

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора

Адаменка Ярослава Олеговича

на дисертаційну роботу **Лебеда Олександра Олександровича**

на тему: «**ОБҐРУНТУВАННЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЖИТЕЛІВ ВІД НАДХОДЖЕННЯ РАДОНУ ДО БУДИНКІВ М. РІВНЕ**», що подається на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01– екологічна безпека

1. Актуальність теми дисертації Дисертація О. О. Лебеда присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання, яке пов'язане з вирішенням проблеми оцінювання екологічних ризиків за показниками концентрації радону в атмосферному повітрі будинків, яка дозволяє знизити віддалені в часі наслідки радонового опромінення населення міста Рівного та захворюваності і смертності його від раку легенів.

На сьогоднішній час існує багато опублікованих фахових досліджень, які стосуються негативного впливу на радону на здоров'я людини, однак вони зазвичай несуть інформацію про відносно обмежене моделювання стосовно екологічних ризиків саме з точки зору імовірності захворювання людей на онкологічні хвороби, що не дозволяє здійснити системний підхід екологічної безпеки сталого розвитку урбанізованих екологічних систем.

В Україні великої уваги встановленню радонової небезпеки від надходження радону до повітря будинків не приділяється. Тому, виникає необхідність у проведенні комплексних досліджень з вивчення проблеми надходження радону з ґрунту, концентрації його у повітрі будинків та встановленні екологічного ризику для населення, що проживає у містах радіаційного забруднення.

У дослідженнях О. О. Лебеда прийнята спроба вирішити таке завдання, тому й тема дисертаційних досліджень без сумніву, є важливою та актуальною.

Таким чином, тема дисертаційного дослідження є актуальною як з погляду розвитку науково-методологічних засад системи екологічної безпеки нашої держави, так й з погляду практичного використання результатів, що отримані в дисертаційному дослідженні.

Про актуальність дисертаційної роботи також свідчить те, що її складові частини виконувалися автором у відповідності науково-дослідної роботи кафедри хімії та фізики і бюджетної науково-дослідної роботи, яку виконують на кафедрі екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарств та природокористування за темою «Охорона і раціональне використання природних ресурсів Полісся України» (№ ДР 0107V0004183, № ДР 0195V014579), де здобувач був виконавцем розділів.

2. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій Наукові положення, теоретичні висновки і практичні рекомендації у дисертаційній роботі є достатніми і обґрунтованими належним чином. Для їхнього отримання автором проведені необхідні теоретичні й експериментальні дослідження, використані відповідні вітчизняні та іноземні літературні джерела.

Аналіз результатів досліджень, отриманих дисертантом, підтверджує їх високий науковий рівень і важливість для розвитку екологічної безпеки. Автору вдалося на високому науковому рівні за лабораторними та математичними методами оцінити сучасний стан проблеми та оцінити екологічний ризик для жителів від надходження радону до будинків міста, серед яких найбільш науково важливою є розроблені автором математичні моделі динаміки активності радону в ізольованому приміщенні.

У дисертаційній роботі використовувались теоретичні методи досліджень, достовірність яких підтверджується використанням класичних методів досліджень, зокрема логічного аналізу літературних джерел та існуючих нормативно-правових документів, систематизації інформації та статистичної обробки даних, коректністю поставлених завдань, що розв'язуються.

Обґрунтованість та достовірність наукових положень обумовлено також достатнім об'ємом використаних експериментальних даних та вимірів.

В процесі детального аналізу дисертаційної роботи та автореферату не виявлено висновків та тверджень, що викликають сумніви.

3. Оцінка новизни досліджень і отриманих результатів В дисертаційній роботі О. О. Лебеда розвинуті наукові засади екологічної безпеки, а саме радіаційної безпеки урбанізованих територій. Наукові висновки дисертації ґрунтуються на викладених в розділах 2-4 теоретичних, експериментальних та розрахункових даних. В цілому, результати, отримані автором, є новими науковими знаннями галузі екологічної безпеки.

До числа найбільш суттєвих наукових результатів (наукової новизни), що отримані в роботі, можна віднести те, що вперше створенні наукові засади екологічної безпеки та оцінювання екологічного ризику для мешканців міських поселень від надходження радону до будинків на прикладі міста Рівне.

Наукова новизна результатів, а також інтерес до них підтверджується публікаціями у провідних фахових виданнях України та закордонних виданнях, а також апробацією їх на наукових конференціях і семінарах та актом впровадження результатів роботи у виробництво.

4. Практичне значення та практична цінність отриманих результатів визначається тим, що отримані в ній результати розширюють існуючі і розкривають нові можливості щодо забезпечення радіаційної безпеки як, природного так й антропогенного походження та підвищення ефективності

прийняття управлінських рішень щодо покращення стану житлової забудови шляхом оцінювання впливу радонового забруднення прогнозування екологічного ризику онкологічними захворюваннями.

Отримані в роботі наукові результати дозволяють на практиці:

- територіально оцінити зони ризику надходження радону у приміщення міста Рівне;
- встановити експозиції радону на підвищення онкологічних захворювань м. Рівне;
- використовувати розроблену автором методику для організацій які проводять проекту та будівельну діяльність житлових споруд.

Результати, які отримані в дисертаційній роботі, є базовою інформацією для департаментів (відділів) регіонального розвитку, капітального будівництва та департаментів з охорони навколишнього природного середовища, що забезпечують стале функціонування та розвиток урбанізованих територій.

Основні теоретичні положення, наукові і практичні результати дисертаційного дослідження впроваджені НДІ «Проектреконструкція» м. Рівне при реконструкції обласного архіву та низкою будівельних ТОВ при будівництві об'єктів міста.

Тому практична значимість результатів, отриманих в дисертаційному дослідженні О. О. Лебеда, для науки та практики безсумнівна.

5. Оцінка змісту дисертації, її завершеності

Відносно завершеності дисертації у цілому, то можна відмітити, що дисертація представляє собою завершену наукову працю, яка складається із вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та 11 додатків.

У вступі автором дисертації обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано мету досліджень та пов'язані з нею предмет та об'єкт дослідження. Відповідно до визначеної мети автором визначені основні завдання дослідження та напрямки їх розв'язання, наведено зв'язок роботи з науковими програмами, наведено дані щодо особистого внеску здобувача та апробації результатів роботи, а також відомості про структуру дисертації та апробацію роботи.

На підставі аналізу нормативно-правової бази та огляду літературних джерел щодо вивченості проблеми впливу радону на захворюваність населення, що викладено у ПЕРШОМУ РОЗДІЛІ роботи, автором встановлена необхідність у проведенні означених досліджень саме для країни. У зв'язку з чим здобувач формус у розділі актуальність вирішення науково-практичного завдання.

У ДРУГОМУ РОЗДІЛІ дисертації обґрунтовує об'єкт, методи та методики дисертаційних досліджень.

Автор дисертації розробив алгоритм дисертаційних досліджень, який дозволяє усвідомити процес наукових вишукувань автора. Також у розділі

наведена методика розрахунку ризику (ймовірності) виникнення радіаційно-індукованого опроміненням дочірніми продуктами розпаду радону раку легенів протягом усього життя людини.

Відповідно до мети та поставлених завдань **В ТРЕТЬОМУ РОЗДІЛІ** роботи проведено аналіз існуючих математичних моделей динаміки активності радону в практично ізольованому приміщенні та обґрунтовано застосування означених моделей. Запропонована математична модель динаміки активності радону в будинках проста, ефективна і дозволяє розраховувати радонові концентраційні поля в будь-яких закритих приміщеннях.

За результатами проведеної роботи здобувач показує, що частотний розподіл об'ємної активності радону в повітрі житлових приміщень перших поверхів будинків міста Рівне носить логнормальний характер, тому автор визначає статистичні параметри розподілу для об'ємної активності дочірніх продуктів ізотопів радону.

На підставі результатів визначення об'ємної активності та густини потоку радону з ґрунту, а також даних по рівню захворюваності та смертності населення від раку легенів автором запропонована шкала кількісної і якісної оцінки вимушеного екологічного ризику для жителів міста Рівне.

В **ЧЕТВЕРТОМУ РОЗДІЛІ** роботи дисертант аналізує вплив експозиції радону на ріст ризику захворюваності на онкологічні захворювання легенів населення м. Рівне та обґрунтовує вибір моделей ризиків захворюваності на рак легенів, спричинені радоном. В розділі наводяться відповідні розрахунки, щодо вказаних чинників.

Практичні рекомендації, щодо отриманих наукових результатів автором привидяться у **П'ЯТОМУ РОЗДІЛІ** роботи.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ не викликають заперечень. Поряд з констатацією окремих виконаних робіт, автор наводить і нову наукову інформацію, отриману в процесі проведення досліджень.

ДОДАТКИ містять додаткову інформацію та бази даних щодо проведених досліджень.

Враховуючи наведений зміст дисертаційної роботи, викладені результати, висновки і рекомендації автором досягнута поставлена мета, тому вважаю, що дисертаційна робота Лебеда Олександра Олександровича є завершеною працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати у галузі екологічної безпеки України.

6. Повнота викладення результатів дисертації в наукових виданнях

Основні результати дисертаційного дослідження з вичерпною повнотою опубліковані в 24 наукових працях, а саме в:

- 1 монографія;
- 5 статтях у фахових виданнях за переліком МОН України;
- 8 статтях що цитуються у міжнародних базах Web of Science і SCOPUS;

- 10 тез доповідей у матеріалах міжнародних наукових конференцій.

Автореферат повно та чітко відображає основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи, ступінь новизни та практичне значення результатів досліджень, їх сутність та особистий внесок здобувача.

7. Оформлення дисертації відповідає вимогам ДСТУ 3008-95 “Документація. Звіти в області науки і техніки. Структура і правила оформлення”, вимогам МОН України, паспорту спеціальності 21.06.01 Екологічна безпека (технічні науки).

8. Ідентичність змісту автореферату основним положенням дисертації
Зміст автореферату 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. Наведені результати визначають технічне спрямування дисертаційної роботи.

9. Зауваження і пропозиції

1. Вважаю, що статистичні данні, що наведені у першому розділі та додатків Б, Г є застарілими – 2007-2009 рр. Автору треба було б подати більш сучасну статистичну інформацію.
2. Для першого і другого розділу дисертаційної роботи автором не зроблені висновки, адже за аналізом цих досліджень автор повинен був сформулювати мету та завдання роботи.
3. У підрозділі 3.1 автор приводить результати лабораторних досліджень надходження радону у квартиру на першому поверсі. Але згідно до даних у таблиці Д2 (Додаток Д) ці замири проведені протягом трохи більше однієї доби (25 годин), тобто виникає питання: а чи є коректними такі результати замірів, можливо треба було збільшити час виміру та й провести заміри в інших квартирах в межах міста.
4. Також на стор. 91 цього ж підрозділу автор робить висновок, щодо збільшення надходження радону у квартиру пов'язано з турбулентним переміщенням атмосферного повітря та зростанням руху людей і машин, хоча максимум радону припадає на нічний час – з 2 до 6 ранку. А якщо турбулентне переміщення, тоді де розрахунки такого руху повітря та взаємозв'язок з концентрацією радону? Також є питання щодо обстановки у згаданій квартирі: техніка, меблі, якість будівельних матеріалів тощо, тобто фонове значення випромінювання – яким чином фон був врахований у подальших розрахунках?
5. Для розділу 3.3 вважаю необхідним було б додати карту генетичних типів ґрунтів та четвертинних відкладів, тоді й висновки за ймовірними причинами

виникнення аномалій густини потоку радону були б більш коректними. Також вважаю, що картографічний матеріал представлений невдало – необхідно було б карти робити у ізолініях на основі карти генетичних типів ґрунтів (або інженерно-геологічній карті, або карті четвертинних відкладів) та містобудівною ситуацією.

6. Підрозділ 3.4 «Дослідження об'ємної активності радону у водних об'єктах м. Рівне» – всього п'ять строчок (два речення), а в науковій новизні вказано, що «...удосконалено методики щодо визначення концентрацій вмісту радону в атмосферному повітрі та воді...». Тим більше, що згідно офіційних даних ДНВП «Геоінформ України» (<http://minerals-ua.info/mapviewer/voda.php>) в межах Рівненської області розташовані два родовища мінеральної радонової води – родовище Корецьке та Корецьке-2.
7. У розділі 3 автором робиться висновок про кількісні параметри об'ємної активності радону, але зв'язок між причинами виникнення аномальних значень радону, про який автор згадував у першому розділі (стор. 23, склад ґрунту, метеокліматичні параметри, характеристика будівель, тощо) не наведено. Тобто, хотілось би побачити математичне обґрунтування зв'язку між об'ємної активності радону та причинами виникнення аномалій радону.
8. пп.5.2 – необхідно обґрунтування мережі контрольних точок визначення густини потоку радону: а саме чому автор пропонує крок не більше 10x10 м?
9. У п'ятому розділі дисертації автором запропонована ціла низька радонозахисних заходів – вважаю за доцільним надати їх економічне обґрунтування.
10. У додатках відсутній «Акт впровадження результатів робіт у начальний процес», про що згадується у вступній частині.

Відзначені недоліки роботи стосуються, переважно, характеру подачі матеріалу, не є визначальними й тому не можуть вплинути на загальну високу оцінку роботи.

ЗАКЛЮЧНИЙ ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Лебеда Олександра Олександровича, що подана для опанування, є закінченим науковим дослідженням. Роботу присвячено вирішенню науково-практичного завдання, яке спрямоване на обґрунтування оцінки екологічного ризику для жителів від надходження радону до будинків м. Рівне.

Вважаю, що мета роботи досягнута, а завдання, що поставлені в роботі, успішно вирішені.

Дисертаційне дослідження за актуальністю розв'язаних завдань, науковою новизною, рівнем узагальнення матеріалу, глибиною теоретичних і експериментальних досліджень, достовірністю наведених результатів та практичною цінністю, задовольняє вимогам МОН України та вимогам, що містяться у та пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів»,

затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

На основі вищевикладеного можна зробити висновок, що Лебедь Олександр Олександрович заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – Екологічна безпека.

Офіційний опонент:
завідувач кафедри екології
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу,
доктор технічних наук, професор

Я. О. Адаменко
04.12.19r

Підпис Адаменка Я. О.
ЗАСВІДЧУЮ:
Учений секретар ІФНТУНГ



В. Р. Процюк

Відгука на рішення в Раді 10.12.2019р
Взявши секретар ради [Signature] / Сухачевський М.В.