

УДК 624+69+628+712+591.5

[https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2022-7\(17\)-18](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2022-7(17)-18)

**ОБҐРУНТУВАННЯ СПОРУД ОГОРОДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ  
ЛУЦЬКОГО ЗООПАРКУ З УРАХУВАННЯМ АНАЛІЗУ ІСТОРІЇ  
УРБАНІЗАЦІЇ ЛАНДШАФТУ**

**RATIONALE OF STRUCTURES OF FENCING OF THE TERRITORY  
OF THE LUTSK ZOO, TAKING INTO ACCOUNT THE ANALYSIS OF  
THE HISTORY OF URBANIZATION OF LANDSCAPE**

**Синій С. В., к.т.н., доц. (Луцький національний технічний університет, Луцьк), Крантовська О. М., к.т.н., доц., Ксьоншкевич Л. М., к.т.н., доц. (Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса), Орешкович Матія, к.т.н., доц. (Північний університет, Вараздін, Хорватія), Сунак П. О., к.т.н., доц. (Луцький національний технічний університет, Луцьк)**

**Synii S. V., Ph.D. in Engineering, Associate Professor (Lutsk National Technical University, Lutsk), Krantovska O. M., Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Ksonshkevych L. M., Ph.D. in Engineering, Associate Professor (Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odesa), Orešković Matija, Ph.D. in Engineering, Associate Professor (University North, Varazdin, Croatia), Sunak P. O., Ph.D. in Engineering, Associate Professor (Lutsk National Technical University, Lutsk)**

*У даній роботі наведено результати аналізу історії урбанізації ландшафту території рекреаційної зони у центральній частині Луцька – ділянки Луцького зоопарку у міському Центральному парку. З кожним роком дана територія все більше осушується, антропогенне навантаження на ландшафт збільшується, є небезпека поступового наростання темпів громадської забудови, що може призвести до поступової невідновної втрати природних характеристик ландшафту та міського клімату. Одночасно, пропонується архітектурно-конструктивне рішення огорожувальних споруд Луцького зоопарку з пішохідними, інженерними мережами, підтриманням правил утримання тварин.*

*Lutsk Zoo is located in the recreational area of the central part of Lutsk. Green plantations and water bodies of this recreational area contribute to the maintenance of ecological balance in the central part of the city. The recreational area was formed on the floodplain of the river Styr. 100 years ago it was a swampy area flooded by floods, and the Styr River and the Styr River tributaries meandered in this area, the largest of which was the Glushets River. In 2020, the territory of the Lutsk Zoo was increased to about 7.36 hectares. Therefore, there was a need to arrange exhibitions in the new area of 3.36 hectares. The concept of Lutsk Zoo development proposed in the article envisages preservation of the existing landscape with protection from the intensive influence of*

*urbanization. In this regard, an analysis of the history of landscape urbanization. Such data will be useful, because this area has been urban for many centuries. Since the founding of Lutsk, the natural development of the landscape has been accompanied by anthropogenic influences. Therefore, the analysis of the existing General Plan of Lutsk and archival documents – maps of general planning of the city (1795-1912), reconstruction of the topography of X - XIII centuries, as well as old photographs of the central part of Lutsk. The existing landscape is suitable for local animals and birds (species of animals and birds common in the Volyn region or Polissya).*

*The article proposes to arrange fencing structures of the Lutsk Zoo according to the type of gallery. Due to the high level of groundwater under the gallery floor, the installation of channels for utilities is provided. Pedestrian crossings of fencing structures by gallery type increase the sound insulation of animal exposures and have other advantages that have been considered in detail when developing design options for fencing structures. For example, the article presents a variant of the construction of the fence of the wolf exposition.*

*Ключові слова: споруди огороження території, зоопарк, ландшафт, благоустрій території, інженерні та пішохідні мережі, будівництво, реконструкція, експлуатація.*

*Keywords: structures of fencing of the territory, zoo, landscape, improvement of the territory, engineering and pedestrian networks, building, reconstruction, operation.*

**Постановка проблеми.** Зоопарк є складним комплексом будівель і споруд, підпорядкованих схемі зонування його території. Зовнішній периметр території зоопарку, окремих його функціональних зон і ділянок у межах цих зон мають різні за складністю та розмірами споруди огороження. Конструктивні рішення споруд огороження повинні бути адаптовані до особливостей функціонального призначення конкретної ділянки території зоопарку та у зв'язку з цим – відповідати широкому спектру вимог до їх експлуатації: від технічного та екологічного до соціального та культурного.

Однією з сучасних тенденцій сталого розвитку територій є збереження або відтворення природного та історичного ландшафту міських територій, який може суттєво трансформуватися внаслідок процесів його урбанізації. Причому, таке трансформування не завжди вдаль і у довготривалій перспективі може мати більше негативних, ніж позитивних наслідків для певних критеріїв функціонування населеного пункту. Особливо цінними в такому сенсі є ділянки території населеного пункту, розташовані в його історичних межах. Наприклад, для Луцька такою ділянкою є рекреаційна зона його центральної частини, у якій власне і розташований Луцький зоопарк [1].

Отже, обґрунтування архітектурно-конструктивних рішень споруд огороження Луцького зоопарку зі збереженням у концепції розвитку його території відповідно проаналізованих ознак історично сформованого під

впливом урбанізації ландшафту є актуальним питанням, відображеним у статті.

**Аналіз відомих досліджень і публікацій.** Дослідження планувальних і дотичних до них інших характеристик території Луцька, враховуючи дані архівів, наведено у публікаціях [2-8] та ін.; з улаштування огорожень зоопарків – у [9] та ін., а доріжок зоопарків – у [10] та ін. Досвід цих досліджень використано для обґрунтування рішень із улаштування розроблених огорожувальних споруд Луцького зоопарку. Дослідження з формування та розробки концепції розвитку території та споруд Луцького зоопарку розпочаті авторами у 2020 році, окремі результати доповідалися у 2022 році на міжнародній науково-практичній конференції у ЛНТУ [11].

**Мега статті** – обґрунтування архітектурно-конструктивних рішень споруд огороження Луцького зоопарку зі збереженням у концепції розвитку його території відповідно до проаналізованих ознак історично сформованого під впливом урбанізації ландшафту.

**Основні завдання:** проаналізувати історичні особливості урбанізації ландшафту Луцького зоопарку; розробка споруд огороження території Луцького зоопарку.

#### **Виклад основного матеріалу**

1. Аналіз історії урбанізації ландшафту Луцького зоопарку.

КП "Луцький зоопарк" [1] (Луцький зоопарк) утворене у 1979 р., входить в УАЗА, ЕАЗА і на сьогодні має близько 500 тварин 94 видів.

З часу заснування території Луцького зоопарку розташована на сході міської рекреаційної зони (рис. 1), яку утворює Центральний парк [1, 12], і після приєднаної у 2020 р. нової ділянки у 3,36 га складає близько 7,36 га. Відносно інших українських зоопарків це скоріш середня, ніж мала площа території, з орієнтовного інтервалу від 2 га (Докучаєвський зоопарк) до 34,22 га (Київський зоопарк). Станом на сьогодні нова територія зоопарку не освоєна, існуючі хащі - переважно з листяних порід дерев і кущів.

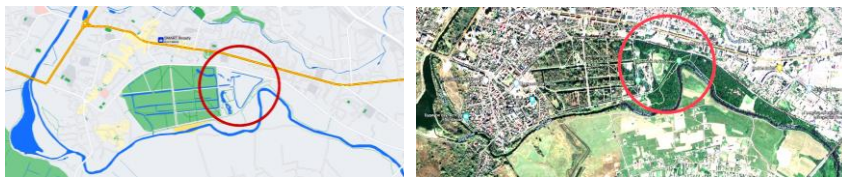
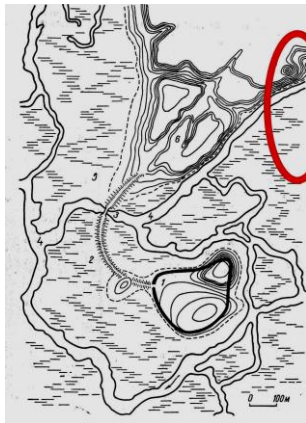


Рис. 1. Карта сучасного стану досліджуваної ділянки території [12]

З часу заснування Луцька природний розвиток ландшафту супроводжується антропогенним впливом. Його містобудівна структура складалася історично, з характерними для більшості міст заходу України планувальними рішеннями, що підтверджується аналізом архівів

генпланувальних рішень минулих століть [3-5] та результатами сучасних досліджень із реконструкції топографії [2], наведених на рис. 2.

Розглядувана ділянка території розташована у колишній болотистій заплаві річки Стир, на місці її меандрування та розливу у повні її рукави, найбільший з яких – Глушець. У XVIII – XIX ст. з розростанням міської території почався більш активний вплив людей на дану ділянку. Однак, ще на протязі перших десятиліть XX ст. ділянка була під водою мілководдя, вздовж берега (орієнтовно – краю сучасної міської магістралі Глушець) протікав рукав Глушець, який при повені розливався.



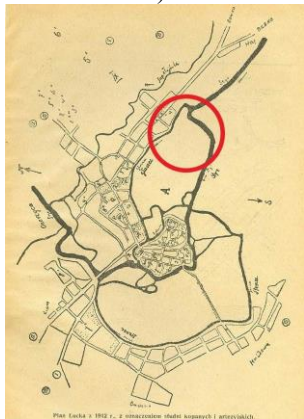
а)



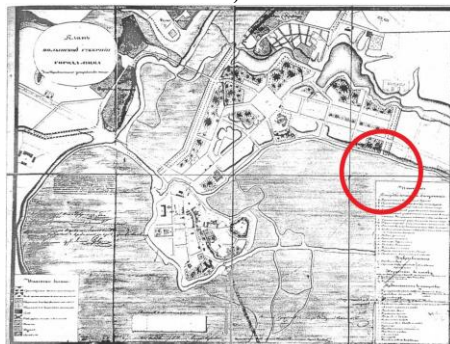
б)



в)



д)



г)

Рис. 2. Плани Луцька: а – реконструкція топографії X - сер. XIII ст. [2]; б – 1795 р. [3]; в – 1839 р. [4]; г – 1865 р. [3]; д – 1912 р. [5]. Колом орієнтовно показано місце сучасного розташування Луцького зоопарку

Найбільших змін дана територія зазнала з влаштуванням у перш. пол. ХХ ст. дамби вздовж прилеглого берега Стиру. Тоді заплава була перекрита і почалось поступове осушення території, зокрема шляхом влаштування каналів і насадження дерев. Спочатку дана територія планувалась під сад та індивідуальну житлову забудову, але цьому заважали війни. Лише в 50-70 роках ХХ ст. було розбито парк з алеями та зонами відпочинку з відповідними спорудами, плануванням системи каналів. Ще до 80-х років на річці Стир працював флот.

На протязі кількох століть рельєф території теперішнього Центрального парку поступово підвищувався, з пологим підйомом у бік берега і на тепер залишилися лише штучні канали та рови. Попри це, згідно сучасного Генплану міста, дана територія має небезпеку підтоплення (остання повинь на Стиру спостерігалась у 2012 році з підняттям рівня води на кілька метрів, але не вище дамби, яка простягається уздовж берега від Луцького замку до колишнього звивистого початку рукава Глушець).

## 2. Розробка споруд огороження території Луцького зоопарку.

Згідно запропонованого підходу до збереження ландшафту Луцького зоопарку від наступних змін рельєфу його території під впливом урбанізаційних процесів внаслідок розбудови та модернізації міської інфраструктури (об'єктів транспортних та інженерних мереж по вулиці Глушець) та прилеглої забудови центральної частини міста, пропонується на межі з такими об'єктами влаштування ділянки зовнішнього периметру зоопарку зі споруд огороження галерейного типу (рис. 3) з оглядовими вікнами (віконними прорізами заданої геометричної форми), направленими у внутрішній простір зоопарку – у бік експозицій тварин.

Також пропонується використати кілька варіантів архітектурних рішень конструкції споруд огороження, які як модулі поєднувати між собою або, для умов внутрішніх ділянок території зоопарку, – з відкритими просторами таких ділянок і комунікаційними шляхами людей на них. На окремих ділянках галереї можуть переходити у тунелі. Також, при потребі, в таких галереях можна передбачити сходи та пандуси.

Зважаючи на природні умови ландшафту території Луцького зоопарку та інші обмеження технічного та екологічного характеру, пропонується передбачити в підлозі таких модулів канали (чи техпідпілля) для прокладання інженерних мереж, щоб покращити доступ до них та забезпечити умови їх експлуатації вище ґрунтових вод [12, 13 та ін.].

На рис. 3 показано вертикальний поперечний розріз одного з розроблених варіантів модуля, який включає терасу та пристосований для експозиції вовків.

Враховуючи вимоги до міцнісних характеристик запропонованої конструкції споруди огороження території зоопарку, основою її конструкції передбачено виробити з бетону чи залізобетону, як сучасного

матеріалу з достатньо широкими можливостями пристосування до заданих умов експлуатації та поширеною у світі потужною базою програмного забезпечення для інженерного розрахунку відповідних елементів конструкцій [14-16 та ін.]. Зовнішнє оздоблення стін – із дерева.

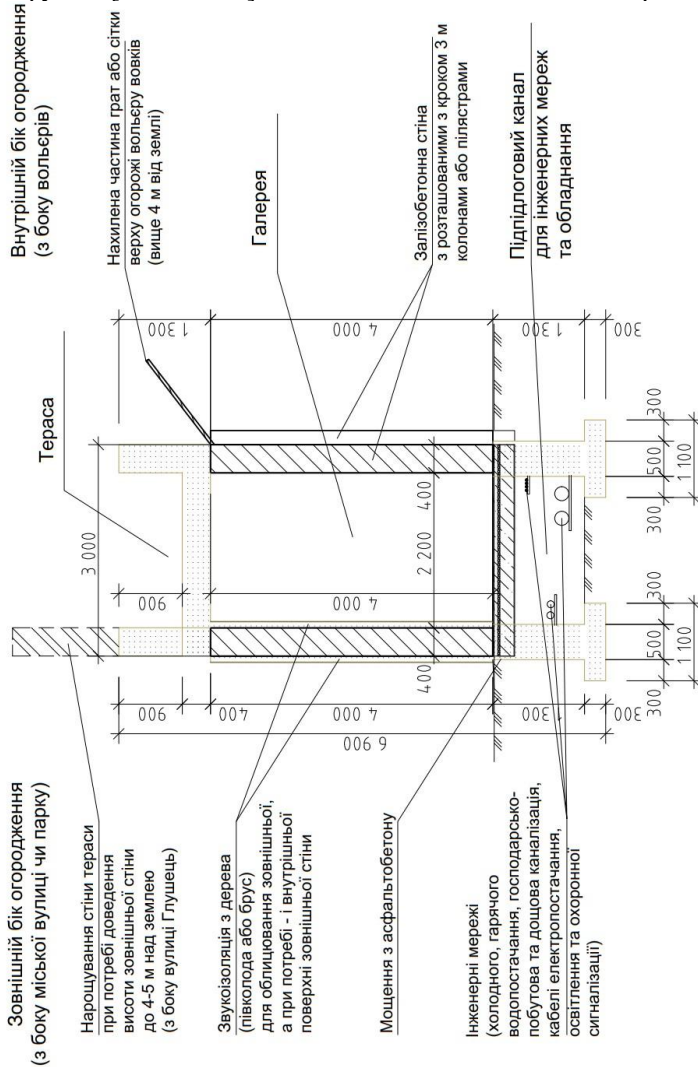


Рис. 3. Варіант споруди огородження галерейного типу з терасою, як один із варіантів модуля для ділянки зовнішнього периметру зоопарку [1]

**Висновки.** Збереження ландшафту території Луцького зоопарку шляхом благоустрою із будівництвом огорожувальних споруд дозволить захистити її у перспективі від тотальної забудови та підтримати стійкість

міста до кліматичних загроз. Запропоноване архітектурно-конструктивне рішення огорожувальних споруд передбачає підвищення надійності роботи інфраструктури зоопарку з дотриманням нормативів утримання тварин. Дослідження у даному напрямку нами продовжуються.

### References

1. Komunalne pidpriemstvo "Lutskiyi zoopark" [El. res.]. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/pages/komunalne-pidpriemstvo-lutskiyi-zoopark>
2. Kolosok B. V. Lutskiyi Verkhniy ta Okolnyi zamky // Doslidzhennia z sloviano-ruskoj arkhеolohii. – K.: Naukova dumka, 1976. – S. 217-228.
3. Rychkov P. Istorychni plany Lutska XVIII – XIX st. v arkhivakh Peterburha ta Moskvy // Arkhitekturna spadshchyna Volyni. Zb. nauk. prats. - Rivne: Diatlyk M. S., 2014. Vyp. 4. S. 64-75.
4. Kolosok B.V. Arkhivni dzherela kintsia XVIII – pochatku XX st. pro lutski mosty // Pratsi Tsentru pamiatkoznavstva. 2010. Vyp. 17. S. 185-198.
5. Wojnicz A. Łuck na Wołyniu: opis historyczno-fizjograficzny. Luck, 1922. 104.
6. Kotys O. Urbanistychni modernizm: yakym mih buty lutskiyi park v epokhu Le Korbiuzie (01.08.2017 r.) [El. res.]. URL: <http://www.hroniky.com/articles/view/239-urbanistychni-modernizm-iyakym-mih-buty-lutskiyi-park-v-epokhu-le-korbiuzie1>
7. Lutski vulytsi na starykh svitlynakh. Chastyna 1. (02.02.2016). [El. res.]. URL: <https://volyn.tabloyid.com/layf/lucki-vulyci-na-starykh-svitlynah>
8. Lutski vulytsi na starykh svitlynakh. Chastyna 2. (05.02.2016). [El. res.]. URL: <https://volyn.tabloyid.com/layf/lucki-vulyci-na-starykh-svitlynah-0>
9. Gupta, B. K. Barrier designs for zoos. New Delhi: Central Zoo Authority 2008.
10. Brem, B. Zoo Walkways: The Path to Connecting with Nature // 21st Biennial Conf. of IZE; Conference Proceedings. - Chester, England. 2012, pp.1-8.
11. Google Maps [El. res.]. URL: <https://www.google.com.ua/maps/>
12. Synii S. V., Krantovska O. M., Ksonshkevych L. M., Orešković Matija, Sunak P. O., lykhach A. O. The concept of development of the territory and the buildings of The Lutsk Zoo [El. res.] // Innovations in construction: collection of abstracts VII international scientific-practical internet conference of young scientists and students. – Luczk: LNTU, 2022. – S. 97-100. URL: <https://drive.google.com/file/d/1wNrsH0mcE2717pLW276stf-Fw7kmGv6b/view>
13. Synii, S. V., Melnyk, Yu. A., Sunak, P. O., Ksonshkevych, L. M., Krantovska, O. M. Design of sewerage networks using the principles of SWOT analysis // Modern technologies and methods of calculations in construction. – Lutsk: LNTU. 2021. – Vol. 16. - pp. 171-179. DOI: [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6\(16\)-22](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6(16)-22)
14. Ksonshkevych, L., Krantovska, O., Petrov, M., Synii, S., Uhl, A. Investigation of the structure of cement stone, obtaining and optimization of high-strength concrete on mechanically activated binder // MATEC Web of Conferences - 2018, Vol. 230, 03010, pp. 1-8. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201823003010>
15. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Synii, S., Sunak, P. Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements // MATEC Web of Conferences - 2018, Vol. 230, 02014, pp. 1-9. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201823002014>
16. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Orešković, M., Synii, S., Ismailova, N. Numerical simulation of the stress-strain state of complex-reinforced

elements // Technical Journal, - Varaždin (Croatia): University North, 2019, Vol. 13(2), pp.110-115. <https://doi.org/10.31803/tg-20190417112619>

#### **Список використаної літератури**

1. Комунальне підприємство "Луцький зоопарк" [Ел. рес.]. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/pages/komunalne-pidpriemstvo-lutskiy-zoopark>

2. Колосок Б. В. Луцький Верхній та Околицький замки // Дослідження зі слов'яно-руської археології. – К.: Наукова думка, 1976. – С. 217-228.

3. Ричков П. Историчні плани Луцька XVIII – XIX ст. в архівах Петербурга та Москви // Архітектурна спадщина Волині. Зб. наук. праць. – Рівне: Дятлик М.С., 2014. Вип. 4. С. 64-75.

4. Колосок Б. В. Архівні джерела кінця XVIII – початку XX ст. про луцькі мости // Праці Центру пам'яткознавства. 2010. Вип. 17. С. 185-198.

5. Wojnicz A. Łuck na Wołyniu: opis historyczno-fizjograficzny. Luck, 1922. 104.

6. Котис О. Урбаністичний модернізм: яким міг бути луцький парк в епоху Ле Корбюзьє (01.08.2017 р.) [Ел. рес.]. URL: <http://www.hroniky.com/articles/view/239-urbanistychnyi-modernizm-ia-kyum-mih-buty-lutskiy-park-v-epokhu-le-korbiuzie1>

7. Луцькі вулиці на старих світлинах. Частина 1. (02.02.2016). [Ел. рес.]. URL: <https://volyn.tabloyid.com/layf/lucki-vulyci-na-staryh-svitlynah>

8. Луцькі вулиці на старих світлинах. Частина 2. (05.02.2016). [Ел. рес.]. URL: <https://volyn.tabloyid.com/layf/lucki-vulyci-na-staryh-svitlynah-0>

9. Gupta, B. K. Barrier designs for zoos. New Delhi: Central Zoo Authority 2008. 100 p.

10. Brem, B. Zoo Walkways: The Path to Connecting with Nature // 21st Biennial Conf. of IZE; Conference Proceedings. – Chester, England. 2012, pp.1-8.

11. Google Maps [Ел. рес.]. URL: <https://www.google.com.ua/maps/>

12. Синій С. В., Крантовська О. М., Ксьоншкевич Л. М., Орешкович Матія, Сунак П. О., Ляхач А. О. Концепція розвитку території та споруд Луцького зоопарку [Ел. рес.] // Інновації у будівництві: зб. тез доп. VII Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. мол. уч. та студ. [Ел. рес.]. – Луцьк: ЛНТУ, 2022. – С. 97-100. URL: <https://drive.google.com/file/d/1wNrsH0mcE2717pLW276stf-Fw7kmGv6b/view>

13. Синій С. В., Мельник Ю. А., Сунак П. О., Ксьоншкевич Л. М., Крантовська О. М. Проектування каналізаційних мереж з використанням принципів SWOT-аналізу // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: зб. наук. Праць. Луцьк: ЛНТУ, 2021. Вип. 16. С. 171-179. 0,5 друк. арк. DOI: [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6\(16\)-22](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6(16)-22)

14. Ksonshkevych, L., Krantovska, O., Petrov, M., Synii, S., Uhl, A. Investigation of the structure of cement stone, obtaining and optimization of high-strength concrete on mechanically activated binder // MATEC Web of Conferences - 2018, Vol. 230, 03010, pp. 1-8. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201823003010>

15. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Synii, S., Sunak, P. Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements // MATEC Web of Conferences. 2018, Vol. 230, 02014, pp. 1-9. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201823002014>

16. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Orešković, M., Synii, S., Ismailova, N. Numerical simulation of the stress-strain state of complex-reinforced elements // Technical Journal, - Varaždin (Croatia): University North, 2019, Vol. 13(2), pp.110-115. <https://doi.org/10.31803/tg-20190417112619>