

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

старшого наукового співробітника Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору

доктора технічних наук, старшого наукового співробітника

Триснюка Василя Миколайовича

на дисертаційну роботу Луньової Оксани Володимирівни «Розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу» подану на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук зі спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Актуальність теми дисертаційної роботи, її зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Детальне знайомство з дисертацією, авторефератом та працями здобувача дозволяє визначити, що ідея дисертаційної роботи полягає в обґрунтуванні наукових основ забезпечення прийняттого рівня екологічної безпеки *промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу*. Інтенсивне та довгострокове використання мінеральних ресурсів у вугільних басейнах України призвело до суттєвих екологічних змін у навколишньому середовищі. Основними чинниками впливу є: висока концентрація гірничодобувних компаній на незначній території, високий рівень виробленості більшості родовищ та відсутність фінансування діяльності, з урахуванням геомеханічних та гідрогеобезпечних чинників

На значних територіях Донецької та Луганської областей практично відсутня можливість екологічного оцінювання техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств. Тому тема дисертаційної роботи є актуальною і важливою.

Актуальність теми дисертаційного дослідження у достатній мірі обґрунтована дисертантом в роботі та підтверджується тим, що виконана відповідно до «Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року», Закону України «Основні засади (стратегія) державної

екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII; Розпоряджень КМУ «Концепція реформування системи державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього середовища в Україні» від 31 травня 2017 р. № 616-р та «Концепція реформування та розвитку вугільної промисловості на період до 2020 року від 24 травня 2017р.; Постанови КМУ «Державна цільова програма відновлення та розбудови миру в східних регіонах України» від 13 грудня 2017 р. № 1071; у рамках виконання науково-дослідних робіт в Інституті проблем природокористування та екології НАН України: «Розробка наукових основ збалансованого функціонування складних техноекосистем та шляхи його досягнення» (№ ДР 0107U011874) і ДЗ «Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління»: «Моніторинг виконання природоохоронних робіт та екологічного стану природного довкілля діючих та ліквідованих вугільних підприємств, розроблення пропозицій щодо його поліпшення» (№ ДР 0116U005852), «Розробка методики застосування ортотрансформованих космічних знімків для оцінки стану навколишнього середовища» (№ ДР 0118U005460), «Зменшення ризику катастроф та вразливості населення в Східній Україні» (№ ДР 0120U102504) в яких здобувачка була виконавцем.

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

За метою, об'єктом, предметом та завданнями досліджень дисертаційна робота відповідає формулі та паспорту спеціальності 21.06.01- екологічна безпека у контексті формули спеціальності щодо розроблення екологічного моніторингу та обґрунтування оцінок екологічного ризику, пошук та створення за їх допомогою оптимальних форм управління екологічною безпекою, та напрямку досліджень щодо вивчення екологічної обстановки навколо гірничовидобувних підприємств, інших небезпечних об'єктів та обґрунтування теоретичних основ оцінок техногенного ризику на навколишнє середовище.

Ступінь обґрунтованості і достовірність основних наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Обґрунтованість результатів забезпечується комплексом польових та інструментальних досліджень стану земної поверхні та гідросфери з залученням даних дистанційного зондування Землі, а також науковим аналізом, узагальненням, коректним формулювання висновків за розділами. Методологічною основою роботи є визнана в галузі технічних наук схема: експеримент – теорія – метод – технологічне рішення.

Достовірність отриманих результатів підтверджує використання стандартизованих та сертифікованих експериментально-інструментальних методів наукових досліджень, коректне застосування методів системного аналізу, моделювання, геометризації, математичної статистики.

Про достовірність результатів також свідчить задовільна кореляція між експериментальним визначенням параметрів стану і розрахунками на основі відомих та запропонованих автором залежностей. Підтвердженням достовірності досліджень є також практичне впровадження їх результатів у вигляді актів впровадження.

Наукова новизна роботи. Основними з одержаних в роботі нових наукових результатів є такі:

- вперше розроблено науково-методологічні основи управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу, суть яких полягає в урахуванні впливу техногенних чинників в п'ятирічному діапазоні за умов соціальної напруженості, створенні передумови зменшення екологічних ризиків промислових комплексів вуглевидобувних підприємств на довкілля;

- вперше розроблено методологію інтегрованого підходу до оцінки ступеня екологічної небезпеки діяльності промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, суть якої зводиться до врахування наслідків техногенного впливу на складові техноекосистем в сучасних умовах;

- вперше науково обґрунтовано та запропоновано алгоритм комплексного оцінювання екологічної небезпеки складових техноекосистеми (атмо-, гідро, літосфері), який дозволяє достовірно і оперативно визначити ступінь їх екологічної небезпеки;

- встановлено закономірність впливу промислових комплексів вуглевидобувних підприємств в атмо-, гідро- та літосферу на основі моніторингу та аналізу регулярних даних, що дозволило прогнозувати рівні їх екологічної небезпеки за інтегральним показником екологічного впливу (для земельних ресурсів – $5 \text{ CO}_2\text{-екв./га}$, водних ресурсів – $17 \text{ CO}_2\text{-екв./тис. м}^3$, атмосферного повітря – $1 \text{ CO}_2\text{-екв./т}$);

- виявлено, що максимальна швидкість вертикальних зміщень земної поверхні в межах Центрального району Донбасу складає до - 238 мм/рік, за розробленою автором методикою використання космічних знімків;

- удосконалено технологію управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, із застосуванням запропонованої методики використання космічних знімків;

- набула подальшого розвитку інформаційна система екологічного моніторингу для Донбасу (the Donbas Environment Information System – DEIS), яка дозволяє завчасно прийняти технологічні заходи щодо екологічної небезпеки з питань підтоплення шахт, деформацій земної поверхні, викидів забруднювальних речовин в атмосферу.

Оцінка висновків здобувача щодо значущості його праці для науки та практики. Одержані дисертантом результати безперечно мають важливе значення для науки, оскільки вони розширюють загальні наукові уявлення відносно науково-практичних аспектів управління екологічною безпекою на основі детального вивчення особливостей формування, розвитку та проявів екологічної небезпеки з урахуванням певних її складових.

Практичне значення і цінність дисертаційної роботи полягає у створенні передумов зниження негативних наслідків техногенного впливу на екологічний стан техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних

підприємств Центрального району Донбасу. На основі досліджень сформовано базу еколого-технічних показників ПКВП стосовно охорони навколишнього природного середовища в сфері управління екологічною безпекою.

Результати дисертаційної роботи впроваджено у діяльність *«Державним науково-дослідним проектно-конструкторським і проектним інститутом вугільної промисловості «УкрНДІПроект, ДП «Об'єднана дирекція «Укрвуглереструктуризація», ТОВ «Проектно-промисловий інститут» Донецької області, ВП «Західно-Українська виконавча дирекція з ліквідації шахт», Національним центром управління та випробувань космічних засобів.*

Наукові розробки використано в *Донецьким національним технічним університетом, Дніпровським національним університетом ім. О.Гончара, Державною екологічною академією післядипломної освіти та управління у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Екологічна безпека», «Моніторинг довкілля», «Захист навколишнього середовища при ліквідації підприємств паливно-енергетичного комплексу», «Техніка та технології захисту гідросфери від забруднень», «Моніторинг поверхневих вод», «Водні ресурси України», «Екологія надрокористування» «Екологічний моніторинг та засоби контролю», та «Геоінформаційні системи в екології».*

У проектах ОБСЕ та Мінекоенерго за участі автора систематизовано наявні дані про стан довкілля та джерела екологічної небезпеки в зоні конфлікту, виконується регулярне уточнення й оновлення інформації про об'єкти промисловості та комунального господарства, які вже перетворилися на джерела серйозної екологічної небезпеки (DEIS) а також проведено дослідження стану поверхневих і підземних вод та вдосконалення системи моніторингу.

Оцінка змісту дисертації (по розділах), її завершеність у цілому, відповідність оформлення дисертації вимогам, затвердженим МОН України.

У **вступі** аргументовано висвітлено актуальність теми дисертаційного дослідження, наведена загальна характеристика роботи, сформульовано мету, об'єкт, предмет, завдання наукового дослідження.

Перший розділ присвячено аналізу літературних джерел. В процесі роботи встановлено, що ступінь екологічної небезпеки переважної більшості промислових комплексів вуглевидобувних підприємств є катастрофічним, а інтенсивність впливу, за рахунок розширення природоохоронних порушень, є потужною. Також, автором доведено, що існуюча схема управління екобезпекою не дозволяє приймати обґрунтовані та ефективні управлінські рішення щодо досягнення еколого-збалансованого розвитку техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств..

У **другому** розділі описані методи дослідження, методики проведення експериментів теоретичні та експериментальні методи, які використано для узагальнення інформації, одержаної з літературних джерел, та визначення основних напрямків дослідження, а також для експертної оцінки ступеня екологічної небезпеки за конкретними вугільними підприємствами; постійного моніторингу за станом техноекосистем, особливо на непідконтрольній українській владі території.

Третій розділ дисертації присвячено дослідженню впливу технологічних процесів вуглевидобувних підприємств та переходу техноекосистем до еколого-збалансованого функціонування. Розроблено алгоритм оптимізації техногенної складової техноекосистем гірничодобувного комплексу щодо зниження екологічних ризиків з метою мінімізації їх впливу на техноекосистеми. Автором встановлено першочерговість технологічних заходів щодо переходу техноекосистем до еколого-збалансованого функціонування. Проведено дослідження щодо ідентифікації джерел небезпеки та їх територіальної структуризації, як підгрунтя формування екологічної небезпеки. В формуванні ідентифікації екологічних загроз взяли участь 50 промислових комплексів вуглевидобувних підприємств за даними 2017– 2019 років.

У **четвертому** розділі автором обґрунтовано ступінь екологічної небезпеки складових техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств за допомогою методів Т. Сааті та «Делфі», виконано аналіз методів оцінки ризиків природного, техногенного походження. Виявлено, що вплив цих факторів на рівень загрози екологічної безпеки техноекосистем вугільних шахт доцільно оцінювати за 4-бальною шкалою шляхом безпосереднього обстеження чи спостереження за їх станом на територіях промислових комплексів вуглевидобувних підприємств. Розраховано інтегральний показник екологічного впливу технологій на довкілля. Встановлено рівні затоплення гірничих виробок шахтними водами промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу. Виявлено, що величина підйому рівнів затоплення гірничих виробок варіюється в межах 13,0 - 261,0 м, при цьому швидкість висхідного руху поверхні шахтного потоку змінюється від 0,2-1,0 м/добу на початку дослідного періоду до 0,3 - 1,70 м/добу наприкінці дослідного періоду.

В **п'ятому** розділі розроблено алгоритм класифікації промислових комплексів вуглевидобувних підприємств за їх впливом на навколишнє середовище та методику застосування ортотрансформованих космічних знімків для оцінки впливу промислових комплексів вуглевидобувних підприємств на функціонування техноекосистем. Проведено адаптацію алгоритму класифікації потенційно небезпечних об'єктів на прикладі промислових комплексів за їх впливом на техноекосистеми, розроблено методику застосування ортотрансформованих космічних знімків для оцінки впливу промислових комплексів вуглевидобувних підприємств на функціонування техноекосистем. На основі розробленої методики за співпрацею з Національним центром управління та випробувань космічних засобів було проведено дослідження територій техноекосистем шахт Центрального району Донбасу та Первомайської групи шахт.

У **шостому** розділі розроблено та впроваджено систему управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних

підприємств Центрального району Донбасу, а також спрогнозовано ступінь екологічної небезпеки промислових комплексів вуглевидобувних підприємств в реальному часі та проведено оцінювання ефективності системи управління екологічною безпекою Центрального району Донбасу в рамках системи DEIS.

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 3008-95 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення" та вимогам Атестаційної колегії МОНу України. Мова і стиль викладання дисертації і автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, позначені метою досліджень.

Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих наукових працях.

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 64 друковані праці, а саме: статті у фахових виданнях МОН України: з яких 7 віднесено до наукометричної бази *Index Copernicus*, 5 – до *Web of Science*, 1 - до *Scopus*;

1 – стаття в іноземному виданні *Scopus*, 1 – монографія, 1 – навчальний посібник, 34 – тези доповідей у матеріалах вітчизняних і міжнародних конференцій та звітів. Слід відзначити достатність оприлюднення результатів. Матеріали дисертації доповідались на багатьох конференціях міжнародного та всеукраїнського рівнів.

У цілому, дисертаційна робота Луньової Оксани Володимирівни ***«Розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу»***, в якому наведено вирішення актуальної наукової проблеми розвитку наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу, які враховують особливості впливу чинників на процес формування та ефективного управління їх екологічним станом, а також створюють передумови

зменшення екологічних ризиків внаслідок їх функціонування в сучасних умовах.

Дисертаційна робота написана ясною та зрозумілою для фахівців в галузі екологічної безпеки мовою. Наприкінці кожного розділу роботи зроблено конкретні, обґрунтовані висновки. Стиль, мова, оформлення дисертації та автореферату відповідають вимогам до докторських дисертацій та демонструють вміння автора стисло, ясно і чітко викладати теоретичні та практичні результати наукової роботи.

Відповідність автореферату змісту дисертаційної роботи.

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням та матеріалам дисертаційної роботи.

Загальні зауваження до дисертаційної роботи

1. На мою думку, кількість задач дослідження у дисертації слід було б знизити, наприклад до 6.
2. Розділи 2 та 3 перевантажено рисунками, схемами, що ускладнює сприйняття матеріалу. Такі рисунки доцільно було б навести у додатках.
3. На мій погляд, в другому розділі треба було більше уваги приділити теоретичному обґрунтуванню у дисертації науково практичної задачі з визначення екологічних ризиків, що виникають при функціонуванні промислових комплексів вуглеводобувних підприємств.
4. В розділі 4 роботи зроблено експертне оцінювання за методом ієрархій Сааті, але в авторефераті, на жаль, цього матеріалу не представлено.
5. В тексті дисертації та авторефераті приведені результати експертного оцінювання ступеня загрози екологічній безпеці техноекосистем, що є позитивним, але, на мій погляд, варто було б провести аналіз впливу діяльності промислових комплексів вуглеводобувних підприємств з точки зору оцінки інтенсивності впливу на параметри довкілля.

6. В авторефераті дуже стисло представлено застосування інтегрального показника екологічного впливу на компоненти довкілля, хоча досить компетентно описано в роботі.

7. Рисунки в 4 - 5 розділах (4.5 – 4.8) та (5.4 -5.18) підписані дрібним шрифтом, що утруднює швидке сприйняття їх.

8. В роботі доведено, що формування екологічної безпеки промислових комплексів вуглевидобувних підприємств здійснюється через систему управління, але, при розробці системи управління бажано відслідкувати дета в якому обсязі виникають фінансові витрати, що пов'язані з екологічними проблемами. Бажано було б автору розширити технологію управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств представлену на рис. 6.9 з урахуванням фінансових витрат.

9. В дисертаційній роботі мають місце граматичні помилки або описки, в деяких місцях не позначені одиниці виміру на рисунках, а також зустрічаються повтори в переліку використаної літератури.

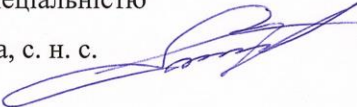
Вказані зауваження не знижують наукового рівня роботи.

Загальні висновки опонента.

Дисертаційна робота Луньової О.В. за темою ***«Розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу»***, є завершеною науковою працею, що в сукупності вирішує актуальну наукову проблему в галузі екологічної безпеки – розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу, які враховують особливості впливу чинників на процес формування та ефективного управління їх екологічним станом, а також створюють передумови зменшення екологічних ризиків внаслідок їх функціонування в сучасних умовах.

Не зважаючи на зазначені недоліки та зауваження, які суттєвим чином не принижують цінність та високий науковий рівень роботи в цілому, дисертація повністю відповідає формулі та паспорту спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека та вимогам до п. 9, 10, 12-14 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 і може бути використана у багатьох галузях народного господарства, науки і освіти, зокрема у екології та екологічній безпеці вуглевидобувних підприємств, а її автор **Луньова Оксана Володимирівна** заслуговує присудження ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Офіційний опонент,
завідувач відділу досліджень навколишнього
середовища Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного простору НАН України
доктор технічних наук за спеціальністю
21.06.01- екологічна безпека, с. н. с.



В.М. Триснюк

Підпис Триснюка В.М. засвідчую:

Вчений секретар Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного
простору НАН України



В.І.Клименко


Віднос адміністративного характеру
з.т.н. Триснюка В.М. надійшов
спецради Д26.820.01 03.08.2020
Голова спецради (О.С.Шинько) ертаків В.