

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації

на тему:

«Дослідження та математичне моделювання біофільтраційних елементів для створення безпечного та комфортного середовища приміщень»

здобувача ступеня доктора філософії

Цюрюпи Юрія Володимировича

з галузі знань 26 – Цивільна безпека

за спеціальністю 263 – Цивільна безпека

1. Актуальність теми

Забезпечення здорових і безпечних умов праці, зниження ризику професійних захворювань, виробничого травматизму та аварій є ключовими завданнями цивільної безпеки. У контексті сучасних будівель та приміщень, особливо з урахуванням постійного посилення вимог до енергоефективності та герметичності, проблема забезпечення якісного внутрішнього повітря набуває особливої гостроти. Недостатня вентиляція та накопичення шкідливих хімічних і біологічних забруднювачів (леткі органічні сполуки, біоаерозолі, продукти життєдіяльності людини) створюють значні ризики для здоров'я та працездатності людей.

Біофільтрація як екологічно чистий та енергоефективний метод очищення повітря є перспективним напрямком у розробленні методів управління та контролю за безпекою робіт і використанням технічних нормативів для створення здорових і безпечних умов у приміщеннях. Дослідження ефективності біофільтраційних елементів, їхніх експлуатаційних характеристик та розроблення адекватних математичних моделей для прогнозування їхньої роботи є важливим кроком у напрямку зниження ризику професійних захворювань, пов'язаних із забрудненням повітря, та забезпечення комфортного мікроклімату, що безпосередньо впливає на безпеку трудової діяльності людини.

Таким чином, розроблення ефективних біофільтраційних технологій для створення здорових і безпечних умов у приміщеннях різного призначення відповідає актуальним завданням галузі та має значний практичний потенціал.

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

Основні дослідження дисертаційної роботи виконані відповідно до Кодексу цивільного захисту України (поточна редакція) від 02.10.2012 р. №5403-17, Стратегії національної безпеки України, затвердженої Указом Президента України №392/2020 від 14.09.2020р., Закону України «Про національну безпеку України» № 2469-19 від 21.06.2018 і безпосередньо пов'язані з планами держбюджетної тематики Київського національного університету будівництва і архітектури на замовлення Міністерства освіти і науки України (№ державної реєстрації 0122U001197 і 0117U003297).

3. Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше: розроблено математичну модель якості кімнатних рослин для забезпечення безпечного повітряного середовища в приміщеннях.

Удосконалено: класифікацію факторів, що визначають появу та перебіг «синдрому хвороби будівлі».

Набули подальшого розвитку: дослідження впливу фітонцидного ефекту рослин на внутрішнє повітряне середовище приміщень.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації полягає в науковому обґрунтуванні та експериментальному підтвердженні доцільності використання фітонцидних рослин та зелених стін для очищення повітря від патогенної мікрофлори в приміщеннях різного призначення, що сприяє створенню безпечного та комфортного середовища. Розроблене ранжування рослин за фітонцидною активністю надає практичні рекомендації для оптимального підбирання асортименту рослин з метою досягнення максимального санаційного ефекту. Запропоновані рішення з фітодизайну, що враховують особливості газообміну рослин та вимоги до освітлення, дозволяють ефективно інтегрувати озеленення в інтер'єри з позитивним впливом на комфорт перебування людей та якість повітря з наданням рекомендацій для архітекторів, дизайнерів та фахівців з охорони праці. Отримані результати можуть бути використані при розробленні санітарно-гігієнічних норм та рекомендацій щодо озеленення громадських, виробничих та житлових приміщень для поліпшення якості внутрішнього повітря та зниження ризиків для здоров'я. Розроблення підходу до оцінювання стану рослин в інтер'єрах дозволяє створювати регресійні математичні моделі для прогнозування їхньої ефективності фіторемедіації внутрішнього повітря та забезпеченні комфортного і безпечного середовища приміщень. Розроблені пропозиції щодо фітодизайну зимового саду Київського національного університету будівництва і архітектури дозволяють підвищити рівень безпеки студентів і викладачів.

5. Використання результатів роботи.

Результати роботи передано для впровадження в адміністративних приміщеннях ФГ «Енергія-1», в діяльність ТОВ «Столичний Будсоюз». Результати впроваджено в навчальний процес Київського національного університету будівництва і архітектури.

6. Особиста участь автора полягає у виконанні комплексного дослідження біофільтраційних елементів задля створення безпечного та комфортного середовища приміщень. Зокрема, проаналізовано стан проблеми, виконано експериментальні дослідження рослинних елементів у приміщеннях різного призначення, побудовано математичні моделі розвитку рослин та розроблено рекомендацій щодо впровадження біофільтраційних елементів у приміщення різного призначення.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури, наукова керівниця – кандидатка технічних наук, доцентка Негрій Тетяна Олександрівна, доцентка кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці.

Розглянувши звіт подібності щодо перевіряння на плагіат, зроблено висновок, що дисертаційна робота «Дослідження та математичне моделювання біофільтраційних елементів для створення безпечного та комфортного середовища приміщень» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Максимальний відсоток збігів, виявлений у системі перевіряння: Anti-plagiarism – один (1 %), StrikePlagiarism – вісім цілих сорок сотих (8,40 %). Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача. За темою дисертації опубліковано вісім наукових робіт, зокрема одна стаття в журналах квартилю Q1 і Q3, дві статті в наукових фахових виданнях категорії Б та п'ять тез доповідей на наукових конференціях.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

а) статті у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus:

1. Gas Exchange Research on Plant Layers of Green Structures and Indoor Greening for Sustainable Construction / T. Tkachenko et al. Sustainability. 2025. Vol. 17, no. 8. P. 3467. URL: <https://doi.org/10.3390/su17083467> (дата звернення: 15.04.2025) (SCOPUS, Q1)

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні особливостей впливу освітленості на газообмін в рослинах, зокрема критичного значення освітленості, вище якого приросту фотосинтетичної активності не відбувається

2. Tkachenko T., Lis A., Tsiuriupa Yu. et al. Planning of green roofs for the best thermotechnical effect. Scientific Review Engineering and Environmental Sciences (SREES). 2025. Vol. 34, no. 1. P. 42–54. URL: <https://doi.org/10.22630/srees.9954> (SCOPUS, Q3)

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні аналізу позитивних ефектів від зелених конструкцій.

б) статті в наукових виданнях, внесених до переліку наукових фахових видань України категорії «Б» :

3. Tsiuriupa Y. Biosafety Provision in Large Halls. Case Study. Науковий вісник ДонНТУ. 2024. Vol. 13, no. 2. P. 6–14. URL: <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2024-2-13-6-14>.

Особистий внесок здобувача полягає в розробленні математичних моделей стану різних кімнатних рослин залежно від внутрішніх умов

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. Korbut V., Tkachenko T., Mileikovskiy V., Vakhula V., Tsiuriupa Yu. Evaluation of the effectiveness of air exchange for the formation of a bio-safe and comfortable environment of premises with a massive presence of people. Energy. Resources. Ecology: Program and abstracts of reports of the 5th international scientific and practical conference, Kyiv, 27–29 November 2024. Kyiv, 2024. P. 68–69. URL: <https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2025/02/ere-2024-eng-1.pdf> (дата звернення: 04.05.2025).

Особистий внесок здобувача полягає в розробленні рекомендацій щодо використання рослин для зменшення забруднення повітря при змішувальній вентиляції

5. The research method for indoor air sanitation dependent on the ventilation / Y. Tsiuriupa et al. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction». Київ, 2024. P. 375–377.

URL: https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk_gotovyyj-4.pdf (date of access: 04.05.2025).

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі напрямків досліджень фітонцидної активності рослин та впливу кратності повітрообміну на фітонцидну активність

6. Цюрюпа Ю. В., Ткаченко Т. М. Вплив біологічних факторів на повітряне середовище приміщень різного призначення. «Актуальні питання суспільства у сферах екологічної та цивільної безпеки, енергозбереження, менеджменту та економіки»: Матеріали Всеукр. науково-практ. конф. за участю молодих уч. та здобувачів вищ. освіти., м. Запоріжжя. Запоріжжя, 2024. С. 170–173. URL: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/2024/aktualni-pytannya/zbirnyk_24.pdf (дата звернення: 04.05.2025).

Особистий внесок здобувача полягає в дослідженні впливу фітонцидних рослин на мікробне число в зимовому саду Київського національного університету будівництва і архітектури

7. Цюрюпа Ю., Негрій Т. Вплив біологічних факторів на мікроклімат виробничого приміщення. Сталій розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. : 36. матеріалів VIII міжнар. конгр., м. Львів, 16–18 жовт. 2024 р. Київ, 2024. С. 234. URL: <https://doi.org/10.56287/8285-40-1>.

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі відомих способів класифікації шкідливих факторів та можливостей застосування рослин для зменшення шкідливого впливу біологічних факторів.

8. Tsiuriupa Y., Bubon S. Development of a classification of factors that determine the occurrence and course of "sick building syndrome". Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference "Green Construction". Kyiv: Kyiv National University of Construction and Architecture. 2025, Київ, 2025. С. 249-251. URL: https://www.researchgate.net/publication/391850107_Proceedings_of_the_IV_International_Scientific_and_Practical_Conference_Green_Construction_Kyiv_13-14_May_2025.

Особистий внесок здобувача полягає в розробленні класифікації визначальних факторів синдрому хворого будинку.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Цюрюпи Юрія Володимировича «Дослідження та математичне моделювання біофільтраційних елементів для створення безпечного та комфортного середовища приміщень», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 зі змінами згідно з Постановами КМ від 21.03.2022 № 341, від 19.05.2023 № 502 й від 03.05.2024 № 507 та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КНУБА зі спеціальності 263 – Цивільна безпека.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Дослідження та математичне моделювання біофільтраційних елементів для створення безпечного та комфортного середовища приміщень», подану Цюрюпою Юрієм Володимировичем на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 263 – Цивільна безпека.

2. Головою спеціалізованої вченої ради призначити:

– д.т.н., проф. Волошкіну Олену Семенівну, докторку технічних наук, професорку кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Гливу Валентина Анатолійовича, завідувача кафедри фізики Київського національного університету будівництва і архітектури;

– докторку технічних наук, професорку Бурдейну Наталю Борисівну, професорку кафедри фізики Київського національного університету будівництва і архітектури.

Опонентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Кружилка Олега Євгеновича, професора кафедри безпеки праці та охорони довкілля ТОВ «Технічний університет «Метінвест політехніка»;

– кандидатку технічних наук, доцентку Ченчеву Ольгу Олександрівну, доцентку кафедри цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою Кременчуцького національного університету ім. Михайла Отроградського.

Рішення прийнято одногосно (за – 16, проти – немає, утрималися – немає).

Головуюча розширеного засідання кафедри
докторка технічних наук, професорка,
професорка кафедри технологій захисту навколишнього
середовища та охорони праці КНУБА

Олена ВОЛОШКІНА

Секретар розширеного засідання кафедри
PhD, доцентка кафедри технологій захисту
навколишнього середовища та
охорони праці КНУБА

Анастасія КОВАЛЬОВА

Підписи проф. Волошкіної О. та доц. Ковальової А.
засвідчують:

Секретар вченої ради КНУБА

Гжеєл -

