

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

ВОЛОЩИШИНА АНДРІЯ ІГОРОВИЧА

«Екологічний стан природно-технічних геосистем ліквідованих шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія»

1. Актуальність обраної теми. Тривалий час розвиток в Україні характеризувався незбалансованим споживанням природних ресурсів та низьким пріоритетом екологічних питань. Інтенсивне та довгострокове використання мінеральних ресурсів у вугільних басейнах України призвело до суттєвих екологічних змін у навколишньому середовищі та спричинило значний вплив на життя і здоров'є людей України та Польщі, на кордоні з якою знаходиться Львівсько-Волинський вугільний басейн. До його складу входять три гірничопромислові райони – Червоноградський, Нововолинський та Південно-Західний. На Конференції ООН з питань зміни клімату в Глазго (COP26) світовими лідерами та учасниками було прийнято рішення про поступову відмову від вугільної енергетики і поетапного субсидування викопного палива. В рамках заходу понад 40 держав, включаючи таких великих споживачів вугілля, як Польща, В'єтнам та Чилі, погодилися відмовитись від його використання. Україна на COP26 зобов'язалася закрити державні вугільні електростанції до 2035 року.

Досліджуваний гірничодобувний регіон характеризується низкою чинників впливу на екологічну безпеку, серед яких ландшафто-трансформуючі, едафо-кліматичні, географічні, мікрокліматичні, що є визначальними та унікальними для кожного. Тому, вивчення взаємодії природної та штучної підсистем у межах вуглевидобувного регіону є актуальним питанням сталого розвитку.

2. Огляд змісту роботи. Дисертація А. І. Волощишина «Екологічний стан природно-технічних геосистем ліквідованих шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну» складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел включає 203

найменування, з них 134 – латиницею. Загальний обсяг роботи складає 303 сторінок, з яких 136 сторінок основного тексту з 17 таблицями та 77 рисунками.

У вступі наведено обґрунтування обраної теми дисертаційної роботи, її актуальність, мету та задачі досліджень, висвітлено наукову новизну та практичну цінність, представлено особистий внесок здобувача, апробацію результатів дисертаційної роботи, публікації, структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі проведено огляд закордонного досвіду та наукових джерел щодо найбільш важливих робіт науковців, які тісно пов'язані з питаннями, розглянутими в дисертації, а також аналізу нормативних документів щодо регламентують основні вимоги до управління природно-технічними комплексами вугледобування.

У другому розділі наведено предмет, об'єкти, методи, методики досліджень та характеристики досліджуваних ділянок. Відображено, що у Львівсько-Волинському вугільному басейні найбільшим є Червоноградський гірничопромисловий район, який і підлягав дещо ширшим дослідженням. Регіон відноситься до Малого Полісся, на клімат якого мають вплив повітряні маси Атлантики, що спричиняє детальне вивчення порядку проведення природоохоронних заходів на девастрованих ландшафтах.

У третьому розділі наведено основні результати експериментальних досліджень щодо техногенних чинників вугледобування. Встановлено, що найбільш небезпечними ландшафто-трансформуючими чинниками породних відвалів вугільних шахт є зольність та вміст сірки у них. Встановлено, що найвищі показники радіаційного фону притаманні ділянкам, де відбуваються процеси горіння породи (0,32-0,39 мкЗв/год). Встановлено, що зольність діючих відвалів та не діючих дещо різняться. Середній вміст золи у породі не діючих відвалів становить 79,95%, а у частинках із діаметром до 13 мм – 78,22%. Для діючих відвалів зольність вуглевмісних часток відвальної породи є найнижчою та знаходиться у діапазоні 12,5-25,6% (середнє значення 20,08%). Середні показники зольності у діючих відвалах з породними фракціями діаметром 1-13 мм становлять 86,45%. Розподіл хімічних елементів на відвалах шахти "Надія" характеризується істотною неоднорідністю. Мозаїчність концентрації хімічних елементів залежить від глибини взяття зразків, експозиції схилу, рекультивації ділянки та інших чинників. Навіть в межах однієї експозиції екотопи можуть

істотно відрізнятися рівнем хімічного забруднення. Подібність хімічних елементів щодо їх розподілу на відвалах шахти дозволила виділити 6 їх асоціацій, головними з яких є I (Mg, Ca, S) і II (Al, Fe, K, Si). Виявлено умови формування едафотопів породних відвалів, що є важливими для проектування заходів їх гірничотехнічної та біологічної рекультивації.

У четвертому розділі відображено результати досліджень щодо відновлення девастрованих територій та оцінкам пожежного ризику. Відкритість простору, активізація ерозійних процесів, свідчать про необхідність проведення поетапного фітомеліоративного процесу із залученням деревно-чагарникового матеріалу та трав'яного вкриття. Виходячи із проведених розрахунків зміни динаміки коефіцієнтів фітомеліоративної ефективності на різних етапах фітомеліоративного процесу, доцільним є проведення рекультиваційних і фітомеліоративних робіт на поверхні породних відвалів.

3. Достовірність і новизна висновків та рекомендацій. Сформульовані у дисертації висновки щодо експериментальних досліджень та теоретичних узагальнень екологічного стану підсистеми природних об'єктів природно-технічної геосистеми та встановленні ролі природної фітомеліорації в ренатуралізації підсистеми штучних об'єктів у регіонах вуглевидобування є теоретично обґрунтованими і практично значущими.

Результати досліджень мають практичне значення та використання, а саме: запропоновані для ревіталізації породного відвалу шахти «Надія» (в складі групи авторів) у рамках наукового конкурсу «Хакатон вугледобувних міст. Видобувай нові ідеї»; використовуються ВП «Червоноградське спецуправління з гасіння териконів та рекультивації земель» – температурні поля поверхні породних відвалів та видовий склад природних фітомеліорантів враховуються під час технічного планування породних відвалів та біологічного етапу рекультивації; впроваджені в навчальний процес Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Дисертаційна робота виконувалася в рамках науково-дослідної роботи «Техногенно-екологічна безпека породних відвалів вугільних шахт, полігонів твердих побутових відходів та пірогенно трансформованих територій» (державний реєстраційний номер 0121U113363), де автор є відповідальним виконавцем.

У роботі відсутні порушення академічної доброчесності. На всі запозичені теорії та висновки попередніх досліджень є коректні посилання.

4. Оцінка дисертації, її завершеність загалом, проблема, яка розглядається, оформлення дисертації, зауваження. Дисертаційну роботу виконано відповідно до нормативних вимог, що встановлені для оформлення результатів наукових досліджень дисертаційного рівня. Роботу написано академічною мовою. Тема дисертації, її зміст, а також зміст наукових праць, опублікованих за темою дисертації, відповідають науковій спеціальності, за якою роботу подано до захисту. Дисертація є завершеною науковою працею автора.

Дисертаційна робота є науковою працею, в якій на підставі самостійно виконаних автором досліджень представлено результати експериментальних досліджень та теоретичних узагальнень екологічного стану підсистеми природних об'єктів природно-технічної геосистеми та встановлено роль природної фітомеліорації в ренатуралізації підсистеми штучних об'єктів у регіонах вуглевидобування. Досліджено чинники формування еколого-техногенної небезпеки природно-технічних геосистем ліквідованих шахт. Виділено основні етапи природної фітомеліорації підсистеми природних об'єктів.

Дисертаційна робота має практичне значення та впроваджена в практичну діяльність і навчальний процес.

Зауваження до дисертації:

- Перший розділ «Аналіз екологічної безпеки природно-технічних геосистем ліквідованих шахт» містить одне речення, яке описує безпосередньо вуглевидобувну галузь в Україні, яка представлена Львівсько-Волинським, Дніпровським та Донецьким басейнами, а здобувач одразу розглядає тільки Львівсько-Волинський басейн. Рішення такої проблеми насамперед передбачає виконання порівняльного аналізу ситуації яка склалася в Україні і за кордоном (Німеччина, Польща, Великобританія).

- У другому розділі здобувач не обґрунтував вибір ділянок для дослідження (це будь-які ділянки, чи ділянки, які відповідають якимось вимогам чи особливостям), та недостатньо проаналізував їх фізико-хімічні властивості.

- На стор. 73 - 160 розглянуті чинники формування еколого-техногенної небезпеки природно-технічних систем ліквідованих шахт (урбо-, гідро- літо- екосистема), але здобувач мало уваги приділив забрудненню атмосферного повітря продуктами згоряння, розглянувши більш температурний режим породних відвалів. Не на всіх досліджуваних породних відвалах вугільних шахт описані процеси горіння з можливими викидами забруднюючих речовин (можливо, процеси ідентичні, тоді автору треба було вказати на це).

- У тексті дисертації в деяких місцях не позначені одиниці виміру (рис. 1.4, 1.5, 3.47 - 3.51) та підписані дрібним шрифтом, що ускладнює їх сприйняття. На мою думку, рис. 3.23 «Схема розташування вугільної шахти «Червоноградська» доцільно було б навести в розділі 2.

- У тексті дисертації зустрічаються деякі невдалі вислови, а також орфографічні і стилістичні неточності.

5. Підтвердження опублікування основних результатів по дисертації.

За результатами досліджень, представлених у дисертаційній роботі, опубліковано 21 наукова праця, з яких: 7 – наукові праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації (5 з них опубліковані в наукометричних журналах бази даних Scopus); 14 – наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації (3 з них проіндексовані базою даних Scopus). Кількість друкованих робіт відповідає вимогам щодо публікації основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Спрямованість науково-практичних конференцій, де відбувалася апробація дисертаційного дослідження, характер статей здобувача, в яких відображено положення дисертації і результати досліджень, повною мірою розкривають науково-технічну задачу дисертаційної роботи. Загалом вважаю, що дисертація пройшла належну апробацію; вона є самостійною науковою працею, що має завершений характер.

6. Висновок щодо дисертації. Висловлені зауваження не применшують загальної високої оцінки рівня виконання дисертаційної роботи в цілому, її теоретичної цінності та практичної значущості.

Оцінюючи дисертацію загалом, слід відмітити, що у результаті вивчення впливу чинників еколого-техногенної небезпеки ліквідованих шахт на підсистему природних об'єктів та природної фітомеліорації підсистеми встановлено: закономірності розподілу екологічно небезпечних компонентів у відвальних породах від їх фракційного складу; зростання концентрації хімічних елементів, у порівнянні з природним фоном, що є основним чинником формування екотопів породного відвалу та надає можливість прогнозувати горизонтальну та вертикальну динаміки розвитку рослинного покриву (природної фітомеліорації); особливості міграції хімічних елементів у гідросферу, що дозволяє прогнозувати рівень екологічної небезпеки від забруднення підтериконовими стічними водами довкілля в зоні впливу породних відвалів.

Дисертація є завершеною науковою працею, присвячена розв'язанню актуального наукового завдання – дослідженню впливу техногенно небезпечних об'єктів на довкілля, обґрунтування теоретичних і практичних засад їх виведення з експлуатації.

За актуальністю теми, відповідності сучасному науковому рівню, достовірністю висновків, дисертаційна робота відповідає спеціальності 101 «Екологія» та вимогам, які ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії. ВОЛОЩИШИН Андрій Ігорович заслуговує на присудження наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 101 «Екологія».

Офіційний опонент
докт.техн.наук, професор
кафедри екології та природоохоронних технологій
Державний університет "Житомирська політехніка"

Оксана ЛУНЬОВА

Підпис засвідчую:

Вірність підпису засвідчую
Начальник загального відділу

Тамара Маркелівна

