

ВІДГУК

офіційного опонента

кандидата технічних наук Денисенко Інни Юріївни

на дисертаційну роботу

Тіщенкої Марини Олегівни

*«Покращення екологічного стану атмосферного повітря навколо
золошлаковідвалу ТОВ «Євро-Реконструкція» шляхом застосування
поліакриламідної композиції,*

*подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 21.06.01 - екологічна безпека*

Актуальність теми дисертаційного дослідження.

На сьогодні питання підвищення рівня екологічної безпеки прилеглих до золошлаковідвалів територій продовжує залишатися актуальним.

Важливим етапом вивчення заходів з удосконалення системи пилопригнічення здійснювалася серія експериментів щодо підбору високоефективної композиції водорозчинних полімерів, яка дозволить не тільки на тривалий час скріпити пилоподібні частки на поверхні золошлаковідвалу, чим попередить поширення пилоутворення, але і відмовитися від громіздкої системи зрошування. В якості водорозчинного полімеру використані поліакриламідні (ПАА) серії ECOFLOC, які створюють на поверхні золошлаковідвалу ефективну пилотривалісну кірку.

Оцінювання екологічної небезпеки, масштабу та глибини негативного впливу на атмосферне повітря дає змогу обґрунтувати заходи еколого-збалансованого функціонування підприємства ТОВ «Євро-Реконструкція».

З огляду означеного, постає актуальна задача покращення екологічної ситуації навколо прилеглої до золошлаковідвалу території, наукові та практичні аспекти якої визначили об'єкт, предмет, мету дисертаційної роботи і методику дослідження.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, достатній, що

підтверджується застосуванням сучасної методології досліджень, яка використовує адекватні підходи до аналізу стану екологічної безпеки.

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

Обґрунтованість результатів забезпечена реалізацією комплексних експериментальних досліджень та натурних випробувань. Достовірність результатів підтверджує також високий ступінь кореляції між експериментально визначеними параметрами та розрахунками на основі відомих та запропонованих автором залежностей.

Відповідність мети, об'єкту, предмету та завдань дослідження паспорту спеціальності.

Мета дослідження полягає у покращенні екологічного стану атмосферного повітря навколо території розташування золошлаковідвалу ТОВ «Євро-Реконструкція» (теплоелектроцентралі) шляхом застосування екологічно прийнятної поліакриламідної композиції. Об'єктом дослідження виступає процес забруднення атмосферного повітря, зумовлений викидами ТОВ «Євро-Реконструкція» та визначення ефективності заходів покращення атмосферного повітря навколо території розташування золошлаковідвалу. Предметом дослідження є формування екологічної безпеки навколо прилеглої до золошлаковідвалу території, а також зниження рівня забруднення атмосферного повітря шляхом застосування екологічно прийнятної поліакриламідної композиції.

Відповідно до мети, об'єкту та предмету дослідження автором поставлені та послідовно вирішені завдання.

Вважаю, що мета, об'єкт, предмет та завдання досліджень, та текст дисертаційної роботи відповідають формулі та паспорту спеціальності 21.06.01- екологічна безпека, а саме «Вивчення екологічної обстановки навколо ...

прилеглих до золовідвалу територій...; обґрунтування й розробка заходів для поліпшення екологічної обстановки навколо нього».

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розкритті особливостей впливу золошлаковідвалу на якісний стан атмосферного повітря як індикатора рівня екологічної небезпеки на основі комплексного показника техногенного навантаження та покращення цього стану шляхом застосування екологічно прийнятної поліакриламідної композиції на підприємстві ТОВ «Євро-Реконструкція» (теплоелектроцентралі).

Основними науково-обґрунтованими результатами є:

Вперше науково-обґрунтовано та зафіксовано, що при апроксимації степеневою функцією (рівняння $HQ = C_{max} * RfC^{-1}$) значень максимальної разової концентрації (C_{max}) - точка перетину кривої залежності з прямою $HQ = 1$ розглядається як гранична межа між ймовірністю розвитку шкідливих ефектів.

Вперше експериментально доведена ефективність застосування екологічно прийнятної поліакриламідної композиції для пилоподавлення - аніонний поліакриламід марки AR-3 (через 90 діб) і катіонний поліакриламід марки CR-8. Максимальне пилопригнічення спостерігається при концентрації іонів в аніонних поліакриламидах близько 30% мас. Втрата захисних властивостей поліакриламідних кірок під дією атмосферних факторів (сонячної радіації і опадів) незначна (9,5%).

Удосконалена модель (механізм) поліпшення стану атмосферного повітря, яка(ий) включає у себе елементи інструментальних спостережень і оцінює масштаб забруднення та характеризує залежність коефіцієнта небезпеки від референтної концентрації викидів пилу.

Набуло подальшого розвитку дослідження просторово-часових уявлень розсіювання забруднюючих речовин на золошлаковідвалі ТОВ «Євро-Реконструкція» (теплоелектро-централі) (далі ТЕЦ) на локальному рівні.

Оцінка висновків здобувача щодо значущості його роботи для науки і практики.

Одержані дисертантом результати мають важливе значення для науки, оскільки вони сприяють розвитку науково-практичних аспектів вирішення питань екологічної безпеки. Конкретизуючи, слід відмітити, що наукова значимість роботи фактично полягає у розробленні та підборі оптимальної марки й концентрації розчину поліакриламідю для створення максимального пилозахисного ефекту. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що визначено оптимальну марку поліакриламідю і його концентрація у водному розчині, що дозволяє створити ефективну пилозахисну кірку на поверхні золошлаконакопичувача.

Встановлено, що технологічно найбільш прийнятний для пилоподавлення золошлаків є водний розчин ПАА марки AR-3 з концентрацією 0,15% мас. навіть через три місяці після нанесення на поверхню золошлаків знижує запылювання в 16 разів у порівнянні з виділенням пилу необробленої поверхні.

Ефективність пилоподавлення захисної кірки захисною кіркою поліакриламідю на сухій поверхні золошлаків в літній період під дією атмосферних факторів (сонячної радіації і опадів) зберігається без значної втрати захисних властивостей протягом кварталу.

Щодо **завершеності дисертації в цілому** слід відзначити, що це завершена робота, яка складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Матеріали дисертації викладено на 120 сторінках комп'ютерного тексту. Роботу проілюстровано 17 рисунками, 27 таблицями. Перелік використаних джерел налічує 132 найменування.

Загальна характеристика роботи

У **вступі** висвітлено актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету та задачі дослідження, показано наукову новизну роботи та практичне значення отриманих результатів. Наведено відомості щодо апробації та публікування основних наукових результатів.

У **першому розділі** *«Аналіз вивченості екологічної ситуації навколо території прилеглої до золошлаковідвалу підприємства ТОВ «Євро-Реконструкція»*, присвячений аналізу науково-технічної літератури стосовно

проблематики екологічних досліджень в межах території прилеглої до золошлаковідвалу з метою оцінювання рівня екологічної небезпеки. Розглянуто складові техногенного впливу та чинники забруднення атмосферного повітря.

В результаті вивчення стану екологічної небезпеки навколо золошлаковідвалу зазначено, що зменшення екологічного ризику потребує запровадження нових підходів і методів спрямованих на покращення атмосферного повітря.

У другому розділі *«Методологія досліджень екологічної ситуації навколо території прилеглої до золошлаковідвалу ТОВ «ЄВРО-РЕКОНСТРУКЦІЯ»* представлено методологію та обґрунтування методики проведення робіт, які включали декілька основних етапів наукових досліджень, пов'язаних з вивченням прилеглих до територій в умовах планованої діяльності. Створено структурно-логічну схему досліджень з урахуванням особливостей впливу золошлаковідвалів на якісний стан атмосферного повітря як індикатора рівня екологічної небезпеки на основі комплексного показника техногенного навантаження та покращення цього стану шляхом застосування екологічно прийнятної поліакриламідної композиції.

Обґрунтовано завдання і підходи проведення моніторингу стану атмосферного повітря навколо золошлаковідвалу.

У третьому розділі *«Проведення експериментальних досліджень з вивчення фізико-хімічних характеристик золошлаків за критеріями ефективних марок поліакриламідів»* наведені результати фізико-хімічних характеристик золошлаків та власне визначення критеріїв ефективних марок поліакриламідів з оцінкою пилопригнічуваного ефекту водних розчинів поліакриламідів. Розчин поліакриламідів при нанесенні на поверхню золошлаків досить добре в нього проникає і утворює пилопригнічуючу кірку за рахунок цементації полімерного розчину з золошлаками. Як показали дослідження, залежність залишкового пилу на поверхні золошлаків від концентрації ПАА в розчині нелінійна і однотипна як для аніонних і катіонних поліакриламідів, так і неіоногенних ПАА. Вже за концентрації поліакриламідів в розчині 0,1% мас.

пиління пригнічується в 6,5-15 разів, а концентрація розчину 0,5% мас. майже для всіх марок аніонних, катіонних і неіоногенних ПАА практично повністю ліквідує запилювання золошлаками.

Поряд з ефектом пилоподавлення встановлено, що важливим фактором практичного застосування розчинів поліакриламідів є технологічність приготування розчину. Аналіз отриманих даних експерименту виявив, що поєднання хорошої змочуваності і ефективного пилоподавлення золошлаків характерне для аніонного поліакриламідів марки AR-3 (з концентрацією не більше 0,25% мас.) і катіонного ПАА марки CR-8 (з концентрацією до 0,5% мас.). Однак, розчини катіонних ПАА у водопровідній воді при зберіганні нестійкі, вони втрачають свою гелеподібну консистенцію, в'язкість і гомофазність. Отже, розчин катіонного поліакриламідів інтенсифікує процес осадження твердих частинок і цементації утворюваного осаду, в тому числі і за рахунок часткової взаємодії з компонентами золошлаків, але не підлягає тривалому зберіганню і повинен бути використаний безпосередньо після приготування.

Враховуючі цю характеристику, автором була вивчена в'язкість перспективних марок ПАА в діапазоні концентрацій в розчині до 0,25% мас.

Результати експерименту довели, що прийнятним технологічним рівнем в'язкості при 20°C (не більше 50 мм²/с) мають розчини неіоногенних ПАА (N-2 і N-3) з концентрацією до 0,5% мас., розчини аніонного ПАА марки AR-3 з концентрацією до 0,15% мас. і розчини катіонного ПАА марки CR-8 з концентрацією до 0,13% мас.

Висновки до розділів та загальні висновки сформульовані достатньо чітко, відповідають меті та завданням дисертаційної роботи. Наведений у публікаціях матеріал достатньо повно відображає основні результати та наукові положення дисертаційної роботи.

Оформлення дисертації відповідає ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» та вимогам Атестаційної колегії МОНУ України. Мова і стиль

викладання дисертації і автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, позначені метою досліджень.

Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях:

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 7 наукових працях, з яких 1 стаття у наукометричній базі SCOPUS, 3 статті – у виданнях, що входять в іноземні фахові видання та наукометричні бази, 1 колективна монографія.

Ідентичність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Зміст автореферату повністю відповідає розділам дисертації та її основним положенням. 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 відповідає паспорту спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека.

Констатуючи безперечне науково-практичне значення, слід відмітити наступні недоліки та зауваження до роботи та автореферату:

1. В розділі 1 дисертаційного дослідження не досить широко розкриті питання існуючих методів та способів пилопригнічення на золошлаковідвалах, що використовуються за кордоном та Україні.
2. В дисертаційній роботі не досить розкриті питання шкідливого впливу золи на живі організми та рослини. На мою думку, слід було б провести дослідження з цього приводу та висвітлити результати в дисертації.
3. У пункті 3.3. розділу 3 наведено методику проведення експериментальних досліджень, проте не зазначено, потужності яких лабораторій та яке обладнання використано.
4. Не всі рисунки в авторефераті мають чітке зображення. Так, наприклад, рис. 8 та рисунок 9 на сторінках 16 та 17 відповідно.
5. Деякі висновки в авторефераті мають констатуючий характер і повністю не розкривають поставлених задач дисертаційного дослідження.
6. Мають місце незначні стилістичні та орфографічні помилки.

Вказані зауваження жодним чином не знижують цінність отриманих дисертантом результатів.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Тіщенкої Марини Олегівни «Покращення екологічного стану атмосферного повітря навколо золошлаковідвалу ТОВ «Евро-Реконструкція», є завершеною науковою працею, що в сукупності вирішує актуальну науково-прикладну проблему в галузі екологічної безпеки – можливості покращення стану атмосферного повітря навколо золошлаковідвалу шляхом запровадження екологічно прийнятної поліакриламідної композиції. Дисертація повністю відповідає формулі на паспорті спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека, та вимогам п.9, 11, 12 та 13 Положення «Про порядок присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року, № 576 із змінами, має беззаперечну наукову новизну та практичну цінність, а її автор *Тіщенкова Марина Олегівна* заслуговує *присудження ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.*

Офіційний опонент

Доцент кафедри екологічного аудиту
та експертизи Державної екологічної
академії післядипломної освіти та управління
кандидат технічних наук за спеціальністю
21.06.01 – екологічна безпека



Денисенко І. Ю.

Відсутній офіційний опонент
д.т.н. Денисенко І. Ю.
м. Київ, вул. Давидівська, 9, кв. 880, 01.
Тел. 067-204-11-11
Е-mail: denisenko@ukr.net
Ваше ім'я: Ірина Денисенко