

ВІДГУК

офіційного опонента Петрука В.Г. 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 за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека

Актуальність теми дисертаційного дослідження.

Донбас є промислово освоєним та вугледобувним регіоном України зі значними економічними, соціальними і екологічними проблемами. Найбільше їх у Центральному районі Донбасу, де розташовані близько 70-80% промислових комплексів гірничодобувних, переробних, металургійних, енергетичних, хімічних і, головне, вугледобувних підприємств, а також мешкає основна частка місцевого населення. Відтак, потужні технічні та технологічні комплекси чинять шалений тиск на складові техноекосистем, на людей і довкілля, спричиняючи серйозну екологічну небезпеку цього урбанізованого регіону. Це проявляється, у першу чергу, у концентрованих деформаційних процесах земної поверхні, підтопленні шахт, викидах значних об'ємів забруднювальних речовин (парникових і токсичних газів та диспергованих часток) у атмосферу, забрудненні поверхневих вод високомінералізованими шахтними водами та багатьох інших екологічних, іноді катастрофічних, наслідках для людини та навколишнього середовища. При цьому на значних територіях Донецької та Луганської областей у значній мірі наявні слабкі системи управління екологічною безпекою, оцінювання ризиків, ефективного прийняття управлінських та інженерних рішень, контролю і моніторингу за станом довкілля. Також значно порушують екологічний баланс Донеччини воєнні дії, неконтрольоване закриття шахт, повне припинення функціонування очисних споруд, ушкодження сховищ радіоактивних та токсичних відходів, велетенська кількість териконів тощо.

Дана робота є логічним продовженням наукових досліджень і напрямків низки відомих вітчизняних та зарубіжних фахівців, які започаткували і розвинули методологію вирішення подібних наукових проблем, зокрема: Яковлев В.В., Костенко В.К., Бондар О.І., Єрмаков В.М., Улицький О.А., Рудько Г.І. та багато інших вчених.

Тому розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу є надзвичайно актуальною науковою проблемою, вирішення якої є

науковим підґрунтям зменшення негативного впливу функціонування небезпечних об'єктів на людей і довкілля.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно реалізації 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 2017 р. № 733-р; 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), у яких здобувачка була виконавцем, а по окремим напрямкам і відповідальним 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: «Розроблення екологічного моніторингу ... та обґрунтування оцінок екологічного ризику, пошук та створення за їх допомогою оптимальних форм управління екологічною безпекою ...», а також напрямків досліджень: «Вивчення екологічної обстановки навколо ... гірничовидобувних підприємств, інших небезпечних об'єктів: обґрунтування й здійснення заходів для поліпшення цієї обстановки» та «Обґрунтування теоретичних основ оцінок техногенного ризику, розробка та пошук за їх допомогою оптимальних форм управління екологічною

безпекою.... Вплив техногенно небезпечних об'єктів 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 та основних положень дисертації. Достовірність отриманих результатів підтверджується використанням стандартизованих та сертифікованих експериментально-інструментальних методів наукових досліджень, коректне застосування методів системного аналізу, моделювання, геометризації, математичної статистики та ін., а також 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 значної кількості актів впровадження.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у таких основних її наукових результатах:

уперше:

- розроблено науково-методологічні основи управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу, як домінуючого фактору регіональної екологічної політики, які враховують вплив техногенних чинників за умов соціальної напруженості і створюють передумови зменшення екологічних ризиків промислових комплексів вуглевидобувних підприємств на довкілля;

- розроблено методологію інтегрованого підходу до оцінки ступеня екологічної небезпеки діяльності промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, яка враховує наслідки техногенного впливу на складові техноекосистем в сучасних умовах;

- науково обґрунтовано та запропоновано алгоритм комплексного оцінювання екологічної небезпеки складових техноекосистеми (атмо-, гідро, літосфері), а також ступеня екологічної небезпеки техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, які запропоновано визначати за допомогою інтегральної оцінки за 12-бальною шкалою, поділеної на три категорії впливу (просторовий масштаб, тимчасовий масштаб, інтенсивність впливу), що дозволило кількісно оцінити вплив

вуглевидобувних підприємств на складові техноекосистем під час реалізації відповідних управлінських заходів та 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 – $1 \text{ CO}_2\text{-екв./т}$), яка характеризує зміни техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств і є індикатором ступеня екологічної небезпеки територій функціонування техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств;

- виявлено за розробленою автором методикою використання космічних знімків, що максимальна швидкість вертикальних зміщень земної поверхні в межах Центрального району Донбасу складає до - 238 мм/рік, що дало можливість виявлення впливу вуглевидобувних підприємств на динаміку змін земної поверхні відповідних техноекосистем.

удосконалено:

- технологію управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, із застосуванням запропонованої методики використання космічних знімків, яка на відміну від існуючих, враховує динаміку змін концентрованих деформаційних процесів земної поверхні в результаті ведення гірничих робіт та інтегральний показник екологічного впливу на довкілля;

набули подальшого розвитку:

- наукові підходи щодо модифікації інформаційної системи екологічного моніторингу для Донбасу (the Donbas Environment Information System – DEIS), яка дозволяє завчасно вжити технологічних заходів зниження екологічної небезпеки від підтоплення шахт, деформацій земної поверхні, викидів забруднювальних речовин в атмосферу та створити передумови зменшення екологічних ризиків від наслідків функціонування техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств.

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, які реально можуть бути використані і вже застосовуються у галузі вуглевидобувного виробництва, а саме:

- *«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»;*
- *У проектах ОБСЕ та Мінекоенерго;*
- *Донецьким національним технічним університетом у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Екологічна безпека», «Моніторинг довкілля» та «Захист навколишнього середовища при ліквідації підприємств паливно-енергетичного комплексу», «Техніка та технології захисту гідросфери від забруднень»;*
- *Дніпровським національним університетом ім. О.Гончара у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Моніторинг поверхневих вод», «Водні ресурси України» при підготовці студентів за спеціальністю 103 «Науки про землю»;*
- *Державною екологічною академією післядипломної освіти та управління під час викладання дисциплін «Екологічна безпека», «Екологія надрокористування», «Екологічний моніторинг та засоби контролю», та «Геоінформаційні системи в екології».*

Відповідні акти впровадження наведені у Додатках до дисертаційної роботи.

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

Дисертаційна робота складається з вступу, 6 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків, містить 22 таблиці та 95 рисунків. У списку використаних джерел 430 найменувань.

У Вступі обґрунтовано тему дисертації, її мету та основні задачі, стисло охарактеризовано фактичний матеріал та методи досліджень, показано її наукову новизну і практичну значимість, наведено інформацію про практичне впровадження результатів роботи та її наукову апробацію.

У розділі 1 виконано аналіз національного і світового досвіду щодо оцінювання стану та управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, а також основних причин сучасної екологічної кризи вуглевидобувних регіонів Донбасу, що свідчить про

обізнаність автора з дослідженнями попередніх років в Україні та інших країнах.

У розділі 2 наведено розроблену методологію дисертаційних досліджень, яка включає в себе застосування теоретичних і експериментальних методів. При цьому теоретичні методи аналізу і синтезу використано для узагальнення інформації, одержаної з літературних джерел, та визначення основних напрямків дослідження. Експериментальні методи використано для: експертної оцінки ступеня екологічної небезпеки за конкретними вугільними підприємствами; моделювання комплексної оцінки екологічних ризиків; постійного моніторингу за станом техноекосистем (затоплення шахт та вертикальні зміщення земної поверхні та об'єктів), особливо на непідконтрольній українській владі території; відображення екологічної інформації в реальному часі на основі веб-технологій – Інформаційна система довкілля Донбасу (DEIS).

Розділ 3 присвячено дослідженню впливу технологічних процесів промислових комплексів вуглевидобувних підприємств на техноекосистеми Центрального району Донбасу, а також визначені етапи та критерії 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.

Розділ 4 присвячено науковому обґрунтуванню ступеня екологічної небезпеки складових техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств за методами аналізу ієрархій Т. Сааті та «Делфі», за якими 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.

Розділі 5 присвячено формуванню системи управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу. В сучасних умовах існує необхідність забезпечення постійного моніторингу за станом техноекосистем промислових комплексів вуглевидобувних підприємств, особливо на неконтрольованій території. На сьогодні це можливо лише з використанням геоінформаційних систем та технологій дистанційного зондування Землі. Розроблено також 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.

Розділ 6 присвячено розробленню, апробації та впровадженню системи керування процесами щодо управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу.

У *Загальних висновках* наведено основні результати роботи, які логічно впливають із розглянутого у дисертації матеріалу досліджень.

Висновки до розділів та за результатами роботи.

Висновки до розділів та за результатами роботи сформульовані достатньо чітко. Вони впливають зі змісту роботи, відповідають головній меті та завданням дисертаційної роботи. У цілому, дисертаційна робота Луньової Оксани Володимирівни ***«Розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу»***, в якій наведено вирішення актуальної наукової проблеми розвитку наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу, що враховують особливості впливу чинників на процес формування та ефективного управління їх екологічним станом, а також створюють передумови зменшення екологічних ризиків внаслідок функціонування вуглевидобувних підприємств в сучасних умовах.

Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих наукових працях.

За матеріалами дисертації опубліковано 64 друковані праці, серед яких: 7 – в виданнях України та іноземних віднесених до наукометричних баз Scopus і Web of Science, 21 – стаття у фахових виданнях МОН України, 1 – монографія, 1 – навчальний посібник, 34 – тези доповідей у матеріалах вітчизняних і міжнародних конференцій та звітів.

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. Робота присвячена вирішенню наукової проблеми Центрального району Донбасу. А чому тільки Центрального? Невже дотичні до нього вуглевидобувні території не мають ті самі, зокрема, екологічні проблеми?
2. С.38. Здобувач наводить тільки три типи екосистем: агро-, техно- та урбоекосистеми. А гідро- та інші екосистеми невже не мають відношення до цього переліку?
3. С.81. Ви стверджуєте, що «екологічний збиток визначається як міра відхилення від оптимального стану...». Як це узгоджується із його означенням: «Екологічний збиток – це фактичні або можливі екологічні чи соціальні втрати, що виникають у результаті певних подій, явищ, катастроф, змін, наприклад: при забрудненні довкілля» тощо?
4. С.167,241,243. Вважаю, що термін «збройний конфлікт» треба замінити на справедливе означення «воєнні дії».
5. С.179. Число, а після коми велика кількість цифр. До чого така висока точність числення чи математичних розрахунків у даному випадку?
6. Навіщо було наводити у роботі про Донеччину супутниковий знімок Дарницької ТЕС? Мабуть, це Ви навели, як приклад, вдалого застосування ГІС і відповідного моніторингу?
7. Пункти 1,6,9,11 загальних висновків є занадто обтяжливі.
8. Джерела літератури за №№2,4,7,12 – невже так необхідні у Вашій роботі технічного спрямування?
9. У роботі зустрічаються прикрі описки та неточності орфографічного та стилістичного характеру, наприклад: декілька відсутностей ком у висловах: перед «який, яка, яке»; у свою чергу; таким чином; як наслідок; перш за все; зокрема, а також «тон» замість «тонн»; «наряду» замість «поряд»; «кругооборот» замість «колообіг»; «міри безпеки» замість «заходи безпеки» тощо.

Однак, ці зауваження та рекомендації не впливають на в цілому хороше враження і суть ретельно опрацьованої опонентом дисертаційної роботи та автореферату.

Загальний висновок.

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 промислово навантаженого Донбасу та враховує і обґрунтовує особливості впливу відповідних факторів на процес формування та ефективного управління його екологічним станом, а також створює передумови зменшення екологічних ризиків внаслідок функціонування вуглевидобувних підприємств в сучасних умовах.

Результати роботи можна використати у галузі екології, геології, екологічної безпеки, технологій захисту навколишнього середовища, у діяльності вуглевидобувних підприємств, а також у роботі державних та приватних природоохоронних організацій та установ. Робота демонструє комплексний науково-методологічний підхід до досліджень, здатність автора аналізувати та узагальнювати. Таким чином, за об'ємом, змістом і рівнем та оформленням в цілому дисертаційна робота виконана на рівні вимог до докторських дисертацій відповідно 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, а її автор **Луньова Оксана Володимирівна заслуговує присудження ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.**

Директор Інституту екологічної безпеки
та моніторингу довкілля, професор кафедри
екології та екологічної безпеки
Вінницького національного технічного університету,
доктор технічних наук, професор,
Заслужений природоохоронець України

Петрук В. Г.

Вчений секретар

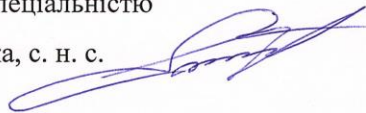
Поплавський А. В.

Підпис
ПОСВІДЧУЮ
вчительрією

*Відрук оригінального тексту
з.т.н. Петрука В.Г. надійшов
226.880.01 05.08.2020. Голова с.р. Луньова Оксана*

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



*Відсутє офіційного опонента
з.т.н. Триснюка В.М. надійшли
спецради 226.880.01 03.08.2020
Голова спецради (О.Ришак) ермахів В.*



практичну цінність отриманих результатів.

Публікації з достатньою повнотою охоплюють матеріал дисертації, а кількість опублікованих робіт достатня, у тому числі у фахових виданнях. Науковий рівень дисертаційної роботи відповідає всім формальним та змістовним вимогам, що ставляться до дисертацій, висунутих на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук. Вищенаведені зауваження та пропозиції не знижують загального наукового рівня та практичного значення результатів роботи.

В цілому робота Луньової Оксани Володимирівни виконана на високому рівні відповідно до вимог до докторських дисертацій у відповідності до паспорта спеціальності 21.06.01 - Екологічна безпека та 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

Директор ДУ «Інституту геохімії
навколишнього середовища НАН України»
д. т. н., проф., член-кореспондент НАН України

Підпис Забулонова Ю.Л.
засвідчую:

ТВО Учений секретар
ДУ «ІГНС НАН України», д.г.н.



Ю. Л. Забулонов

І.І. Михальченко

*Відгук офіційного опонента
д.т.н. Забулонова Ю.Л. надіслав
до комісії Д 26.880.01. 05.08.2020*

Голові комісії



Ермаков В.