

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001389

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-04-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луценко Сергій Вікторович

2. Serhii Lutsenko

Кваліфікація: д.філософ

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 183

Назва наукової спеціальності: Технології захисту навколишнього середовища

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Технології захисту навколишнього середовища

Дата захисту: 12-05-2023

Спеціальність за освітою: 183 Технології захисту навколишнього середовища

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): 1214

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, 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: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 87.53

Тема дисертації:

1. Екологічно безпечна технологія поводження з буровими відходами
2. Environmentally safe technology of drilling waste management

Реферат:

1. Дисертація присвячена вирішенню науково-практичних завдань щодо комплексного екологічного вирішення проблеми поводження з відходами буріння, а саме буровим шламом, відпрацьованим буровим розчином, аналізу рівня техногенного навантаження в регіонах видобування нафти та газу. Серед багатьох технологічних схем, способів та методів утилізації відходів буріння повністю ефективною та екологічно безпечною технологією не існує. Це пояснюється тим, що часто не враховуються геологічні та природно-кліматичні особливості територій та технологічні аспекти проведення робіт. Тому наукове обґрунтування, розроблення та впровадження найбільш оптимальної технологічної схеми утилізації бурових відходів з урахуванням індивідуальних параметрів та особливостей відходів є актуальною проблемою, на розв'язання якої спрямовані дисертаційні дослідження. Метою роботи є розроблення та впровадження екологічно безпечної технології поводження з буровими відходами, а саме розділення бурового шламу в полі дії відцентрових сил на фази, за допомогою коагулянтів та флокулянтів з подальшим використанням отриманих фаз. Основними завданнями дисертаційних досліджень було аналізування впливу бурових відходів на

навколишнє природне середовище та сучасні методи і технології поводження з ними; розроблення методики проведення експерименту та дослідження властивостей бурових відходів; оцінювання екологічної безпеки бурових відходів до та після розділення; встановлення ступеню осушення бурових відходів у центрифугі залежно від типу основи бурового розчину та його реологічних властивостей; обґрунтування інтенсифікації процесу розділення бурового шламу за допомогою додавання коагулянта та флокулянта; проведення математичного моделювання процесу розділення бурового шламу у полі дії відцентрових сил; удосконалення технологічної схеми екологічно безпечної технології утилізації бурових відходів; оцінка збитку за засмічення ґрунтової поверхні буровими відходами та еколого-економічної ефективності розробленої технології. Дисертаційна робота є завершеним дослідженням у науковому напрямку технології захисту навколишнього середовища. Основні положення, розробка та обґрунтування наукової новизни та практичного значення дисертаційної роботи отримано автором самостійно. Основні результати роботи доповідались та опубліковані в матеріалах міжнародних та всеукраїнських конференцій та наукових виданнях. Із метою підвищення рівня екологічної безпеки нафтовидобувних територій та ефективності поводження з буровими відходами одержані такі нові наукові та практичні результати. Вперше розроблено науково-методичні основи хімічної інтенсифікації процесу очищення відпрацьованого бурового розчину з відділенням твердої фази на основі реологічних властивостей бурового розчину, що дозволило підвищити рівень екологічної безпеки досліджуваного процесу. Встановлено, що осушувач вертикальний ОВШ-950 забезпечує ступінь осушення бурового шламу залежно від типу бурового розчину, що використовувався, на рівні від 51 % до 82 % для IEP Witer II та глиняно-полімерної основи відповідно. Обґрунтовано взаємозв'язок вищого ступеня осушення для зразків на глиняно-полімерній основі з реологічними властивостями та показником водовіддачі. Встановлено оптимальні дози коагулянта та флокулянта; доведено, що додавання коагулянта алюміній сульфату на рівні 35 % мас. від частки механічних домішок та флокулянта хітозану на рівні 0,4 % мас. з підтриманням кислої реакції середовища (рН на рівні 5-5,5 од.) забезпечує ступінь осушення твердої фази до 95-98 %. Проведено математичне моделювання процесу розділення бурового шламу у полі дії відцентрових сил. Одержано залежності глибини проникнення нафти в ґрунті залежно від параметрів ґрунту, нафти та навколишнього середовища, зокрема визначальним є вологість та пористість ґрунту. Удосконалено технологічну схему екологічно безпечної технології утилізації бурових відходів за рахунок застосування вискоефективної центрифуги ОВШ-950 для розділення бурових відходів та інтенсифікації процесу шляхом додавання оптимальних доз коагулянта алюміній сульфату та флокулянта хітозану. Проведено інженерний розрахунок основного обладнання центрифуги ОВШ-950 на основі енергетичних витрат, що дозволяє обґрунтувати доцільність та економічну ефективність її застосування у розробленій технологічній схемі. Оцінено еколого-економічний ефект від впровадження запропонованої технології захисту довкілля за рахунок економії на сплаті екологічного податку та збитку за засмічення ґрунтової поверхні буровими відходами, що становить 2 595,240 тис. грн. Розраховано еколого-економічну ефективність розробленої технології з урахуванням капітальних та поточних витрат на реалізацію проекту, що складає 328,307 тис. грн.

2. The dissertation is devoted to solving scientific and practical problems of integrated environmental solutions to the problem of drilling waste management, namely drill cuttings, spent drilling mud, analysis of the level of technogenic load in oil and gas production regions. Among the many technological schemes, methods and techniques of drilling waste utilization, there is no fully effective and environmentally safe technology. This is because the geological and climatic features of the territories and technological aspects of the work are often not taken into account. Therefore, the scientific substantiation, development, and implementation of the most optimal technological scheme for the utilization of drilling waste, taking into account individual parameters and characteristics of the waste, is an urgent problem that the dissertation research is aimed at solving. The aim of the work is to develop and implement an environmentally friendly drilling waste management technology, namely the separation of drill cuttings into phases under centrifugal forces using coagulants and flocculants with the subsequent use of the resulting phases. The main objectives of the dissertation research were to analyze the impact of drill cuttings on the environment and modern methods and technologies for their management; to

develop a methodology for conducting an experiment and studying the properties of drill cuttings; to assess the environmental safety of drill cuttings before and after separation; to establish the degree of dewatering of drill cuttings in a centrifuge depending on the type of drilling mud base and its rheological properties; substantiation of the intensification of the drill cuttings separation process by adding coagulant and flocculant; mathematical modeling of the drill cuttings separation process in the field of centrifugal forces; improvement of the technological scheme of environmentally safe drill cuttings utilization technology; assessment of damage for soil surface contamination by drill cuttings and environmental and economic efficiency of the developed technology. The thesis is a completed research in the scientific field of environmental protection technology. The main provisions, development and substantiation of the scientific novelty and practical significance of the dissertation were obtained by the author independently. The main results of the work were presented and published in the proceedings of international and national conferences and scientific journals. The following new scientific and practical results were obtained in order to improve the level of environmental safety of oil producing areas and the efficiency of drilling waste management. For the first time, the scientific and methodological bases of chemical intensification of the process of purification of spent drilling mud with the separation of the solid phase based on the rheological properties of the drilling mud were developed, which made it possible to increase the level of environmental safety of the studied process. Dependences of the depth of oil penetration in the soil on the parameters of the soil, oil, and the environment were obtained, in particular, soil moisture and porosity. The technological scheme of environmentally friendly drilling waste utilization technology was improved by using a high-efficiency centrifuge VSD-950 for separation of drilling waste and intensification of the process by adding optimal doses of aluminum sulfate coagulant and chitosan flocculant. An engineering calculation of the main equipment of the VSD-950 centrifuge based on energy consumption was carried out, which allows us to substantiate the feasibility and economic efficiency of its use in the developed technological scheme. The ecological and economic effect of the proposed environmental protection technology implementation due to savings on environmental tax payment and damage for soil contamination with drilling waste, which amounts to 2 595,240 UAH thousand, is estimated. The ecological and economic efficiency of the developed technology is calculated, taking into account the capital and current costs of the project, which amount to 328,307 UAH thousand.

Державний реєстраційний номер ДіР:

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 транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Ablieieva I., Plyatsuk L., Yanchenko I., Zinchenko V., Berezhna I., Lutsenko S., Prast A. E. Assessment of environmental safety of solid phase of drilling sludge after centrifusion separation. Scientific and technical journal «Technogenic and Ecological Safety». 2020. Vol. 8(2/2020). P. 3-11
- Аблеева І.Ю., Пляцук Л.Д., Зінченко В.Ю., Луценко С.В., Бережна І. О., Янченко І.О. Оцінка ефективності розділення бурового шламу у полі дії відцентрових сил. Гірничий вісник. Кривий Ріг: Криворізький національний університет, 2020. Вип. 108. С. 3-9.
- Ablieieva I., Plyatsuk L., Roi I., Chekh O., Gabbassova S., Zaitseva K., Lutsenko S. Study of the oil geopermeation patterns: a case study of ANSYS CFX software application for computer modeling. Journal of

Environmental Management. 2021. Volume 287. P. 112347.

- Ablieieva I., Berezhna I., Berezhnyi D., Prast A. E., Geletukha G., Lutsenko S., Yanchenko I., Carraro G. Technologies for Environmental Safety Application of Digestate as Biofertilizer. Ecological Engineering & Environmental Technology. 2022. Vol. 23, Issue 3. P. 106–119

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пляцук Леонід Дмитрович
2. Leonid Pliatsuk

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0095-5846

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аблеева Ірина Юріївна
2. Iryna Ablieieva

Кваліфікація: д. т. н., доцент

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2333-0024

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, 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. Петрушка Ігор Михайлович
2. Ihor Petrushka

Кваліфікація: д.н, професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3344-4196

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петрук Роман Васильович
2. Roman Petruk

Кваліфікація: д.н, професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5128-4053

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трунова Інна Олександрівна
2. Inna Trunova

Кваліфікація: к.т.н., доц., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4927-0477

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черниш Єлізавета Юріївна

2. Yelizaveta Chernysh

Кваліфікація: д.н, доцент, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4103-4306

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Ляпощенко Олександр Олександрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Ляпощенко Олександр Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бойко Антон Олександрович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна