

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

**GREEN & BLUE INFRASTRUCTURE IN POST-USSR CITIES:
EXPLORING LEGACIES AND CONNECTING TO V4 EXPERIENCE**

Collective monograph
Edited by Nadiya V. Maksymenko, Anton D. Shkaruba

**ЗЕЛЕНО-БЛАКИТНА ІНФРАСТРУКТУРА В МІСТАХ
ПОСТРАДЯНСЬКОГО ПРОСТОРУ: ВИВЧЕННЯ СПАДЩИНИ
ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ДОСВІДУ КРАЇН V4**

Колективна монографія
За редакцією Н. В. Максименко, А. Д. Шкаруба



Харків – 2022

UDK 502.5:712.4/.5](47+57)
G-78

Reviewers:

Massimo Sargolini, Full professor of Town and regional planning, Director of the School of Architecture and Design of University of Camerino, Italy;

Sergiy Sonko, DrSc, Prof. Department of Ecology and Safety of Vital Functions, Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine;

Ganna Titenko, Candidate of Science (Geography), Associate Professor, Director of the Karazin Institute of Environmental Sciences, V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

Authors: N. Maksymenko, A. Shkaruba, A. Achasov, V. Bezsonnyi, M. Bihuňová, M. Boiaryn, S. Burchenko, R. Vasyliuk, E. Wernerová, V. Voronin, O. Gololobova, M. Goptsiy, A. Hrechko, K. Zviahintseva, L. Jona, N. Kichuk, A. Klieshch, I. Koval, E. Kochanov, I. Kuzyk, A. Kuzminova, L. Kushchenko, M. Nazaruk, A. Nekos, V. Ovcharuk, P. Pasečný, V. Peresadko, J. Rubaszek, E. Semančíková, K. Sepp, A. Skryhan, K. Utkina, L. Tsaryk, N. Cherkashyna, Z. Shakirzanova, I. Shpakivska.

*Approved for publication by the decision of the Academic Council
of V. N. Karazin Kharkiv National University
(protocol № 15 of September 26, 2022)*

G-78 Green & Blue Infrastructure in Post-USSR cities: exploring legacies and connecting to V4 experience : collective monograph / Ed. by Nadiya V. Maksymenko, Anton D. Shkaruba. – Kharkiv : V. N. Karazin Kharkiv National University, 2022. – 400 p.

ISBN 978-966-285-780-1

The collective monograph was prepared by scientists from Ukraine, the Czech Republic, Poland, Slovakia, Hungary, the Netherlands and Estonia during the implementation of the project of International Visegrad Foundation “Green & Blue Infrastructure in Post-USSR Cities: exploring legacies and connecting to V4 experience”. It contains a comprehensive analysis of the problems of development and maintenance of green-blue infrastructure, which are related to aspects of policy, management and technology, and examples of effective solutions.

The monograph will be useful to the relevant academic community and a wide range of practitioners and specialists who are engaged in the development and management of GBI in Ukraine, and can also be used in the educational process of graduate students and students who conduct scientific research on this topic.

UDC 502.5:712.4/.5](47+57)

ISBN 978-966-285-780-1

© V. N. Karazin Kharkiv National University, 2022
© Collective authors, ed. by Nadiya V. Maksymenko,
Anton D. Shkaruba, 2022
© Prudnik N. E., design of cover, 2022

Рецензенти:

Массімо Сарголіні – професор міського і регіонального планування, Директор Школи архітектури і дизайну Університету Камеріно, Італія;

Сонько С. П. – доктор географічних наук, професор, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва;

Тітенко Г. В. – кандидат географічних наук, доцент, директор Навчально-наукового інституту екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Автори: Максименко Н. В., Шкаруба А. Д., Ачасов А. Б., Безсонний В. Л., Бігуньова М., Боярин М. В., Бурченко С. В., Василюк Р. М., Вернерова Е., Воронін В. О., Гололобова О. О., Гонций М. В., Гречко А. А., Звягінцева К. О., Йона Л., Кичук Н. С., Клещ А. А., Коваль І. М., Кочанов Е. О., Кузик І. Р., Кузьміна А., Куценко Л. В., Назарук М. М., Некос А. Н., Овчарук В. А., Пасечний П., Пересадько В. А., Рубашек Ю., Семанчікова Е., Сепш К., Скриган А. Ю., Уткіна К. Б., Царик Л. П., Черкашина Н. І., Шакірзанова Ж. Р., Шпаківська І. М.

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 15 від 26. 09. 2022 року)*

Зелено-блакитна інфраструктура в містах пострадянського простору: вивчення спадщини та підключення до досвіду країн V4 : колективна монографія / За ред. Н. В. Максименко, А. Д. Шкаруба. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. – 400 с.

ISBN 978-966-285-780-1

Колективна монографія підготовлена вченими із України, Чехії, Польщі, Словаччини, Угорщини, Нідерландів та Естонії в ході виконання однойменного проекту Міжнародного Вишеградського фонду. Вона містить всебічний аналіз проблем розвитку та обслуговування зелено-блакитної інфраструктури, які пов'язані з аспектами політики, управління та технологій, та приклади ефективних рішень.

Монографія буде корисна відповідній академічній спільноті та широким колам практиків і фахівців, які займаються розробкою та управлінням ЗБІ в Україні, а також може використовуватись у навчальному процесі аспірантів та студентів, які проводять наукові дослідження за цією тематикою.

УДК 502.5:712.4/.5](47+57)

ISBN 978-966-285-780-1

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2022

© Кол. авторів, за ред. Н. В. Максименко, А. Д. Шкаруба, 2022

© Пруднік Н. С., макет обкладинки, 2022

The logo for the Visegrad Fund features the text "Visegrad Fund" in a teal, sans-serif font. It is surrounded by four teal dots: one above the text, one to the left, and two below (one to the left and one to the right).

• Visegrad Fund

The project is co-financed by the Governments of Czechia, Hungary, Poland and Slovakia through Visegrad Grants from International Visegrad Fund. The mission of the fund is to advance ideas for sustainable regional cooperation in Central Europe.

Проект співфінансується урядами Чехії, Угорщини, Польщі та Словаччини через Вишеградські гранти Міжнародного Вишеградського фонду. Місія фонду полягає в просуванні ідей сталого регіонального співробітництва в Центральній Європі.

CONTENTS

1. THE POST-SOVIET CITY: SOVIET HERITAGE AND CONTEMPORARY CHALLENGES

1.1. The Soviet city as a unique example of urban planning and development

H. Skryhan, A. Shkaruba

1.2. Modern spatial structure of post-Soviet cities

*N. Maksymenko, A. Klieshch,
N. Cherkashyna*

1.3. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ, ВИКЛИКИ ТА ЗАГРОЗИ ПОСТРАДЯНСЬКИХ МІСТ

1.3.1. Problems of the functioning of the green infrastructure of modern cities (on the example of the city of Kharkiv)

*E. Kochanov, I. Koval, S. Burchenko,
K. Utkina, A. Hrechko*

1.3.2. Environmental aspects of anthropogenic transformation of the flora of the city of Kharkiv

K. Zviahintseva

2. GREEN-BLUE INFRASTRUCTURE OF CITIES

2.1. Green infrastructure & urban forestry: strategic management for mitigation and adaptation to climate change in the cities

H. Skryhan, A. Shkaruba

2.1.1. What does mean “green infrastructure”? Elements of green infrastructure.

2.1.2. Why is green infrastructure so important to cities?

ЗМІСТ

9 1. ПОСТРАДЯНСЬКЕ МІСТО: РАДЯНСЬКА СПАДЩИНА ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

10 1.1. Радянське місто як унікальний приклад містобудівного планування та розвитку

А. Скриган, А. Шкаруба

21 1.2. Сучасна просторова структура пострадянських міст

*Н. Максименко, А. Клещ,
Н. Черкашина*

30 1.3. MODERN PROBLEMS, CHALLENGES AND THREATS OF POST-SOVIET CITIES

30 1.3.1. Проблеми функціонування зеленої інфраструктури сучасних міст (на прикладі м. Харків)

*Е. Кочанов, І. Коваль, С. Бурченко,
К. Уткіна, А. Гречко*

44 1.3.2. Екологічні аспекти антропогенної трансформації флори м. Харкова

К. Звягінцева

61 2. ЗЕЛЕНО-БЛАКИТНА ІНФРАСТРУКТУРА МІСТ

62 2.1. Зелена інфраструктура та міське лісове господарство: стратегічне управління для пом'якшення та адаптації до зміни клімату в містах

А. Скриган, А. Шкаруба

64 2.1.1. Що означає «зелена інфраструктура»? Елементи зеленої інфраструктури.

69 2.1.2. Чому зелена інфраструктура така важлива для міст?

2.1.3. Strategies of green infrastructure development for climate change adaptation in the cities	71	2.1.3. Стратегії розвитку зеленої інфраструктури для адаптації міст до змін клімату
2.1.4. Green infrastructure and mitigation of the city heat island.	74	2.1.4. Зелена інфраструктура та пом'якшення теплового острова міста.
2.1.5. Green infrastructure and stream water management in the cities.	78	2.1.5. Зелена інфраструктура та управління водними потоками в містах.
2.1.6. Green infrastructure and conservation of the biodiversity.	96	2.1.6. Зелена інфраструктура та збереження біорізноманіття.
2.2. Implementation of the concept of green-blue infrastructure in European cities	105	2.2. Реалізація концепції зелено-блакитної інфраструктури в Європейських містах
2.2.1. Wildflower turfs in the city České Budějovice, the Czech Republic <i>E. Semančíková</i>	105	2.2.1. Газони з польовими квітами в місті Ческе-Будейовіце, Чехія <i>Е. Семанчікова</i>
2.2.2. Case Studies of green and blue infrastructure solutions, Wrocław, Poland <i>Ju. Rubaszek</i>	109	2.2.2. Практичні дослідження зелено-блакитних інфраструктурних рішень, Вроцлав, Польща <i>Ю. Рубашек</i>
2.2.3. Complex GBI development project in Győr, Hungary <i>L. Jona</i>	113	2.2.3. Комплексний проект розвитку зелено-блакитної інфраструктури в Дьорі, Угорщина <i>Л. Йона</i>
2.2.4. Bus station Nivy in Bratislava, Slovakia <i>M. Biľušová, P. Pasečný</i>	116	2.2.4. Автостанція Ниви в Братиславі, Словаччина <i>М. Бігуньова, П. Пасечний</i>
2.2.5. Revitalisation of the Dubová Creek, City Piešťany, Slovakia <i>M. Biľušová, E. Wernerová</i>	120	2.2.5. Ревіталізація струмка Дубова, місто П'єштани, Словаччина <i>М. Бігуньова, Е. Вернерова</i>
2.3. Green-blue infrastructure of post-Soviet cities of Ukraine	125	2.3. Зелено-блакитна інфраструктура пострадянських міст України
2.3.1. Features of the organization of green infrastructure of the city of Kharkiv <i>N. Maksymenko, S. Burchenko, E. Kochanov</i>	125	2.3.1. Особливості організації зеленої інфраструктури міста Харків <i>Н. Максименко, С. Бурченко, Е. Кочанов</i>



2.3.2. Green Infrastructure of Lviv: History and Modernity

M. Nazaruk

155

2.3.2. Зелена інфраструктура міста Львова : історія і сучасність

М. Назарук

2.3.3. Geoeological features of the green-blue infrastructure of the Ternopil city

L.Tsaryk, R.Kuzyk

172

2.3.3. Геоєкологічні особливості зелено-блакитної інфраструктури міста Тернопіль

Л. Царик, Р. Кузик

2.3.4. Green-blue infrastructure of the city of Ivano-Frankivsk

R. Vasylyuk

191

2.3.4. Зелено-блакитна інфраструктура м. Івано-Франківськ

Р. Василюк

2.3.5. Functioning features of the blue infrastructure of the city of Lutsk

A. Nekos, M. Boiaryn

203

2.3.5. Особливості функціонування блакитної інфраструктури міста Луцьк

А. Некос, М. Боярин

2.3.6. Surface reservoirs and springs of the city of Kharkiv, as components of the blue infrastructure of the city of Kharkiv

N. Maksymenko, V. Peresadko

216

2.3.6. Поверхневі водойми і джерела м. Харків, як складові блакитної інфраструктури м. Харків

Н. Максименко, В. Пересадько

2.3.7. Ecological aspects of the formation of blue infrastructure in the city of Yaremche (Carpathian National Natural Park)

M. Hoptsiy, L. Kushchenko

230

2.3.7. Екологічні аспекти формування блакитної інфраструктури м. Яремче (Карпатський національний природний парк)

М. Гопцій, Л. Кущенко

3. TRANSFER OF KNOWLEDGE AND PRACTICES. INNOVATIONS IN URBAN PLANNING AND MANAGEMENT

245

3. ТРАНСФЕР ЗНАТЬ ТА ПРАКТИК. ІННОВАЦІЇ У МІСТОБУДІВНОМУ ПЛАНУВАННІ ТА УПРАВЛІННІ

3.1. ESS analysis and Green Network by the example of the VivaGrass Project. Estonia

K. Sepp

246

3.1. ГІС - аналіз та Зелена мережа на прикладі проекту VivaGrass. Естонія

К. Сепп

3.2. Prospects for the use of landscape and ecological planning in cities

N. Maksymenko, N. Cherkashyna

249

3.2. Перспективи використання ландшафтно-екологічного планування у містах

Н. Максименко, Н. Черкашина

- | | | |
|---|-----|--|
| <p>3.3. Innovations in the organization of the green infrastructure of city Kharkiv and prospects for its development
<i>N. Maksymenko, O. Gololobova</i></p> | 265 | <p>3.3. Інновації в організації зеленої інфраструктури м. Харків та перспективи її розвитку
<i>Н. Максименко, О. Гололобова</i></p> |
| <p>3.4. Carbon capacity of urboecosystems as a mitigation option of climate change (possibility of assessment and management)
<i>I. Shpakivska</i></p> | 292 | <p>3.4. Вуглецева ємність урбоєкосистем як можливість пом'якшення кліматичних змін (можливості оцінки та управління)
<i>І. Шпаківська</i></p> |
| <p>3.5. Adaptation of the integral indicator of environmental safety of water in the conditions of the functioning of the city's GBI
<i>A. Nekos, V. Bezsonnyi</i></p> | 301 | <p>3.5. Адаптація інтегрального показника екологічної безпеки води в умовах функціонування ЗБІ міста
<i>А. Некос, В. Безсонний</i></p> |
| <p>3.6. Determination of the features of the thermal regime of the city using remote sensing data (on the example of the city Kharkiv)
<i>A. Achasov, A. Kuzminova</i></p> | 317 | <p>3.6. Визначення особливостей теплового режиму міста за допомогою даних дистанційного зондування (на прикладі м. Харків)
<i>А. Ачасов, А. Кузьміна</i></p> |
| <p>3.7. Innovations in the organization, research and management of water protection zones of rivers in large cities
<i>A. Klishch, N. Maksymenko</i></p> | 338 | <p>3.7. Інновації в організації, дослідженні та управлінні водоохоронними зонами річок у великих містах
<i>А. Клещ, Н. Максименко</i></p> |
| <p>3.8. The potential of using dendrochronological information for assessing the intensity of recreation load in the plantations of the Green Zone of the city of Kharkiv
<i>I. Koval, V. Voronin</i></p> | 359 | <p>3.8. Потенціал використання дендрохронологічної інформації для оцінки інтенсивності рекреаційного навантаження в насадженнях зеленої зони м. Харків
<i>І. Коваль, В. Воронін</i></p> |
| <p>3.9. Innovative complex method of probabilistic forecasting modeling spring flood characteristics and assessment of environmental risks for urban landscapes of the Dnieper basin under climate change
<i>V. Ovcharuk, Z. Shakirzanova, N. Kichuk, M. Hoptsiy</i></p> | 380 | <p>3.9. Інноваційний комплексний метод ймовірнісно-прогностичного моделювання характеристик весняного водопілля та оцінки екологічних ризиків урболандшафів басейну Дніпра в умовах мінливості клімату
<i>В. Овчарук, Ж. Шакирзанова, Н. Кичук, М. Гопцій</i></p> |