Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101709

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Абдель Сатер Набіль

2. Sater N. Abdel

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 01-02-2024

Спеціальність за освітою: 161 Хімічні технології та інженерія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 64.050.113-3617

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 61.51

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології переробки нафти з урахуванням її електрофізичних властивостей

2. Improvement of oil processing technology taking into account its electrophysical properties

Реферат/анотація:

1. Одним з шляхів реалізації зазначеної вище стратегії на практиці, який не потребує значних капітальних вкладень та суттєвого переоснащення існуючого виробництва є впровадження на підприємствах нафтопереробної галузі України, автоматичних систем контролю якості нафти та продуктів, одержуваних на різних стадіях технологічних процесів її переробки. Основним процесом переробки нафти, спрямованим на отримання широкого спектру паливно-мастильних матеріалів, на сьогоднішній день є первинна переробка, яка дозволяє отримувати дистилятні та залишкові фракції, що є базою для виробництва товарних паливно-мастильних матеріалів. Значно підвищити ефективність експлуатації установок первинної переробки нафти, з метою отримання палива високої якості, дозволить система глобального моніторингу та корекції (СГМК) технологічного процесу. Така система повинна охоплювати всі технологічні ділянки установок первинної

переробки нафти (підготовку нафти, поділ на фракції та компаундування отриманих продуктів) та базуватися на врахуванні електрофізичних властивостей нафти та продуктів її переробки, виражених показником відносної діелектричної проникності □. Показник □ володіє рядом позитивних моментів до яких відносяться: зручність у використанні, придатність до визначення якості нафти і продуктів її переробки в потоці та чутливість до групового хімічного та фракційного складу і різних видів забруднюючих домішок, що зустрічаються в нафті. Промислове впровадження на установках первинної переробки нафти СГМК, що базується на вимірюванні відносної діелектричної проникності (□) дозволяє підвищити гнучкість та оперативність технологічного процесу виробництва нафтопродуктів, які за рівнем якості відповідають сучасним вимогам діючих стандартів. Обґрунтовано вплив на величину параметру □ нафти, газового конденсату та продуктів їх переробки – дистилятних і залишкових фракцій (мазуту), групового хімічного складу. Запропоновано оцінювати ступінь підготовленості нафти/газового конденсату за показником підготовленості нафти (ППН), який визначається як ППН = f(□). На базі проведених теоретичних досліджень розроблено алгоритми, що дозволяють вдосконалити процес первинної переробки нафтової сировини через впровадження системи оперативного контролю технологічного процесу за значенням відносної діелектричної проникності сировини та продуктів її переробки. Запропоновано використовувати середнє значення показника відносної діелектричної проникності □ нафтової сировини для створення її нової альтернативної до існуючих, класифікації. Висунуто гіпотезу про використання в якості класифікаційного признаку типу нафтової сировини та напрямку її технологічної переробки, використовувати критерій прогнозування (КП), який включає в себе визначення параметру □ та додатково кінематичної в'язкості і коксівності за Конрадсоном. Встановлено, що показник □ суттєво залежить від групового хімічного складу (типу) нафтової сировини та змінюється в діапазоні значень від 2,05 до 2,94. При цьому, для сировини ароматичного типу (А) її середнє значення дорівнює 2,90; для сировини нафтенового (N) – 2,62; для сировини парафінового (Р) типу – 2,28. Встановлено, що зі збільшенням вмісту води з розчиненими в ній хлористими солями, відбувається збільшення (так, для нафти, при вмісті 1% води з 100 мг/дм3 NaCl – це збільшення складає 0,2; при вмісті 1 % води з 300 мг/дм3 NaCl – це збільшення складає 0,3; при вмісті 1% води з 900 мг/дм3 NaCl – це збільшення складає 0,43) величини показника □ нафтової сировини. Експериментально підтверджено, що в залежності від значень КП нафту можна класифікувати наступним чином: при КП < 1,50, сировина відноситься до 0 типу; при 1,50 ≤ КП < 5,50, сировина відноситься до 1, 2 типу; при 1,50 ≤ КП < 11,00, сировина відноситься до 3 типу; при КП > 11,00, сировина відноситься до 4 типу. Розроблено конструкцію двохсекційного датчику при застосуванні якого, стабільний результат вимірювання показника □ нафтової сировини в потоці досягається схемою монтування датчику (на відвідному патрубку з запірною арматурою та муфтовими з'єднаннями), яка здатна запобігати утворенню турбулентного (Re >2300) режиму руху нафтової сировини крізь датчик. На підставі проведених досліджень, задля здійснення оперативного контролю технологічного процесу на всіх ділянках установки первинної переробки нафти, здобувачем запропоновано використання системи глобального моніторингу та корекції (СГМК).

2. One of the ways to implement the above-mentioned strategy in practice, which does not require significant capital investments and significant re-equipment of existing production, is the introduction of automatic systems for controlling the quality of oil and products obtained at various stages of technological processes of its processing at enterprises of the oil refining industry of Ukraine. The main oil refining process aimed at obtaining a wide range of fuels and lubricants today is primary processing, which allows obtaining distillate and residual fractions, which are the basis for the production of commercial fuels and lubricants. The system of global monitoring and correction (SGMC) of the technological process will allow to significantly increase the efficiency of the operation of primary oil processing units, with the aim of obtaining high-quality fuel. Such a system should cover all technological areas of primary oil processing plants (oil preparation, fractionation and compounding of the obtained products) and be based on taking into account the electrophysical properties of oil and its processing products, expressed by the relative dielectric constant □. The □ indicator has a number of positive points, which include: ease of use, suitability for determining the quality of oil and its processing products in the stream, and sensitivity to the group chemical and fractional composition and various types of polluting impurities found in oil.

The industrial implementation at primary oil processing units of SGMC, based on the measurement of relative dielectric constant (□), allows to increase the flexibility and efficiency of the technological process of production of petroleum products, which in terms of quality meet the modern requirements of current standards. The effect on the value of the parameter □ of oil, gas condensate and their processing products - distillate and residual fractions (fuel oil), group chemical composition is substantiated. It is proposed to evaluate the degree of readiness of oil/gas condensate by the indicator of readiness of oil (PPN), which is defined as PPN = f(□). Algorithms have been developed on the basis of the theoretical studies that allow to improve the process of primary processing of petroleum raw materials through the implementation of a system of operational control of the technological process based on the value of the relative dielectric constant of raw materials and products of its processing. It is proposed to use the average value of the relative dielectric constant □ of petroleum raw materials to create a new, alternative to the existing, classification. A hypothesis was put forward to use as a classification feature the type of oil raw material and the direction of its technological processing, to use the forecasting criterion (CP), which includes the determination of the parameter □ and additionally the kinematic viscosity and cokingness according to Konradson. It was established that the □ indicator significantly depends on the group chemical composition (type) of petroleum raw materials and varies in the range of values from 2.05 to 2.94. At the same time, for raw materials of the aromatic type (A), its average value is 2.90; for naphthenic raw materials (N) – 2.62; for raw materials of the paraffin (P) type - 2.28. It was established that with an increase in the content of water with chloride salts dissolved in it, there is an increase (for example, for oil, with a content of 1% of water with 100 mg/dm3 of NaCl, this increase is 0.2; with a content of 1% of water with 300 mg/dm3 of NaCl - this increase is 0.3; with a water content of 1% from 900 mg/dm3 of NaCl - this increase is 0.43) of the value of the □ index of petroleum raw materials. It has been experimentally confirmed that, depending on the CP values, oil can be classified as follows: with CP < 1.50, the raw material belongs to type 0; at 1.50 ≤ KP < 5.50, the raw material belongs to type 1, 2; when 1.50 ≤ CP < 11.00, the raw material belongs to type 3; with KP > 11.00, the raw material belongs to type 4. The construction of a two-section sensor has been developed, with the use of which, a stable measurement result of the indicator □ of the oil raw material in the flow is achieved by the mounting scheme of the sensor (on the outlet pipe with shut-off fittings and coupling connections), which is able to prevent the formation of a turbulent (Re > 2300) mode of movement of the oil raw material through sensor. On the basis of the conducted studies, in order to implement operational control of the technological process at all sections of the primary oil processing plant, the acquirer proposed the use of the global monitoring and correction system (SGMC).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0118U003968

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Набіль Абдель Сатер. Метод прогнозування напрямку переробки вуглеводневої сировини / Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2022. – № 1. – С. 44-52.
- Набіль Абдель Сатер. Оперативний контроль процесу первинної переробки вуглеводневої сировини / Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров // Вуглехімічний журнал. – 2022. - №1. – С. 15-20.
- Набіль Абдель Сатер. Діелькометричний контроль ступеня підготовленості нафтової сировини / Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров // Вісник НТУ «ХПІ». – 2022. – №1(7) . – С. 22-26.

- Nabil Abdul Sater. Ways of improving the equipment for primary petroleum refining / Nabil Abdul Sater, Andrey Grigorov, Alena Tulskaya, Tatiana Ovsiannikova, Alexey Sytnik // Petroleum & Coal journal. – 2019. – Volume 61. – Issue 2. – pp. 390-394.
- Nabil Abdel Sater. Dielectric control of motor fuel compounding plants / Nabil Abdel Sater, Andrey Grigorov, Gelena Neustroieva, Oleksandr Bondarenko, Vasyl Matukhno, Sergii Vavreniuk // Petroleum & Coal journal. – 2022. – Volume 64. – Issue 4. – pp. 785-790.
- Sater, N.A. Theoretical Basis of Application of the Parameter of Dielectric Permeability of Hydrocarbon Feedstock during its Processing / Sater, N.A., Grsgorov A., Tulska, A., Nahliuk, M., Lazorik, P. // EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. – 2023. – pp. 139-150.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров, А.Г. Тульська. Діелектричний контроль глибини вилучення дистилятних фракцій на установках первинної переробки нафти. Сучасні технології переробки пальних копалин. Тези доповіді на І міжнародній науково-технічній конференціїі, (2018, м. Харків), Харків : НТУ «ХПІ». С. 41.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров. Оперативний контроль технології первиної переробки нафти. «Майбутній науковець – 2018». Тези доповіді на IX всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, (2018, м. Сєвєродонецьк). Сєвєродонецьк : СНУ ім. В. Даля. С. 106.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров, А.Г. Тульська, А.В. Чернявський. Експрес-метод визначення підготовленості нафти до технологічної переробки. Сучасні технології переробки пальних копалин. Тези доповідей на ІІ міжнародній науково-технічній конференції, (2018, м. Харків). Харків, НТУ «ХПІ». С.79.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров. Діелькометричний контроль глибини вилучення дистилятних фракцій з нафтової сировини. Майбутній науковець – 2019. Тези доповіді на всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, (2019, м. Сєвєродонецьк). Сєвєродонецьк : СНУ ім. В. Даля. С. 59.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров. Перспективи застосування діелектричної проникності в умовах нафтопереробного заводу. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я. Тези доповідей XXVIII міжнародній науково-практичній конференції, (2020, м. Харків). Харків: НТУ «ХПІ». С. 241.
- Набіль Абдель Сатер, А.В. Чернявський. Використання діелектричної проникності нафти для прогнозування напрямку її переробки. Сучасні технології переробки пальних копалин. Тези доповідей на ІІІ міжнародній науково-технічній конференції, (2020, м. Харків). Харків : Планета-Принт. С.64-65.
- Набіль Абдель Сатер, А.В. Чернявський. Про енергоефективність переробки нафтової сировини на нафтопереробних заводах України. Сучасні технології переробки пальних копалин. Тези доповідей на IV міжнародній науково-технічній конференції, (2021, м. Харків). Харків, НТУ «ХПІ». С.70.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров. Первинна переробка нафти з урахуванням її електрофізичних властивостей. Технологія-2021. Тези доповідей на XXIV міжнародній науково-технічній конференції, (2021, м. Сєвєродонецьк). Сєвєродонецьк. С. 23.
- Набіль Абдель Сатер, А.Б. Григоров. Діелькометричний контроль роботи установки компаундування автомобільних бензинів. Сучасні технології переробки пальних копалин. Тези доповідей на V міжнародній науково-технічній конференції, (2022, м. Харків). Харків-Тернопіль: НТУ «ХПІ». С.72-75.
- Nabil A. Sater, Grigorov Andrey. Classification of oil by relative dielectric constant / Nabil A. Sater, Grigorov Andrey. Технологія – 2022. Тези доповідей на XXV міжнародній науково-технічній конференції, (2022, м. Сєвєродонецьк). Сєвєродонецьк. С. 8.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0118U003968

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Григоров Андрій Борисович
2. Andriy B. Grigorov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5370-7016

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Олена Борисівна
2. Olena Shevchenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2933-8251

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, 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. Целіщев Олексій Борисович

2. Oleksii B. Tselishchev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4154-7734

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Код за ЄДРПОУ: 02070714

Місцезнаходження: вул. Іоанна Павла II, буд. 17, Київ, 01042, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фик Михайло Ілліч

2. Myhailo I. Fyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5154-6001

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сінкевич Ірина Валеріївна

2. Iryna Sinkevych

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6089-0266

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Мірошниченко Денис Вікторович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Мірошниченко Денис Вікторович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Зайцев Ю.І.
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна