дослідження руху промивної рідини внутрішньою поверхнею камери дегазатора гідроциклонного типу. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2009. № 3. С. 12–17.
- 6. Лях М. М., Фурса Р. П., Витвицький В. С., Михайлюк В. В., Процюк Г. Я., Михайлюк В. Т. Моделювання роботи газорідинного сепаратора. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2025. № 2 (288). С. 24–31. https://doi.org/10.33216/1998-7927-2025-288-2-24-31
- 7. Автономна система опалення: пат. Україна: № u202204396; заявл. 22.11.2022. опубліковано 01.11.2023, бюл. № 44/2023 4 с. Автори: Фурса Р.П., Окрепний В.Я., Фурса Т.П. (патент на корисну модель).
- 8. Фурса Р. П., Буланян П. А., Лях М. М. Результати досліджень енергоощадних нагрівальних котлів. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Машини, обладнання і матеріали для нарощування вітчизняного видобутку та диверсифікації постачання нафти і газу» (ІІМ – 2016), 16–20 травня 2016 р. Івано-Франківськ, 2016. С. 353.
- 9. Яцишин Т. М., Лях Ю. М., Фурса Р. Р. Моніторинг стану нафтогазового обладнання. Матеріали третьої науково-практичної конференції «Моніторинг навколишнього природного середовища: науково-методичне, нормативне, технічне та програмне забезпечення», 22–25 вересня 2008 р. Коктебель, АР Крим, 2008.
- 10. Лях М. М., Фурса Р. П., Дейнега Р. О., Михайлюк В. В., Марченко О. О. Визначення основних напрямів дослідження та підвищення ефективності сепараційного обладнання для очищення бурового розчину. The driving force of science and trends in its development : collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference, November 8, 2024. Coventry, United Kingdom : International Center of Scientific Research, 2024. ISBN 979-8-88955-773-9. DOI:

10.36074/scientia-08.11.2024

- 11. Лях М. М., Фурса Р. П., Витвицький В. С., Михайлюк В. В., Процюк Г. Я., Михайлюк В. Т. Вплив температури на ефективність роботи газорідинного сепаратора. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні – ІТММ'2025», 23–24 квітня 2025 р. Дніпро : УДУНТ, 2025. https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2025.01.054

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Автономна система опалення: пат. Україна: № u202204396; заявл. 22.11.2022. опубліковано 01.11.2023, бюл. № 44/2023 4 с. Автори: Фурса Р.П., Окрепний В.Я., Фурса Т.П.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лях Михайло Михайлович

2. Myhailo Liakh

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9447-6605

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. Дмитрів Василь Тарасович

2. Vasyl T. Dmytriv

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9361-6418

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ляпощенко Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Liaposhchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6657-7051

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паневник Олександр Васильович

2. OLEKSANDR V. PANEVNYK

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2765-3776

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. Панчук Мирослав Васильович

2. Myroslav Panchuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.18.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4898-2707

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	Криштопа Святослав Ігорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Криштопа Святослав Ігорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Дейнега Руслан Олександрович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

