

РЕЦЕНЗІЯ
на дисертаційну роботу
Луценка Сергія Вікторовича
«Екологічно безпечна технологія поводження з буровими відходами»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Актуальність теми дисертаційної роботи. У процесі діяльності нафтовидобувної галузі промисловості створюється значне техногенне навантаження на об'єкти атмо-, гідро-, літо- та біосфери, передусім, за рахунок утворення відходів буріння. Спорудження та експлуатація шламових амбарів для збору відходів буріння є довготривалими джерелами забруднення навколишнього природного середовища небезпечними хімічними речовинами за рахунок випаровування їх з відкритих поверхонь, міграції у поверхневі, ґрунтові води і ґрунт. Території масового нафтогазовидобутку відносять до категорії екологічно небезпечних внаслідок порушення природної екологічної рівноваги, скорочення ресурсно-біогенного потенціалу біосфери, деградації компонентів екосистем.

Таким чином, актуальність проблеми поводження з буровими відходами, пов'язаної з максимальною утилізацією утвореного бурового шламу, обумовлюється підвищенням рівня екологічної безпеки об'єктів довкілля, що перебувають у зоні впливу відходів та місць їхнього розміщення і захоронення. Враховуючи вищенаведене дисертаційна робота Луценка Сергія Вікторовича є актуальною та має важливе теоретичне та практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота Луценка С. В. на тему «Екологічно безпечна технологія поводження з буровими відходами» виконана в межах науково-дослідних робіт кафедри екології та природоохоронних технологій Сумського державного університету, за тематиками «Зниження техногенного навантаження на навколишнє середовище підприємств хімічної, машинобудівної промисловості та теплоенергетики» (номер державної реєстрації 0116U006606), «Зниження техногенного навантаження на довкілля від об'єктів нафтовидобування: перспективи застосування біотехнологій» (номер державної реєстрації 0121U114460) та «Оцінка техногенного навантаження регіону за зміни промислової інфраструктури» (№ державної реєстрації 0121U114478) згідно з науково-технічною програмою Міністерства освіти і науки України, в яких автор брав участь як виконавець.

Тематика дисертаційної роботи відповідає пріоритетним напрямкам розвитку науки і техніки в Україні на період до 2022 року з розділу «Рациональне природокористування» і стратегічним пріоритетним напрямкам інноваційної діяльності в Україні на 2011–2022 рр. «Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища».

Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій сформульованих у дисертації. Наукові положення, висновки, рекомендації, які сформульовані дисертантом у роботі, є достатньо обґрунтованими та викладені в логічній послідовності.

Положення та висновки роботи є логічно обґрунтованими і підтверджуються результатами проведених експериментів та моделюванням.

Обробка результатів дисертаційних досліджень та статистичний аналіз здійснювалися автором з використанням ліцензованого програмного забезпечення MS Excel, SPSS (IBM SPSS Statistics, 29.0.0.0) та Matlab (MathWorks, R2020a). Для кожного експерименту та аналізу розраховувалися стандартні відхилення. Односторонній дисперсійний аналіз ANOVA та метод кореляції Пірсона використовувалися автором для оцінки статистичної значущості та визначення значущих взаємозв'язків для результатів експериментальних досліджень.

Достовірність одержаних результатів підтверджується системним підходом до комплексного вирішення наукових та практичних задач, забезпечується використанням апробованих методів досліджень, адекватністю моделі, конкретною та чіткою постановкою задач і детальним обґрунтуванням основних положень та висновків.

Наукова та практична цінність дисертації та наукова новизна. Наукова новизна роботи полягає у комплексному та ґрунтовному вирішенні наукової проблеми поводження з відходами буріння, а саме буровими шламами, їх подальшої утилізації та рециклінгу.

Із метою підвищення рівня екологічної безпеки нафтовидобувних територій та ефективності поводження з буровими відходами автором були одержані такі нові наукові результати:

1. 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;

2. Вперше науково обґрунтовано та експериментально підтверджено залежність ступеня осушення бурового шламу у центрифугі від типу основи бурового розчину, що обумовлено різними реологічними властивостями глинистих матеріалів та вуглеводнів;

3. Вперше з метою підвищення рівня екологічної безпеки утилізації окремих фаз бурових відходів було встановлено закономірності розподілення хімічних елементів, зокрема важких металів, між рідкою та твердою фазами відпрацьованого бурового розчину та бурового шламу після розділення у центрифугі;

4. Набули подальшого розвитку методичні засади еколого-технічних рішень щодо розділення бурових відходів у відцентровому полі та застосування центрифуг у комплексній схемі поводження з відходами, що дозволило знизити техногенне навантаження на навколишнє природне середовище від нафтовидобувної діяльності;

5. Було вдосконалено науково-методичний підхід до розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення ґрунтової поверхні буровими відходами, що містять нафтові вуглеводні, на підставі результатів математичного моделювання геофільтрації нафти.

Практична цінність одержаних автором результатів підтверджується актами впровадження результатів досліджень, а саме, результати дослідження були використані у практичній діяльності ТОВ «Укрнафтозапчастина», зокрема запропоновані методичні підходи до підвищення ефективності роботи осушувача ОВШ-950 за рахунок застосування хімічної попередньої підготовки бурових відходів та визначення комплексу параметрів для аналізування ступеню екологічної безпеки твердої фази бурового шламу, одержаного на виході із центрифуги (акт впровадження від 20.11.2020 р.).

Одержані результати дослідження впроваджено у навчальний та науковий процес кафедри екології та природозахисних технологій Сумського державного університету, зокрема методичні положення експерименту щодо розділення відходів буріння, спосіб розділення бурового шламу в полі дії відцентрових сил та утилізації окремих компонентів бурових відходів, у дисципліни «Технології захисту навколишнього середовища» та «Техноекологія» (акт впровадження від 30.05.2022 р.).

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях, персональний внесок здобувача. Основні результати дослідження Луценко С.В. було опубліковано у 14 наукових працях, із яких: 4 статті, зокрема, 2 статті у наукових фахових виданнях із переліку МОН України, 2 статті у зарубіжних наукових періодичних виданнях, що індексуються міжнародними наукометричними базами даних (Scopus і Web of Science), 9 матеріалів доповідей у збірниках праць конференцій, а також – 1 патент України на корисну модель.

В опублікованих працях автором в повному обсязі висвітлені основні наукові положення, результати та висновки дисертації. Наукові положення та результати досліджень, що отримані дисертантом, проходили апробацію та доповідалися на наукових конференціях різного рівня, як національного, так і міжнародного.

Академічна доброчесність. За результатами перевірки дисертаційної роботи Луценка С. В. на наявність ознак академічного плагіату встановлено коректність посилань та першоджерела для текстових та ілюстративних зазначень; навмисних спотворень не виявлено. Звідси можна зробити висновок про відсутність порушень академічної доброчесності.

Оформлення дисертації за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим МОН України, наказ № 40 від 12.11.2017. Мова і стиль викладання дисертації точно та чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації.

1. Актуальність роботи полягає в тому, що Україна має потужний потенціал щодо видобування запасів нафтових вуглеводнів. Можливо

коректно було б навести карту з позначенням місць видобування для наглядності актуалізації?

2. У роботі використовується не вірні скорочення (стор. 30).

3. В п. 1.3 заявлено, що в Україні стоїть нагальне питання екологічно безпечної, ефективної та малозатратної технології утилізації відходів буріння. Такі висновки треба робити після аналізу технологій, що використовуються.

4. Як обиралися свердловини для досліджень? Чому на картах вони не позначені?

5. За якою методикою відбиралися зразки для дослідження (рис. 2.4)?

6. Рисунок 2.1 та 2.3 не мають позначень а, б, в.

Зазначені зауваження не знижують наукову цінність роботи та отриманих дисертантом результатів і не носять принципового характеру.

Дисертація є одноособово створеною кваліфікаційною науковою працею, яка містить сукупність результатів та наукових положень, поданих автором для публічного захисту, має внутрішню єдність і свідчить про особистий внесок автора в науку.

Тематика досліджень повністю відповідає вимогам спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища.

Загальний висновок

У цілому дисертаційна робота Луценка Сергія Вікторовича «**Екологічно безпечна технологія поводження з буровими відходами**» є завершеною науковою працею, що спрямована на отримання нових науково обґрунтованих теоретичних та експериментальних результатів, які в сукупності є значними для поліпшення стану навколишнього природного середовища.

Дисертаційна робота повністю відповідає вимогам п. 6 «Порядку присудження ступеня доктор філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а дисертант – Луценко Сергій Вікторович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

РЕЦЕНЗЕНТ

доцент кафедри екології та
природозахисних технологій
Сумського державного університету
кандидат технічних наук, доцент

Інна ТРУНОВА

