

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

на тему:

**«Методика оцінки впливу забруднення повітря на основі визначення кліматичних ризиків в
будівництві»,**

здобувача ступеня доктора філософії

Гончаренко Артема Вадимовича

з галузі знань 10 – Природничі науки

за спеціальністю 101 – Екологія

1. Актуальність теми дисертаційного дослідження Гончаренко Артема Вадимовича пов'язана з дослідженнями, які пов'язані з питаннями обґрунтування та розробки шляхів зменшення впливу забруднення повітря на урбанізованих територіях на основі визначення кліматичних ризиків в будівництві при прийнятті технологічних рішень «зеленого» будівництва при післявоєнному відновленні міських територій з метою адаптації будівельної галузі до змін клімату.

Показники забруднення атмосферного повітря в Україні, які останніми роками перевищують нормативний рівень, встановлений ВООЗ та які посилюються внаслідок воєнних дій і глобальних кліматичних змін є одним з вагових впливових факторів на здоров'я міського населення. Забруднення атмосферного повітря підвищує загальний рівень хронічних захворювань і значні витрати на охорону здоров'я та обумовлює необхідність визначення взаємозв'язку між наявністю забруднення атмосферного повітря аерозольними частками на урбанізованих територіях та кількістю захворювань. Є потреба у визначенні впливу воєнних дій на глобальні екологічні проблеми в міському середовищі, зокрема на частоту та кількість випадіння кислотних опадів і їх впливу на навколишнє середовище та здоров'я населення. Вирішення даної задачі потребує аналізу процесів механізму формування кислих опадів на фоні забруднення атмосферного повітря та метеорологічних факторів.

В період післявоєнної відбудови країни постало гостро питання зменшення забруднення атмосферного повітря та викидів парникових газів за рахунок впровадження методів «зеленого будівництва». В будівельній галузі компенсація щодо пом'якшення кліматичної шкоди, завданої воєнними діями Росії та нейтралізація цього впливу – зменшення майбутніх викидів від будівництва на всіх стадіях життєвого циклу, враховуючі виробництво цементу та сталі, краще утеплення будівель і впровадження відновлюваних джерел енергії, низьковуглецева відбудова пошкоджених будівель та інфраструктури. Розробки з даного питання на даний час, що повинні ґрунтуватися на методиках розрахунку кліматичного ризику в будівельній галузі для належної її адаптації до кліматичних змін відсутні в достатній мірі, що підтверджує актуальність даних дисертаційних досліджень. Вирішення задачі визначення кліматичних ризиків на різних стадіях будівництва вимагає створення інноваційної мережі моніторингу якості повітря (зокрема, концентрації будівельного пилу та інших твердих частинок) у реальному часі на будівельному майданчику та навколо нього, а також для мешканців міста потребує інноваційних ІТ технологій для прогнозування потенційних впливів усіх вірогідних факторів впливу на кожному етапі життєвого циклу будівництва на людину та навколишнє середовище.

У зв'язку з вищезазначеним, тема дисертаційної роботи Гончаренка А.В. «Методика оцінки впливу забруднення повітря на основі визначення кліматичних ризиків в будівництві» є актуальною і своєчасною.

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

Наукові дослідження, що викладені в дисертаційній роботі виконані в рамках науково-дослідної роботи кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва та архітектури (№ держреєстрації №0121U111849 «Вплив змін клімату на складові навколишнього середовища» (2021-2023 рр.)), в якій здобувач брав участь як виконавець.

3. Наукова новизна одержаних результатів. У дисертації одержані наступні наукові результати:

- вперше розроблена концепція формування забруднення аерозольними частками в умовах глобальних кліматичних змін на міських територіях та отримані кореляційні залежності між забрудненням атмосферного повітря великих міст України частками $PM_{2,5}$ мкм і кількістю захворілих на Covid -19, що підтвердило гіпотезу робіт ряду закордонних авторів щодо взаємозв'язку між наявністю забруднення атмосферного повітря аерозольними частками на урбанізованих територіях та кількістю захворілих на Covid -19;

- розроблена математична модель формування кислих опадів в атмосферному повітрі внаслідок окремого вибуху, яка враховує емісію забруднень в зону підхмарного вимивання, кінетику процесу конденсації, дифузії та конвекції пари оксидів сірки. Математична модель містить систему безрозмірних нестационарних диференціальних рівнянь у наближенні Бусинеска зі змінними «вихор швидкості – функція струму – температура – концентрація» із відповідними початковими та граничними умовами і пройшла апробацію для кліматичних умов м. Києва, що показало максимальну концентрацію сірчистого ангідриду на відстані 500 м від місту вибуху, яка в 1,9 разів перевищує нормативну ($0,95 \text{ мг/м}^3$). Як окремий випадок зроблено розрахунок вибуху при нейтральних умовах атмосфери;

- запропоновано спрощене рішення для нейтральних умов атмосфери для розсіювання сірчистого ангідриду, яке можна отримати спрощеним рішенням з використанням теорії конвективного струменя з теплого джерела в навколишнє середовище з подальшим застосуванням теорії розсіювання та кінетичних перетворень в повітрі. Проведена перевірка правомірності даного підходу при визначенні концентрацій основних забруднюючих речовин та моніторингових даних для двох районів м. Києва територій Голосіївського та Дніпровського районів м. Києва 16 грудня 2022 року;

- запропоновано інноваційну схему мережі моніторингу якості повітря (зокрема, концентрації будівельного пилу та інших твердих частинок) у реальному часі на будівельному майданчику та навколо нього, для прогнозування усіх вірогідних факторів впливу на кожному етапі зведення будівлі на людину та навколишнє середовище;

- розроблено схему вирішення задачі щодо прийняття управлінських рішень в питаннях реконструкції і «зеленого» будівництва в залежності від наявності хмарних сховищ моніторингових даних забруднення атмосферного повітря пиловими частками $PM_{2,5}$ і PM_{10} , яку можна реалізувати за допомогою Autodesk® Green Building Studio;

- розроблено на прикладі існуючих нормативних методик та оцінок кліматичних ризиків галузях економіки оцінку кліматичного ризику в будівництві з врахуванням впливу воєнних дій та на прикладі кліматичних умов м. Києва розраховано ризик змін в енергоспоживанні будівель при післявоєнній відбудові країни.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених досліджень, які мають істотне значення для галузі знань 10 – Природничі науки:

-отримані кореляційні залежності між забрудненням атмосферного повітря великих міст України частками $PM_{2,5}$ та кількістю захворілих на Covid -19 можуть бути покладені в основу досліджень щодо пошуку шляхів зменшення впливу аерозолів в повітрі на організм людини, а також проведення (та призначення) більш тонкої очистки у виробничих процесах та технологій повітрообміну у сучасних будівлях та спорудах;

-для прийняття управлінських рішень щодо міського планування при будівництві та реконструкції місцевості з метою захисту здоров'я населення та навколишнього середовища повинні бути враховані всі впливові фактори, які визначають забруднення території міста, що передбачено концепцією інноваційної моделі моніторингових спостережень і яка повинна базуватися на взаємопов'язаних наявних математичних моделях та статистичних залежностях і даних існуючих систем спостережень;

-розроблена в роботі математична модель може бути використана для прогнозу можливого випадання кислотних опадів на прилеглих до поодиноких вибухів територіях, прогнозу змін екологічної ситуації території внаслідок воєнних дій для довкілля та населення та оцінити вплив емісії забруднень на навколишнє середовище та організм людини;

- розроблена схема вирішення задачі щодо прийняття управлінських рішень в питаннях реконструкції і будівництва в залежності від забруднення атмосферного повітря пиловими частками відкриває розширені можливості підвищення ефективності впровадження принципів «зелених конструкцій» в будівельну галузь, та є вкрай актуальною в сучасних умовах післявоєнної відбудови;

- отриманий в роботі ризик змін в енергоспоживанні для будівельного сектору та можливі заходи з адаптації до змін клімату можуть бути перспективним в подальшому для пошуку шляхів зменшення викидів ПГ в атмосферне повітря, компенсації щодо пом'якшення кліматичної шкоди, завданої воєнними діями Росії та нейтралізація цього впливу на всіх стадіях життєвого циклу, враховуючі виробництво цементу та сталі, краще утеплення будівель і впровадження відновлюваних джерел енергії у сучасних будівлях та спорудах.

5. Використання результатів роботи.

Результати використовуються в навчальному процесі Київського національного університету будівництва та архітектури при підготовці студентів, які навчаються за спеціальностями 183 Технології захисту навколишнього середовища, 101 Екологія, 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології при викладанні навчальних дисциплін: «ВІМ-технології в будівельній галузі», «Екологічне управління та планування в зеленому будівництві», «Стратегії сталого розвитку будівельної галузі в умовах кліматичних змін».

6. Особиста участь автора в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі та є самостійною науковою працею, у якій висвітлено власні ідеї та розробки автора, що дали змогу вирішити поставлені завдання.

В опублікованих у співавторстві наукових працях автору належать: [2,12] – розробка математичної моделі утворення кислих опадів в атмосфері; [3] – запропонована модель формування емісії забруднення атмосферного повітря від окремих вибухів внаслідок воєнних дій; [4,7,16] – досліджено інноваційні системи моніторингу атмосферного повітря; [5,9-11,15,19] - досліджено вплив глобальних кліматичних змін на аерозольне забруднення атмосферного повітря та на розповсюдження захворюваності населення на Covid-19 в містах України; [6,13,14,17,18] – досліджено використання технологій «зеленого» будівництва в сучасних умовах.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі технологій захисту навколишнього середовища Київського Національного університету будівництва і архітектури, науковий керівник – докторка технічних наук, професорка Волошкіна О.С.

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, зроблено висновок, що дисертаційна робота «Зменшення впливу забруднення повітря на урбанізованих територіях на основі визначення кліматичних ризиків в будівництві» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Максимальний відсоток співпадіння, виявлений у системі перевірки: В системі Anti-Plagiarism – 1 % (Один відсоток), в системі StrikePlagiarism – 11,84% (Одинадцять цілих вісімдесят чотири сотих відсотки).

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 результатами досліджень опубліковано 19 наукових праць, у тому числі: 5 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 1 стаття науковому періодичному виданні, 2 статті у колективній монографії за матеріалами XXI і XX міжнародних науково-практичних конференцій, 11 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій, в тому числі 2 доповіді, які індексуються міжнародній базі Scopus.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Гончаренко А.В. Визначення кліматичних ризиків будівельної галузі на фоні воєнних дій./Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2024. – Вип. 52. – С. 45-52, <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.4.45-52>

2. Волошкіна О.С., Гончаренко А.В. Вплив воєнних дій на процес утворення кислотних опадів./Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2022. – Вип. 44. – С. 5-14, DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2022.4.5-14>

3. Гончаренко А.В., Сіпаков Р.В. Формування емісії забруднення атмосферного повітря від окремих вибухів внаслідок воєнних дій/ Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2023. – Вип. 45. – С. 111-120 <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2023.1.111-120>

4. Modern comprehensive information system for environmental quality monitoring / Artem Honcharenko, Olena Voloshkina, Ihor Kupinskyi, Olena Zhukova // Environmental Problems. — Lviv: Lviv Politechnic Publishing House, 2021. — Vol 6. — No 4. — P. 251–257. URI <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/59009>

5. Волошкіна О.С., Шаблій Т.П., Трофімович В.В., Єфіменко В.М., Гончаренко А.В., Жукова О.Г. Вплив глобальних кліматичних змін на забруднення повітря урбанізованих територій та розповсюдження захворюваності населення на Covid-19. «Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2021. – Вип. 39. – С.5-15. DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2021.3.5-15>

Наукові праці, які входять до наукометричних баз Scopus, Web of Science

6. Kaliukh Iu., Voloshkina O., Korduba I, Zhukova O., Honcharenko O A. Mathematical modelling of seismic activation of landslides in the Neogene clay of the Carpathian region. 2022. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022», Oct 2022, Volume 2022, p.1 – 5 ISBN 978_946282439_3 DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590071> (Scopus)

7. I. Kaliukh; O. Voloshkina; A. Honcharenko; A. Sirenko; I. Korduba; A. Kovaliova Complex Research and Implementation of the IoT System for the Residential Buildings Vibration Protection/2022 IEEE 3rd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC) 4-7 Oct. 2022, Electronic ISBN:979-8-3503-9674-4 ISBN:979-8-3503-9675-1 DOI: [10.1109/SAIC57818.2022.9922984](https://doi.org/10.1109/SAIC57818.2022.9922984) (Scopus)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Гончаренко А. В. До питання зменшення забруднення повітря за допомогою зелених технологій в будівництві Збірник наукових праць. «Екологічна безпека та технології захисту довкілля», No5, 2023, С.44-51. <https://ecocorptzd.com.ua>

9. Сучасний моніторинг забруднення атмосферного повітря аерозольними частками в м. Києві та їх вплив на організм людини. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей II Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 16 червня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. – 695 с. /81-82с./ Гончаренко А.В., Волошкіна О.С., Трофімович В.В., Жукова О.Г. <https://shorturl.at/gD8Uc>

10. Волошкіна О.С., Жукова О.Г., Гончаренко А.В., Колеватих І.С. Дослідження впливу загальнонаціонального блокування Covid-19 на забруднення повітря для урбанізованих територій на прикладі м. Києва. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 10 лютого 2022 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2022. – с. 59-61. <https://itta.org.ua/koferencia-10-02-22/>

11. Волошкіна О.С., Гончаренко А.В., Негода Н.В., Жукова О.Г. Забруднення атмосферного повітря аерозольними частинками в світі і Україні, їх вплив на клімат і здоров'я. Екологічна безпека держави: тези доповідей Другого всеукраїнського круглого столу, м. Київ, 15 грудня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. с. 20-24. <https://shorturl.at/RPqm3>

12. Волошкіна О.С., Жукова О.Г., Гончаренко А.В. Вплив воєних дій на формування і випадіння кислотних опадів на прилеглих територіях. Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування: матеріали Міжнародної наукової конференції за участю молодих науковців. Одеса: ОДЕКУ, 2022. с. 39-42. https://odeku.edu.ua/wp-content/uploads/zbirnik_rpod-ta-zb_odeku_2022.pdf

13. O. Voloshkina, R. Sipakov, O. Zhukova, A. Honcharenko. The role of science technology engineering & mathematics (stem) education in the development of civil engineering skills. Матеріали III-ї міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Ресурси. Енергія «Багатофункціональні еко - та енергоефективні, ресурсозберігаючі технології в архітектурі, будівництві та суміжних галузях», КНУБА, Київ, 23-25 листопада 2022 (<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#inbox?projector=1>)

14. Гончаренко А.В., Волошкіна О.С. Використання технологій зеленого будівництва для зменшення забруднення повітря. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2023, 70-76. https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/30/greenconst_2_23.pdf

15. Voloshkina, O., T. Shabliy, T. Tkachenko, A. Goncharenko, O. Zhukova. Relationship between Air Pollution, Global Climate Change and Distribution of COVID-19/73 International Research-to-Practice Conference on 'Climate Services : Science and Education': Conference Proceedings. Odesa : Odessa State Environmental University, 2021. 144 p. – 138-139c. [http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/9460/1/2021_09_22-](http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/9460/1/2021_09_22-24_Agayar_Zhuk_conference_proceedings.pdf)

[24_Agayar_Zhuk_conference_proceedings.pdf](http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/9460/1/2021_09_22-24_Agayar_Zhuk_conference_proceedings.pdf)

16. Концепція формування інноваційної системи моніторингу забруднення аерозольними частками урбанізованих територій в умовах глобальних кліматичних змін. Гончаренко А.В., Волошкіна О.С., Жукова О.Г. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 13 жовтня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. – 448-450. <https://shorturl.at/vWdU6>

17. Гончаренко А., Волошкіна О.С. Особливості сучасного управління екологічними проектами. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей I Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 15 березня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. – 695 с. /56-58с./ <https://itta.org.ua/onlajn-konferenciya-15-03-2021/>

18. Впровадження елементів STEM- освіти у навчальний процес підготовки інженерів будівництва. Волошкіна О.С., Сіпаков Р.В., Гончаренко А.В., Жукова О.Г. Колективна монографія за матеріалами XXI Міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційно-комунікаційні технології та сталий розвиток” з 14 по 16 листопада 2022 р. м.Київ ІТГІП НАНУ <https://itgip.org/kolektivna-monografiya-za-materialam/>

19. Взаємозв'язок забруднення атмосферного повітря урбоценозів аерозольними частками РМ 2,5, захворюваність населення на Covid-19 та вплив глобальних кліматичних змін./ Гончаренко А.В., Волошкіна О.С., Трофімович В.В., Жукова О.Г.// Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: виклики 2021 року // Колективна монографія за матеріалами XX Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 04-08 жовтня 2021 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2021. – 88-91с. <https://shorturl.at/xsd21>

Методичні рекомендації:

1. Методика розрахунку викидів парникових газів по окремим секторам економіки /Волошкіна О.С., Жукова О.Г. Гончаренко А.В. Маршалл Д.І. А.В.Ковальова. Методичні вказівки та завдання до виконання індивідуальної роботи для здобувачів III освітнього рівня підготовки (доктор філософії) спеціальностей 263 «Цивільна безпека», 101 «Екологія» Київ:КНУБА, 2021 – 20с. друк. Арк 1,16/

2. Методи обробки моніторингової інформації для розрахунку канцерогенного ризику працівників, які працюють на відкритому повітрі від забруднення викидами з автотранспорту/ Волошкіна О.С., Сіпаков Р.В., Жукова О.Г. Ковальова А.В., Гончаренко А.В. Методичні вказівки та завдання до виконання індивідуальної роботи для здобувачів III освітнього рівня підготовки (доктор філософії) спеціальностей 263 «Цивільна безпека», 101 «Екологія» Київ:КНУБА, 2021 – 20с. друк. арк 1,16

3. Складання матеріального та теплового балансів для обґрунтування вибору технологічного процесу /Волошкіна О.С., Кордуба І.Б., Гончаренко А.В., Жукова О.Г. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» за дисципліною «екологічна безпека технологічних процесів», К.:КНУБА, 2022. – 20 с. друк. Арк 1,16

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Гончаренко А.В. «Методика оцінки впливу забруднення повітря на основі визначення кліматичних ризиків в будівництві», 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», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КНУБА зі спеціальності 101 – Екологія.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Методика оцінки впливу забруднення повітря на основі визначення кліматичних ризиків в будівництві», подану Гончаренко А.В. на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 – Екологія, галузі знань 10 – Природничі науки до захисту.

2. Головою спеціалізованої вченої ради призначити:

– доктора технічних наук, професора Шаманського Сергія Йосиповича, професора кафедри водопостачання та водовідведення Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Кривомаз Тетяну Іванівну, професорку кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури;

– кандидата технічних наук, доцентку Березницьку Юлію Олегівну, доцентку кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури.

Опонентами призначити:

– завідувача кафедри екології та збалансованого природокористування Національного університету «Львівська політехніка» д.т.н., проф. Мальованого Мирослава Степановича;

– завідувачку кафедри екології та охорони довкілля Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова д.т.н., проф. Чугай Ангеліну Володимирівну.

Рішення прийнято одноголосно (за – 20, проти – немає, утримались – немає).

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

 Тетяна ТКАЧЕНКО

Секретар розширеного засідання кафедри
кандидатка технічних наук, доцентка кафедри
технологій захисту навколишнього середовища
та охорони праці КНУБА

 Леся ВАСИЛЕНКО

Підписи членів спеціалізованої вченої ради та заоч. Василенко Л. завідувачкою:
Секретар

Т. та заоч. Василенко Л. завідувачкою:
КНУБА
