

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001805

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-05-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головня Алевтина Вікторівна

2. Alevtyna V. Golovnya

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 12-06-2024

Спеціальність за освітою: 101 Екологія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** ДФ 08.051.075 ID 5689 Головня А.В.

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 34.35.25, 34.35.51, 68.01

**Тема дисертації:**

1. Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту
2. Ecological assessment of the impact of the reconstruction of a city park on the physical state of the soil

**Реферат:**

1. Реконструкція міського парку – складний процес, який потребує уважного аналізу впливу на природне середовище. Зміни в ландшафтному дизайні можуть мати далекосяжні наслідки на фізичні властивості ґрунту, вимагаючи врахування екологічних аспектів при проектуванні та виконанні подібних ініціатив. Важливо встановити баланс між рекреаційними потребами містян та збереженням природного середовища для забезпечення сталого розвитку. Технологічні процеси реконструкції, такі як виїмка ґрунту, вирівнювання, будівництво доріжок, прорідження деревостану, знищення чагарникового підліска та висадка дерев, можуть суттєво змінювати просторову мінливість властивостей ґрунту в міському парку. Однак, реконструкція міського парку дає багато переваг для мешканців міста. Покращується естетичне сприйняття території та підвищується комфорт для відпочинку. Також слід згадати, що відновлення деревних насаджень,

що є важливою складовою управління штучними лісовими насадженнями в міському середовищі. Однак про вплив реконструкції міського парку на фізичні властивості ґрунтів відомо мало. Тому метою дисертаційної роботи було дослідити вплив реконструкції міського парку на фізичні властивості ґрунтів. В дисертації досліджено закономірності трансформації фізичних властивостей міських ґрунтів на прикладі ґрунтів Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (територія парку ім. Ю. Гагаріна) після реконструкції паркової території, а саме щільності ґрунту, його агрегатної структури, електропровідності та вологості ґрунту. На території парку було закладено 4 полігони, кожний з яких складався з 7 трансект по 15 пробних точок у кожній трансекті. Відстань між рядами в полігоні становила 3 м. У кожній пробній точці виміряні твердість, вологість, температуру та електричну провідність ґрунту. Твердість ґрунту вимірювалась в польових умовах за допомогою ручного пенетрометра Eijkelkamp на глибині 100 см з інтервалом 5 см. Середня похибка результатів вимірювань приладу становить  $\pm 8\%$ . Вимірювання проводили конусом з поперечним перерізом 1 см<sup>2</sup>. У кожній точці вимірювання твердості ґрунту проводилось в одній повторності. Для вимірювання електропровідності ґрунту *insitu* використовували датчик HI 76305, який працював у поєднанні з портативним приладом HI 993310. Агрегатну структуру оцінили методом сухого просівання за Савіновим. Установлено процентний вміст таких фракцій ґрунту: <0,25, 0,25-0,5, 0,5-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7, 7-10, >10 мм і коріння рослин. Щільність ґрунту оцінили за Качинським, вологість ґрунту – ваговим методом [120]. Вологість ґрунту вимірювали в польових умовах за допомогою діелектричного цифрового вологоміра MG-44. Статистичну обробку інформації проводили із застосуванням пакета програм Statistica 12. Ці показники у поєднанні з фітоіндикаційними методами дозволили зробити висновки про вплив реконструкції на стан ґрунту та зелені насадження. У роботі доведено високу інформаційну цінність даних показників для ефективного управління парковим середовищем при плануванні реконструкції парків. Дані дистанційного зондування земної поверхні дозволили з'ясувати вплив реконструкції парку на стан рослинного покриву. У зоні реконструкції істотно зменшилась площа територій з високим значенням показника NDVI, який відповідає густим старовіковим насадженням, що відбулось унаслідок видалення старих дерев та санітарної обрізки багатьох інших, що призвело до фрагментації фітоценозу. Такі зміни в структурі рослинного покриву призвели до збільшення проникнення сонячної енергії та зростання кількості енергії, що здатна досягти поверхні ґрунту. Таким чином, доведено вплив реконструкції на зміни показника вологості ґрунту. З'ясовано, що прорідження деревостану та знищення чагарникового підліска значно змінило мікрокліматичний режим у міському парку та підвищило ризики надмірного випаровування вологи з поверхні ґрунту. Ці зміни можуть мати негативні наслідки для екологічних послуг, які надає ґрунт. Підтверджено зв'язок показника електропровідності з показником вологості ґрунту. Визначено вплив реконструкційної діяльності на профільний розподіл твердості ґрунту, який призвів до підвищення твердості верхніх шарів ґрунту, що починається від поверхні й поступово зменшується до глибини 35 см. Причиною цього явища може бути вплив на ґрунт технологічних процесів із застосуванням машинної техніки, яка використовувалась під час реконструкції парку. За допомогою загальної лінійної моделі встановлено, що особливості досліджуваного полігону ( $F = 4,04$ ,  $p < 0,001$ ) та наявність реконструкційної території ( $F = 150,8$ ,  $p < 0,001$ ), дають можливість статистично вірогідно пояснити варіювання твердості ґрунту. На глибині 5-20 см просторова неоднорідність (категоріальна змінна, яка позначає відповідний полігон) та вплив реконструкції парку пояснюють 50-55 % варіювання твердості ґрунту, а на глибині 60-75 см – 51 % варіювання твердості.

2. Urban park renovation is a complex process that requires careful analysis of the impact on the natural environment. Changes in landscape design can have far-reaching effects on the physical properties of the soil, requiring environmental considerations to be taken into account when designing and implementing such initiatives. It is important to strike a balance between the recreational needs of citizens and the preservation of the natural environment to ensure sustainable development. Technological processes of reconstruction, such as excavation, leveling, path construction, tree thinning, shrub undergrowth destruction, and tree planting, can significantly change the spatial variability of soil properties in an urban park. However, the reconstruction of a city park brings many benefits to city residents. It improves the aesthetic perception of the territory and increases

comfort for recreation. It is also worth mentioning that the restoration of tree plantations is an important component of managing artificial forest plantations in the urban environment. However, little is known about the impact of urban park reconstruction on the physical properties of soils. Therefore, the purpose of this thesis was to investigate the impact of urban park reconstruction on the physical properties of soils. The thesis investigates the patterns of transformation of the physical properties of urban soils on the example of the soils of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University (the territory of Yuri Gagarin Park) after the reconstruction of the park territory, namely soil density, its aggregate structure, electrical conductivity and soil moisture. Four test sites were laid out in the park, each consisting of 7 transects with 15 test points in each transect. The distance between the rows in the polygon was 3 meters. Soil hardness, moisture content, temperature and electrical conductivity were measured at each test point. Soil hardness was measured in the field using a hand-held Eijkelkamp penetrometer at a depth of 100 cm at 5 cm intervals, with an average measurement error of  $\pm 8\%$ . The measurements were made with a cone with a crosssection of 1 cm<sup>2</sup>. At each point, the soil hardness was measured in one repetition. To measure the electrical conductivity of the soil in situ, the HI 76305 sensor was used in combination with the HI 993310 portable device. The aggregate structure was assessed using the Savinov dry sieving method. The percentage of the following soil fractions was determined: <0,25, 0,25-0,5, 0,5-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7, 7-10, >10 mm and plant roots. The percentage of soil fractions (<0,25, 0,25-0,5, 0,5-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7, 7-10, >10 mm) and plant roots was determined. Soil density was estimated by Kaczynski, and soil moisture by the weight method [120]. Soil moisture was measured in the field using a dielectric digital moisture tester MG-44 (vlagomer.com.ua). Statistical data processing was performed using the Statistica 12 software package. These indicators, combined with phytoindication methods, allowed us to draw conclusions about the impact of reconstruction on the condition of the soil and green spaces. The research paper proves the high informational value of these indicators for the effective management of the park environment when planning park reconstruction. Remote sensing data made it possible to determine the impact of the park reconstruction on the state of the vegetation cover. In the reconstruction zone, the area of territories with a high NDVI value, which corresponds to dense old-growth plantations, has significantly decreased due to the removal of old trees and sanitary pruning of many others, which led to the fragmentation of the phytocoenosis. In the reconstruction zone, the area of territories with high NDVI values, corresponding to dense old-growth plantations, significantly decreased due to the removal of old trees and sanitary pruning of many others, resulting in the fragmentation of the phytocoenosis. Such changes in the structure of the vegetation cover led to an increase in solar energy penetration and to an increase in the amount of energy that can reach the soil surface. Thus, the impact of reconstruction on changes in soil moisture has been demonstrated. It was found that thinning of the tree stand and destruction of the shrub undergrowth significantly changed the microclimatic regime in the city park and increased the risk of excessive evaporation of moisture from the soil surface. These changes can have negative consequences for the ecological services provided by the soil. The correlation between electrical conductivity and soil moisture was confirmed. The influence of reconstruction activities on the profile distribution of soil hardness was determined, which led to an increase in the hardness of the upper layers of soil, starting from the surface and gradually decreasing to a depth of 35 cm.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** 0120U102289, 0122U001455

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

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

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

## Публікації:

- Olga M. Kunakh, Nadia V. Yorkina, Natalia M. Turovtseva, Julia L. Bredikhina, Julia O. Balyuk, Alevtina V. Golovnya (2021) Effect of Urban Park Reconstruction on Physical Soil Properties. *Ecologia Balkanica*, vol. 13, issue 2 – Whole issue, 57-73 [http://web.uni-plovdiv.bg/mollov/EB/2021\\_vol13\\_iss2/057-073\\_eb.21124.pdf](http://web.uni-plovdiv.bg/mollov/EB/2021_vol13_iss2/057-073_eb.21124.pdf)
- Головня А.В., Кунах О.М. (2023) Вплив реконструкції на паркові насадження урбоєкосистеми на прикладі ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*. Том 52, 2023. ISSN 2073-8331. <https://doi.org/10.15421/442304> (Фахова, категорії Б)
- Golovnya, A. V. (2023). The impact of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University reconstruction on the soil aggregate structure. *Ecology and Noospherology*, 34(2), 123-127. doi:10.15421/032319. <https://doi.org/10.15421/032319> (Фахова, категорії Б)
- Головня А., Кунах О. (2021) Вплив реконструкції ботанічного саду м. Дніпро на фізичні властивості ґрунту Вплив реконструкції Ботанічного саду м. Дніпро на фізичні властивості ґрунту. *Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference Toronto, Canada 21-23 April 2021.* – С. 340-347.
- Holovnia A. V., Kunakh O. M. (2021) Biological diversity of the soil macrofauna communities of Oles Honchar Dnipro National University Botanical Garden. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали XI Міжнародної наукової конференції «Zoocenosis-2021»*. Дніпро, 10-12.11.2021 р., Ліпа, 2021. – С. 28-29
- Головня А.В., Кунах О.М. (2023) Екологічна оцінка наслідки реконструкції Ботанічного саду за агрегатною структурою ґрунту. *Recent Trends in Science: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference*, May 4-5, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 325 p. ISBN 978-617-8293-05-5.
- Holovnia A. V. (2023) Biodiversity of plant communities of Oles Honchar Dnipro National University Botanical Garden. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали XII Міжнародної наукової конференції присвяченої 105-річчю Дніпровського Національного Університету імені Олеся Гончара.* – Дніпро: Середняк Т. К., 2023, – 86 с. ISBN 978-617-8139-09-4

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

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення стану навколишнього середовища

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0122U001455

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кунах Ольга Миколаївна

2. Olga M. Kunah

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, 03.00.16

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3631-8884

**Додаткова інформація:** <https://scholar.google.com/citations?user=wwrrLw0AAAAJ&hl;>

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200226976>

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

#### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Подорожний Сергій Миколайович
2. Serhii M. Podorozhnyi

**Кваліфікація:** к. б. н., доц., 03.00.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7702-7602

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218879843>;  
<https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=voWWsj8AAAAJ>;  
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/D-5412-2018>

**Повне найменування юридичної особи:** Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

**Код за ЄДРПОУ:** 02125237

**Місцезнаходження:** вул. Гетьманська, буд. 20, Мелітополь, Мелітопольський р-н., 72312, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

#### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Якуба Марина Станіславівна
2. Marina S. Yakuba

**Кваліфікація:** к. б. н., доц., 101

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3362-1391

**Додаткова інформація:** <https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=xB8Fn-QAAAAJ>;  
<https://www.researchgate.net/profile/M-Yakuba>

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 00493675

**Місцезнаходження:** вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Голобородько Кирило Костянтинович
2. Kyrylo K. Holoborodko

**Кваліфікація:** к. б. н., доц., 03.00.16, 03.00.24

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7857-1119

**Додаткова інформація:** [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214235184;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214235184)  
[https://scholar.google.com.ua/citations?user=Wl5q1ZMAAAAJ&hl=ru;](https://scholar.google.com.ua/citations?user=Wl5q1ZMAAAAJ&hl=ru)  
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/268703>

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Іванько Ірина Анатоліївна
2. Irina A. Ivanko

**Кваліфікація:** к. б. н., с.н.с., 03.00.16

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6542-1015

**Додаткова інформація:** [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216565419;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216565419)  
[https://www.webofscience.com/wos/author/record/910095;](https://www.webofscience.com/wos/author/record/910095)  
<https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=PnkQEIIAAAAJ>

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Пахомов Олександр Євгенійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Пахомов Олександр Євгенійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Тетяна Коломбар

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна