Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002687

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-07-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цюрюпа Юрій Володимирович
2. Yurii V. Tsiuriupa

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0009-0001-2654-0270

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 263

Назва наукової спеціальності: Цивільна безпека

Галузь / галузі знань: цивільна безпека

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Цивільна безпека

Дата захисту: 25-07-2025

Спеціальність за освітою: Військово-морська тактична

Місце роботи здобувача: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9710

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 86.21.03, 86.21.05, 86.33.21, 86.33.03, 87.24.33

Тема дисертації:

1. Дослідження та математичне моделювання біофільтраційних елементів для створення безпечного та комфортного середовища приміщень

2. Research and mathematical modelling of biofiltration elements to ensure a safe and comfortable indoor environment

Реферат:

1. Дисертація присвячена вирішенню актуальної задачі розроблення ефективних біофільтраційних технологій для створення здорових і безпечних умов у приміщеннях різного призначення. У роботі основну увагу приділено проблемі безпеки перебування людей у приміщеннях, зокрема «синдрому хворої будівлі» (СХБ). Зокрема, зростання герметичності конструкцій та впровадження синтетичних матеріалів у будівництві призвело до погіршення якості повітря в приміщеннях. Комплексний аналіз шкідливих факторів при

перебуванні в приміщеннях показав, що на сьогодні вони недостатньо систематизовані. Запропоновано класифікацію шкідливих факторів СХБ, що передбачає поділ їх на внутрішні та зовнішні. Зовнішні — кліматичні, екологічні, радіаційні та відеоекологічні впливи. Внутрішні – параметри внутрішнього середовища, фізичні, технічні, радіаційні, психологічні та біохімічні фактори. Дослідження біохімічному аналізу стану повітряного середовища виконано в приміщеннях різного призначення – зимовий сад університету, ресторан, коворкінг, медичний заклад та торгово-розважальний комплекс. Досліджено вплив рослин на мікробне число методом пасивної седиментації. Показано здатність рослин знижувати мікробне число в приміщеннях до 11,8 разів. Оброблення результатів досліджень фітонцидних властивостей рослин методом листкових дисків дозволив ранжувати рослини за фітонцидною активністю від Chlorophytum comosum (ширина зон лізису від дисків 14,3 мм) до Phoenix dactylifera (4,1 мм). Для обґрунтованого вибору рослин створено математичні моделі їхнього стану. Запропоновано підхід до оцінювання стану рослин в приміщеннях за 100-бальним показником якості відповідно до оцінки за трьома шкалами від 1 до 5 балів з відповідними коефіцієнтами вагомості. За результатами спостереження в різник умовах складено регресійні математичні моделі. Це дозволяє прогнозувати стан рослин в різних зонах приміщень задля правильного підбирання асортименту рослин в різних зонах приміщень. На основі проведеного аналізу запропоновано фітодизайн зимового саду Київського національного університету будівництва і архітектури задля боротьби з основними шкідливими факторами, серед яких мікробне забруднення та шум. Рослини підібрано за математичними моделями з очікуваним показником не нижче 80. Практичне значення отриманих результатів полягає у 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. Результати роботи впроваджено в адмістістративних приміщеннях ФГ «Енергія-1», у діяльності «ТОВ Столичний Будсоюз» та в навчальному процесі Київського національного університету будівництва і архітектури. Наукова новизна отриманих результатів: Уперше: • розроблено математичні моделі якості кімнатних рослин для забезпечення безпечного повітряного середовища в приміщеннях. Удосконалено: • класифікацію факторів, що визначають появу та перебіг «синдрому хворої будівлі». Набули подальшого розвитку: • дослідження впливу фітонцидного ефекту рослин на внутрішнє повітряне середовище приміщень. Ключові слова: біофільтрація, середовище приміщень, шкідливі фактори, внутрішнє середовище, синдром хворого будинку, мікробне число, фітодизайн, кімнатні рослини, внутрішнє озеленення, фітонциди, леткі фітоорганічні речовини.

2. The thesis is devoted to solving the urgent problem of developing effective biofiltration technologies for creating healthy and safe conditions in premises for various purposes. The work focuses on the problem of indoor safety, in particular, the "sick building syndrome" (SBS). In particular, the increase in the tightness of structures and the use of synthetic materials in construction has led to a deterioration in indoor air quality. A comprehensive analysis of indoor hazards has shown that they are currently insufficiently systematised. The article proposes a classification of harmful factors of the SBS, which provides for their division into indoor and outdoor. Outdoor factors include climatic, ecological, radiation and video-ecological impacts. Indoor - parameters of the internal environment, physical, technical, radiation, psychological and biochemical factors. The study of biochemical analysis of the air environment was carried out in premises for various purposes - a university winter garden, a restaurant, a

coworking space, a medical facility, and a shopping and entertainment centre. The effect of plants on microbial counts was studied using the passive sedimentation method. The ability of plants to reduce the microbial count in the premises by up to 11.8 times was shown. Processing the results of the study of the phytoncidal properties of plants using the leaf disc method allowed us to rank plants by phytoncidal activity from Chlorophytum comosum (width of lysis zones from the discs 14.3 mm) to Phoenix dactylifera (4.1 mm). Mathematical models of plants' quality have been created for a reasonable selection of plants. An approach is proposed for assessing the condition of plants in the premises according to a 100-point quality indicator using the assessment on three scales from 1 to 5 points with the corresponding weighting coefficients. Based on the results of observations under different conditions, regression mathematical models were developed. This allows us to predict the condition of plants in different areas of the premises in order to correctly select the range of plants in different areas of the premises. Based on the analysis, the work proposes a phytodesign for the winter garden of the Kyiv National University of Construction and Architecture to combat the main harmful factors, including microbial contamination and noise. Plants are selected according to the mathematical models with an expected index of at least 80. The practical significance of the obtained results lies in the scientific substantiation and experimental confirmation of the feasibility of using phytoncidal plants and green walls to purify the air from pathogenic microflora in premises for various purposes, which contributes to the creation of a safe and comfortable environment. The developed ranking of plants by their phytoncidal activity provides practical recommendations for the optimal selection of the plant assortment to achieve the maximum sanitation effect. The proposed phytodesign solutions, which take into account the peculiarities of plant gas exchange and lighting requirements, allow for the effective integration of greenery into interiors with a positive impact on human comfort and air quality, with recommendations for architects, designers and occupational health and safety specialists. The findings can be used to develop sanitary and hygienic standards and recommendations for greening public, industrial and residential spaces to improve indoor air quality and reduce health risks. The development of an approach to assessing the condition of plants in interiors allows the creation of regression mathematical models to predict their effectiveness in phytoremediation of indoor air and ensuring a comfortable and safe indoor environment. The results of the work have been implemented in the administrative premises of the Enerhiia-1 Farm, in activities of the "Stolychnyi Budsoiuz" LLC and in the educational process of the Kyiv National University of Construction and Architecture. Scientific novelty of the results: For the first time: • mathematical models of the quality of indoor plants was developed to ensure a safe indoor air environment. Improved: • classification of factors that determine the occurrence and course of the "sick building syndrome". Further developed: • studying the impact of the phytoncidal effect of plants on the indoor air environment. Keywords: biofiltration, indoor environment, harmful factors, indoor environment, sick building syndrome, microbial count, phytodesign, indoor plants, indoor gardening, phytoncides, volatile phytochemical

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 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)
- 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)

- 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.
- Korbut V., Tkachenko T., Mileikovskyi 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).
- 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_gotovyj-4.pdf (date of access: 04.05.2025).
- 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).
- Цюрюпа Ю., Негрій Т. Вплив біологічних факторів на мікроклімат виробничого приміщення. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. : Зб. матеріалів VIII міжнар. конгр., м. Львів, 16–18 жовт. 2024 р. Київ, 2024. С. 234.
  URL: https://doi.org/10.56287/8285-40-1.
- Tsiuriupa Y., Bubon S. Development of a classification of factors that determine the occurence 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_Pra
  14_May_2025.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; підвищення продуктивності праці; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001197 0117U003297

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Негрій Тетяна Олександрівна

2. Tetiana O. Nehrii

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.26.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-4239-3178

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204390120; https://www.webofscience.com/wos/author/record/1167720

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кружилко Олег Євгенович
2. Oleg Y. Kruzhylko

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.26.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-8624-1515

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210943957; https://www.webofscience.com/wos/author/record/54015136; https://scholar.google.com.ua/citations?user=RbvHO5gAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Товариство з обмеженою відповідальністю "Технічний університет "Метінвест Політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43663468

Місцезнаходження: Південне шосе, будинок 80, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ченчева Ольга Олександрівна
2. Olha O. Chencheva

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.03.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-5691-7884

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=jjg6qSAAAAAJ&hl=uk&oi=ao; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203619235; https://www.webofscience.com/wos/author/record/6345343

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бурдейна Наталія Борисівна
2. Nataliia B. Burdeina

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.26.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2812-1387

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220047954; https://scholar.google.com/citations?user=Wnw1IlwAAAAJ; https://www.webofscience.com/wos/author/record/3456150; https://www.webofscience.com/wos/author/record/55381458

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Глива Валентин Анатолійович
2. Vflentin A. Glyva

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.26.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-1257-3351

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210185162; https://www.webofscience.com/wos/author/record/15302908;

https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=n2Is7-EAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Волошкіна Олена Семенівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Волошкіна Олена Семенівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Цюрюпа Юрій Володимирович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна