

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 6.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.6.68>

УДК 159.9:316.6

О. В. Шульга,

к. ю. н., науковий співробітник,

*Державна установа «Інститут економіко-правових досліджень
імені В. К. Мамутова Національної академії наук України»*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8748-566X>

АНАЛІЗ СВІТОВИХ ПРАКТИК РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ МІСТ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

O. Shulha,

PhD in Law, Researcher,

*State Organization "V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research
of the National Academy of Sciences of Ukraine"*

ANALYSIS OF GLOBAL URBAN RESILIENCE PRACTICES AND RECOMMENDATIONS FOR THEIR IMPLEMENTATION IN UKRAINE

У статті досліджено сутність категорії «міська резильєнтність» як комплексної характеристики здатності урбаністичних систем протистояти багатовекторним викликам, адаптуватися до змін і забезпечувати сталість функціонування в умовах природних, техногенних та соціальних ризиків. На основі кейсів семи міст — Копенгагена, Нью-

Йорка, Сінгапура, Нового Орлеану, Роттердама, Торонто та Токіо — окреслено ключові підходи до розбудови стійких міських середовищ.

Досліджено ефективність природоорієнтованих рішень, водної інфраструктури, сейсмостійкого планування, соціальної інтеграції та використання цифрових технологій. Особливу увагу приділено тому, як поєднання інженерних і екосистемних підходів сприяє формуванню довгострокової адаптації міст до змін клімату, воєнних загроз і соціальних трансформацій.

Розглянуто роль міжнародних ініціатив, таких як Sendai Framework, MCR2030, ICLEI та 100 Resilient Cities, у просуванні стандартів міської резильєнтності та формуванні спільного простору обміну найкращими практиками. Проаналізовано потенціал адаптації цих підходів до умов повоєнної відбудови в Україні та забезпечення мультидисциплінарної взаємодії між органами влади, громадськістю й експертним середовищем.

Порушено питання інституційної спроможності муніципалітетів реалізовувати резильєнтні політики в умовах обмежених ресурсів, нормативної невизначеності та загроз безпеці. Проаналізовано значення партнерств між державним, приватним та громадським секторами. Узагальнено роль інклюзивного планування, участі громад та прозорості управлінських процесів як запоруки ефективного реагування на кризові ситуації. Акцентовано на необхідності розроблення національної стратегії міської резильєнтності з урахуванням регіональних особливостей і принципів сталої урбаністики.

У підсумку сформульовано низку практичних рекомендацій щодо впровадження глобального досвіду в українських містах із урахуванням викликів сьогодення, зокрема воєнного стану. Результати дослідження можуть бути використані в діяльності органів місцевого самоврядування, урбаністів, екологічних проєктантів та фахівців у сфері публічного управління.

This article explores the concept of urban resilience as a multidimensional characteristic of urban systems' capacity to withstand diverse challenges, adapt to change, and maintain functional continuity in environmental, technological, and social risks. Based on case studies from Copenhagen, New York, Singapore, New Orleans, Rotterdam, Toronto, and Tokyo, the paper outlines key approaches to creating resilient urban environments. The effectiveness of nature-based solutions, water infrastructure systems, seismic-resistant planning, social inclusion mechanisms, and digital technologies is examined. Particular attention is paid to the synergy between engineering and ecosystem-based approaches as a driver of long-term urban adaptation to climate change, wartime threats, and social transformation.

The study examines the role of international initiatives such as the Sendai Framework, MCR2030, ICLEI, and 100 Resilient Cities in advancing urban resilience standards and fostering a shared platform for best practice exchange. It analyses the potential for adapting these frameworks to the context of post-war reconstruction in Ukraine and enabling multidisciplinary collaboration among government institutions, civil society, and expert communities. The discussion addresses the institutional capacity of municipalities to implement resilience-oriented policies under conditions of limited resources, regulatory uncertainty, and security threats. The importance of partnerships between public, private, and civic sectors is emphasized. The role of inclusive planning, community participation, and transparency in governance processes is highlighted as critical to effective crisis response. Finally, the study underlines the need for developing a national urban resilience strategy that reflects regional specificities and adheres to the principles of sustainable urban development.

The study concludes with practical recommendations for applying global resilience strategies in Ukrainian cities, especially in the context of martial law and post-conflict reconstruction. The findings may be useful for local authorities, urban planners, environmental engineers, and public administration professionals.

Ключові слова: міська резильєнтність, природоорієнтовані рішення, адаптація до змін клімату, урбаністика, стратегія стійкості, екосистемне планування, інфраструктурна безпека, світовий досвід, Копенгаген, Токіо.

Keywords: urban resilience, nature-based solutions, climate change adaptation, urban planning, resilience strategy, ecosystem approach, infrastructure security, global experience, Copenhagen, Tokyo.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В умовах посилення кліматичних змін, урбанізаційного тиску, зростання соціальної нерівності та нових загроз, пов'язаних з воєнними конфліктами, питання формування резильєнтності міст набуває виняткової актуальності. Українські міста, перебуваючи під впливом багатовимірних криз, потребують інтеграції стратегій, які дозволяють не лише реагувати на надзвичайні ситуації, а й попереджати їх наслідки, забезпечуючи стійкість урбаністичних систем. Формування міської резильєнтності — це не лише технічне чи екологічне завдання, а комплексний процес, що охоплює планування, управління, залучення громад та застосування інновацій. Саме міжнародний досвід демонструє багатогранність підходів і необхідність їх адаптації до національного контексту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика урбаністичної резильєнтності активно досліджується в рамках програм Організації Об'єднаних Націй, Європейського Союзу та провідними науковими центрами. Зокрема, Європейське агентство з довкілля (EEA) наголошує на значенні природоорієнтованих рішень у зміцненні стійкості міст. Практики Копенгагена, Нью-Йорка, Сінгапура та Роттердама широко описані у спеціалізованих звітах і є прикладом успішної інтеграції екосистемного планування. Водночас український науковий дискурс лише формує підходи до розуміння резильєнтності як багаторівневої стратегії, що охоплює просторове, соціальне та інституційне виміри. Дослідження

здебільшого зосереджуються лише на окремих аспектах міжнародних моделей з урахуванням умов воєнного стану. Це створює потребу в міждисциплінарному узагальненні глобального досвіду.

Формулювання цілей статті (постановка завдання) полягає у систематизації та аналізі провідних світових практик формування міської резильєнтності з акцентом на природоорієнтовані, соціальні та інфраструктурні рішення, а також розроблення практичних рекомендацій щодо їх адаптації до українських реалій в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Узагальнений огляд світових практик резильєнтності міст показує, що найбільш ефективні підходи поєднують міжнародні рамки, стандарти, тематичні мережі та практичні кейси. Зокрема, мережа 100 Resilient Cities (100RC) від Фонду Рокфеллера (The Rockefeller Foundation) надала містам ресурси для розробки «дорожніх карт» резильєнтності по чотирьох напрямках [1, с. 12], а Цільова рамка Сендей 2015–2030 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030) встановила пріоритети дій і цільові показники для зменшення ризиків стихійних лих [2, с. 5]. Партнерство C40 Cities (C40 Cities Climate Leadership Group) сприяє обміну досвідом у сфері кліматичної адаптації [3, с. 23], а ICLEI (Local Governments for Sustainability) через інструменти Resilience Maturity Model та City Resilience Dynamics Tool допомагає містам моделювати і вимірювати політики резильєнтності [4, с. 17]. Стандарти ISO 37123 (Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities) стандартизують моніторинг показників стійкості [5, с. 34], а ініціатива MCR2030 (Making Cities Resilient 2030) пропонує Десять ключових принципів практичної імплементації [6, с. 8]. Приклади з Копенгагена, Нью-Йорка, Сінгапуру, Нового Орлеана та Ріо-де-Жанейро демонструють, як ці рамки втілюються в межах «зелених» інфраструктур, технологічних рішень та залучення громадськості.

Глобальні ініціативи

100 RC була започаткована Фондом Рокфеллера у 2013 році, щоб допомогти містам подолати сучасні фізичні, соціальні та економічні виклики. Міста-учасники отримували підтримку експертів та гранти для створення дорожніх карт резильєнтності за напрямками: фізична інфраструктура, соціальна згуртованість, економічна стійкість та екосистемні послуги [7, с. 109]. Оцінки програми виявили покращення міжсекторальної координації та здатності до кризового реагування [8, с. 648].

Отож, ініціатива 100 RC стала переломним моментом у розумінні міської резильєнтності, оскільки вперше запропонувала системний підхід із фінансовою підтримкою. Особливо цінним було створення посади Chief Resilience Officer, що забезпечило інституційне закріплення питань резильєнтності в міських структурах. Незважаючи на завершення початкової програми, її спадщина продовжує впливати на міське планування по всьому світу.

Рамка Сендей 2015–2030 визначає чотири пріоритети дій: розуміння ризиків, підсилення управління, інвестиції в зменшення ризиків та підвищення готовності; а також сім цільових показників, зокрема щодо скорочення втрат життів та економічних збитків від стихійних лих [9, с. 31]. Для міст ключовим стало розроблення та імплементація Планів дій із резильєнтності на основі цієї рамки [10, с. 29].

C40 об'єднує понад 100 великих міст для спільної роботи над адаптацією до кліматичних змін. В межах Cities100 такі міста, як Нью-Йорк і Новий Орлеан, створили масштабні стратегії резильєнтності, що охоплюють захист від повеней і зменшення соціально-економічної нерівності [11, с. 42]. Стратегія Ріо-де-Жанейро 2016 року передбачає 125 заходів до 2035 року, розроблених за участю мешканців [12, с. 67].

ICLEI – мережа місцевих урядів – надає Resilience Maturity Model для оцінки рівня готовності та City Resilience Dynamics Tool для моделювання впливу політик на 1–40 років вперед [13, с. 103]. Мережа Resilient Cities

Network продовжує роботу 100 RC, підтримуючи міста й після завершення початкової ініціативи [14, с. 22].

Ключові практики міст

Природоорієнтовані рішення у формуванні міської резильєнтності: кейс Копенгагена

Копенгаген є одним із провідних європейських міст у впровадженні природоорієнтованих рішень у межах стратегій кліматичної адаптації [15]. Після руйнівної повені у 2011 році, яка завдала збитків на понад 1 мільярд євро, місто розробило масштабну стратегію Cloudburst Management Plan, спрямовану на адаптацію до екстремальних погодних явищ. Основною ідеєю стратегії є переосмислення міського простору як динамічної системи, здатної утримувати, зберігати та поступово відводити надлишкову дощову воду без шкоди для інфраструктури та населення [16].

Одним із флагманських проєктів є Enghaveparken — багатофункціональний громадський простір, адаптований до зміни клімату. Парк площею 35 000 м² виконує потрібну функцію: 1) служить місцем для дозвілля мешканців; 2) накопичує до 22 600 м³ дощової води під час злив як тимчасове водосховище; 3) сприяє природному очищенню та інфільтрації води в ґрунт [17].

Просторова організація парку передбачає поетапне зонування, що дозволяє регулювати заповнення водою за рівнями. Окремі архітектурні елементи, такі як амфітеатр, дитячі майданчики й зелені зони, виконані з матеріалів, що забезпечують перетікання або поглинання води. Парк також використовує зелені дахи, перетравні ґрунти, фітофільтри та систему відкритого дренажу, що дає змогу не лише утримувати, а й очищувати дощові води [17].

Enghaveparken вважається зразком ефективної інтеграції екологічної інфраструктури в міське середовище. Цей підхід ілюструє потенціал переходу від жорстких інженерних рішень до «м'якої» інфраструктури, яка є гнучкою, відновлюваною й візуально привабливою. Водночас, проєкт сприяє

підвищенню соціального капіталу — парк є відкритим, інклюзивним простором, який підсилює локальну спільноту. Таким чином, резильєнтність у Копенгагені інтерпретується не лише як технічна здатність до адаптації, а як комплексний соціо-еколого-урбаністичний процес.

Система багаторівневого захисту та соціальна інтеграція: приклад Нью-Йорка

Нью-Йорк є прикладом мегаполісу, що реалізує комплексний підхід до підвищення міської резильєнтності у відповідь на ризики, пов'язані з кліматичними змінами, зокрема ураганами та підняттям рівня моря. Після урагану «Сенді» у 2012 році місто розпочало впровадження стратегії «A Stronger, More Resilient New York», що передбачає інвестиції в інфраструктуру, просторове планування та залучення громад до процесу адаптації [18].

Ключовими компонентами резильєнтності Нью-Йорка є:

- природні бар'єри та «зелена інфраструктура», такі як штучні дюни, насадження уздовж узбережжя, відновлення заболочених територій (наприклад, проект у районі Staten Island) [18];

- багаторівнева система захисту від повеней, що включає як масивні дамби та шлюзи, так і місцеві рішення на рівні районів;

- Resiliency Design Guidelines – офіційний стандарт міста для проектування житлових, комерційних і громадських споруд з урахуванням стійкості до стихійних лих [19].;

- інклюзивне планування, що враховує потреби вразливих груп, зокрема людей похилого віку, людей з інвалідністю та малозабезпечених громад [19].

Окремий приклад — Resilience Study, що охопила понад 1 700 будівель у районах, найбільш вразливих до підтоплень, і стала основою для пріоритетного оновлення інженерних мереж та критичної інфраструктури. Міська влада також запровадила програми «Community Preparedness» та «Be

А Buddy», які спрямовані на підвищення соціальної згуртованості й локальної самоорганізації у кризових ситуаціях [18].

Таким чином, підхід Нью-Йорка характеризується поєднанням технічної інфраструктури, екологічних рішень та соціального інжинірингу, що формують багаторівневу модель урбаністичної резильєнтності. Важливим аспектом є не лише фізична адаптація міста, а й підвищення здатності громад діяти солідарно в умовах криз.

Водна резильєнтність як елемент міського планування: досвід Сінгапура

Сінгапур, як острівна держава з обмеженими природними ресурсами, зокрема прісною водою, протягом останніх десятиліть активно формує політику інтегрованого водного управління як ключового інструмента підвищення міської резильєнтності. Центральне місце в цій політиці займає ініціатива «Active, Beautiful, Clean Waters» (ABC Waters), започаткована у 2006 році з метою трансформації інженерних водних об'єктів (каналів, дренажів, резервуарів) у багатофункціональні публічні простори, які водночас виконують функції з контролю паводків, накопичення води та рекреації [20].

У межах ABC Waters було реалізовано понад 100 проєктів у різних районах міста. Зокрема, Bishan-Ang Mo Kio Park є одним із найбільш відомих прикладів: технічний дренажний канал довжиною 2,7 км перетворено на звивисту природну річку з адаптивними береговими зонами, які поглинають дощові води та зменшують ризик підтоплень. У разі сильних опадів річка здатна утримувати значні обсяги води, запобігаючи навантаженню на міську дренажну систему [20].

Серед інших ключових інструментів:

- розумні дренажні системи (Smart Drainage), які автоматично регулюють потоки води в реальному часі;
- зелені дахи та вертикальні сади, що не лише охолоджують місто, а й слугують резервуарами для дощових опадів;

— мультифункціональні водосховища, зокрема Marina Barrage — гребля, яка виконує функції утримання прісної води, захисту від припливів та створення громадського простору для відпочинку [20].

Окрему увагу Сінгапур приділяє освіті та культурі водного поводження: з дитячого віку громадян навчають бережливого ставлення до води, що сприяє підвищенню загальної екологічної культури. Це є важливою складовою соціальної резильєнтності, яка посилює ефект від технічних рішень.

Завдяки таким підходам Сінгапур перетворив уразливість — залежність від води — на інноваційну перевагу. Як наголошує державне агентство PUB, «вода — не загроза, а ресурс, який має працювати на місто, навіть у часи змін» [20]. Таким чином, досвід Сінгапура свідчить про ефективність інтеграції водного менеджменту, архітектури та соціального планування у побудові стійкого міського середовища.

Екосистемні підходи до відновлення та резильєнтності: кейс Нового Орлеану

Новий Орлеан є одним із найуразливіших міст США до кліматичних загроз, зокрема ураганів, повеней та ерозії узбережжя. Після катастрофічного урагану «Катріна» у 2005 році, який спричинив загибель понад 1 800 людей і масове руйнування житла, місто розпочало глибоку трансформацію системи міського управління з фокусом на екосистемну резильєнтність [21].

У 2015 році було ухвалено Resilient New Orleans Strategy, яка стала частиною глобальної ініціативи 100 Resilient Cities. Вона передбачає поєднання інженерних рішень із відновленням природних екосистем, інфраструктури та соціального капіталу. Основні напрями:

- створення «зелених коридорів» і парків-утримувачів дощової води (наприклад, Lafitte Greenway — 2,6 км ландшафтного парку, що поєднує райони та слугує дренажною зоною);

- відновлення прибережних мангрових та болотистих екосистем, які служать природним бар'єром від штормів і підвищеного рівня моря;

– програма «Gentilly Resilience District», що включає створення зелених дахів, підвищення енергоефективності будівель і застосування інноваційних методів затримання води на місцевому рівні [21].

Особливістю підходу є також врахування соціального контексту: вразливі громади (афроамериканське населення, мешканці бідних районів) активно залучаються до розробки рішень через консультативні ради, громадські форуми та локальні партнерства. Це дозволяє не лише підвищити рівень довіри до муніципальної влади, а й створити моделі спільної відповідальності за стійкість середовища.

Наразі Новий Орлеан продовжує розвивати модель «жити з водою» (Living with Water), яка передбачає не блокування води, а її інтеграцію в простір міста через використання каналів, водних площ, біосвагів і пермеабельного покриття. Цей підхід формує нову урбаністичну парадигму, де адаптація до змін клімату є не лише інженерним завданням, а й елементом культурної ідентичності міста [21].

Водна урбаністика як стратегія резильєнтності: кейс Роттердама

Роттердам, як одне з найбільш низинних міст Європи, знаходиться на перехресті двох головних ризиків — підвищення рівня моря та інтенсивних опадів. У відповідь на ці виклики місто розробило Rotterdam Climate Proof Programme, що поєднує інженерні рішення з природоорієнтованими підходами [22].

Ключовими інструментами стали:

- Water Squares — спеціально облаштовані площі, які в суху погоду слугують рекреаційними просторами, а під час злив тимчасово накопичують дощову воду (найвідоміший приклад — Benthemplein);

- плавучі будівлі та офіси (наприклад, Floating Pavilion), які забезпечують гнучкість забудови в умовах підвищеного рівня води;

- зелена інфраструктура, включно з даховими садами, вертикальним озелененням і системами затримання опадів на місці [22].

Роттердам також активно використовує інструменти публічного діалогу — через Urban Water Plans жителі залучаються до рішень щодо водної політики. Такий підхід формує «культуру резильєнтності», де вода сприймається не як загроза, а як частина міського ландшафту.

Інтеграція екологічної та соціальної резильєнтності: приклад Торонто

Звернемо увагу, що Торонто є прикладом поєднання екологічної трансформації та інклюзивної міської політики. У місті впроваджується Green Streets Initiative, спрямована на перетворення вулиць на екосистемні коридори з біофільтрами, дощовими садами, permeable pavement (водопроникне покриття) та деревами з глибокими кореневими системами [23].

Одним з ключових проєктів є відновлення річки Дон (Don River Revitalization): раніше каналізована річка нині повертається до природного русла з системою водойм і ландшафтних перепадів, які стримують паводки, покращують якість води та створюють зелені зони для мешканців. Цей процес супроводжується інвестиціями у житло та інфраструктуру для малозабезпечених верств населення, що забезпечує соціальну рівність в доступі до безпечного середовища [23].

Торонто інтегрує технологічні рішення, зокрема IoT-сенсори для моніторингу якості повітря, рівня вологості ґрунтів та стану каналізаційної системи, що підсилює адаптивну здатність міського управління.

Технологічна резильєнтність і сейсмозахист: приклад Токіо

Токіо — одне з найбільш технологічно підготовлених міст до природних катастроф, зокрема землетрусів, тайфунів та повеней. Після Великого землетрусу Кобе 1995 року в Японії було переглянуто всі стандарти будівництва й управління ризиками. У Токіо діє система багаторівневої резильєнтності, яка поєднує [24]:

– мегаструктури захисту від води, зокрема Tokyo Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel (G-Cans) — гігантський підземний тунель для відведення паводкових вод;

– обов’язкове сейсмостійке проектування всіх будівель в місті, включаючи школи, лікарні та житлові комплекси;

– інноваційні евакуаційні рішення, наприклад, дрони для виявлення уражених районів, автономні платформи для переміщення людей із зон ураження.

Важливим елементом резильєнтності Токіо є інформаційна підготовка населення: кожен мешканець отримує інструкції щодо дій у надзвичайних ситуаціях, беруть участь у регулярних навчаннях. Освітні програми впроваджуються з дитячого віку [24].

Цей підхід засвідчує, що технологічна інфраструктура та масова культура готовності до ризиків є ключовими компонентами резильєнтності мегаполісу.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.
Аналіз глобальних практик формування міської резильєнтності демонструє, що успішна адаптація до сучасних ризиків (кліматичних, соціальних, технологічних) вимагає інтегрованих, міжсекторальних підходів, які поєднують інженерні рішення, природоорієнтоване планування та активну участь громади.

Природоорієнтовані рішення (Nature-Based Solutions) є фундаментом сучасного міського планування (Копенгаген, Роттердам, Торонто), оскільки одночасно вирішують екологічні, естетичні та соціальні проблеми.

Водна резильєнтність (Сінгапур, Нью-Йорк) є особливо актуальною для міст, що стикаються з надмірними опадами чи підвищенням рівня моря, і передбачає трансформацію інфраструктури на користь природних механізмів поглинання й регулювання води.

Технологічна готовність і превентивні заходи (Токіо) забезпечують високий рівень оперативного реагування та мінімізацію втрат у разі стихійних лих.

Соціальна інтеграція та справедливість (Новий Орлеан, Торонто) є необхідною умовою довгострокової ефективності політики резильєнтності,

оскільки вразливі групи мають бути не лише об'єктами захисту, а й повноцінними учасниками процесу трансформації міста.

Рекомендації для українських міст:

1. Інтегрувати природоорієнтовані підходи до стратегій міського розвитку, включаючи проєктування зелених зон, біофільтраційних систем, дощових садів і пермеабельних покриттів.

2. Впровадити системи водного менеджменту з урахуванням змін клімату — через створення водоутримуючих просторів, реконструкцію дренажної мережі, інтеграцію водойм у структуру міста.

3. Розвивати інституційний потенціал для роботи з ризиками: створювати міжвідомчі координаційні платформи, залучати академічну спільноту та місцеві громади.

4. Підвищувати технічну стійкість критичної інфраструктури, зокрема в умовах воєнного стану, шляхом аудиту вразливості та модернізації споруд.

5. Забезпечити участь громадян у плануванні та впровадженні рішень, особливо в районах з високим соціальним навантаженням, шляхом створення місцевих ініціатив, шкільних освітніх програм і публічних консультацій.

6. Налагодити партнерства з міжнародними організаціями та містами, які вже мають досвід у сфері резильєнтності, для обміну знаннями та спільної реалізації проєктів.

Література

1. The Rockefeller Foundation. 100 Resilient Cities: Program Overview and Impact Report. 2019. 56 p. URL: https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/UNDRR_Making%20Cities%20Resilient%20Report%202019_April2019.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

2. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2015. 37 p. URL:

https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

3. C40 Cities Climate Leadership Group. Cities100: Climate Action in Leading Cities. Annual Report 2019. 31 p. URL: <https://www.c40.org/wp-content/uploads/2021/11/C40-2019-Annual-Report.pdf> (дата звернення: 11.06.2025).

4. ICLEI – Local Governments for Sustainability. Tracking local progress on the resilience targets of SDG 11. Resilient Cities Report 2018. 2018. 24 p. URL: https://resilientcities2018.iclei.org/wp-content/uploads/RC2018_Report.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

5. International Organization for Standardization. ISO 37123:2019 Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities. 2019. 83 p. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37123:ed-1:v1:en> (дата звернення: 11.06.2025).

6. Making Cities Resilient 2030. Ten Essentials for Making Cities Resilient. UNDRR. 2020. 20 p. URL: <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/home/documents/MCR2030%20in%20English.pdf> (дата звернення: 11.06.2025).

7. Spaans M., Waterhout B. Building up resilience in cities worldwide – Rotterdam as participant in the 100 Resilient Cities Programme // Cities. 2017. Vol. 61. P. 109–116. ISSN 0264-2751. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.011>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275116301159>.

8. Fitzgibbons J., Mitchell C. L. Just urban futures? Exploring equity in “100 Resilient Cities” // World Development. 2019. Vol. 122. P. 648–659. ISSN 0305-750X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.021>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X19301731>.

9. UNDRR. Implementation Guide for Local Disaster Risk Reduction and Resilience Strategies. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2018. 94 p. URL: https://www.unccllearn.org/wp-content/uploads/library/unisdr_-_57399_drrresiliencepublicreview.pdf.

10. Johnson C., Blackburn S. Advocacy for urban resilience: UNISDR's Making Cities Resilient Campaign // Environment & Urbanization. 2014. Vol. 26, №. 1. P. 29–52. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247813518684>.

11. C40 Cities, 100 Resilient Cities. Resilient Cities, Resilient Lives: Learning from the 100RC Network. 2019. 140 p. URL: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/UR/Resilient-Cities-Resilient-Lives-Learning-from-the-100RC-Network.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

12. City of Rio de Janeiro. Rio Resiliente: Resilience Strategy. 2016. 132 p. URL: http://100resilientcities.org/wp-content/uploads/2017/07/estra_res_rio_port-1.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

13. Hernantes J., Labaka L., Sarriegi J. M. Resilience Maturity Model and City Resilience Dynamics Tool // Towards the Implementation of the New Urban Agenda. Springer, 2020. P. 103–121.

14. Resilient Cities Network. Annual Report: Pathways to Resilience. 2020. P. 22–58. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/835361644295920445/pdf/City-Resilience-Program-Annual-Report-July-2020-June-2021.pdf> (дата звернення: 11.06.2025).

15. Copenhagen Climate Adaptation Plan. 2011. Copenhagen : The City of Copenhagen, 2011. 56 p. URL: <https://international.kk.dk/sites/default/files/2021-09/Copenhagen%20Climate%20Adaptation%20Plan%20-%202011.pdf> (дата звернення: 11.06.2025).

16. Urban Governance Atlas. Cloudburst Management Plan – Copenhagen. URL: <https://interlace-hub.com/cloudburst-management-plan-copenhagen> (дата звернення: 11.06.2025).

17. Third Nature. Enghaveparken – Climate Park. URL: <https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/enghaveparken-climate-park/> (дата звернення: 11.06.2025).

18. City of New York. Report: A stronger, more resilient New York. URL: https://s-media.nyc.gov/agencies/sirr/SIRR_singles_Lo_res.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

19. C40 Cities. Cities100: New York City – Resilience Study Prepares Communities for Future Flooding. URL: <https://www.c40.org/case-studies/cities100-new-york-city-resilience-study-prepares-communities-for-future-flooding/> (дата звернення: 11.06.2025).

20. PUB, Singapore's National Water Agency. ABC Waters Programme: Condensed Booklet of Engineering Procedures. 2019. 28 p. URL: https://www.pub.gov.sg/-/media/Images/Feature/Content-Pages/Resources/Publications/Pdfs/Condensed_Booklet_of_Engin_Procedures.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

21. City of New Orleans. Resilient New Orleans: Strategic actions to shape our future city. URL: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/New-Orleans-Resilience-Strategy-English.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

22. Molenaar A. Rotterdam Climate Proof: Rotterdam Challenge on Water and Climate Adaptation. Presentation. 2008. URL: <https://unfccc.int/documents/41641> (дата звернення: 11.06.2025).

23. City of Toronto. Green Streets Technical Guidelines. Version 2, November 2008. 42 p. URL: https://www.toronto.ca/ext/digital_comm/pdfs/transportation-services/green-streets-technical-guidelines-document-v2-17-11-08.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

24. Tokyo Metropolitan Government. Disaster Preparedness Tokyo. 2015. URL: https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/007/706/disaster_preparedness_tokyo.pdf (дата звернення: 11.06.2025).

References

1. The Rockefeller Foundation (2019), “100 Resilient Cities: Program Overview and Impact Report”, available at: https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/UNDRR_Making%20Cities%20Resilient%20Report%202019_April2019.pdf (Accessed 11 June 2025).

2. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2015), “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030”, available at: https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (Accessed 11 June 2025).

3. C40 Cities Climate Leadership Group (2019), “Cities100: Climate Action in Leading Cities. Annual Report”, available at: <https://www.c40.org/wp-content/uploads/2021/11/C40-2019-Annual-Report.pdf> (Accessed 11 June 2025).

4. ICLEI – Local Governments for Sustainability (2018), “Tracking Local Progress on the Resilience Targets of SDG 11. Resilient Cities Report 2018”, available at: https://resilientcities2018.iclei.org/wp-content/uploads/RC2018_Report.pdf (Accessed 11 June 2025).

5. International Organization for Standardization (2019), “ISO 37123:2019 Sustainable Cities and Communities — Indicators for Resilient Cities”, available at: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37123:ed-1:v1:en> (Accessed 11 June 2025).

6. UNDRR (2020), “Making Cities Resilient 2030. Ten Essentials for Making Cities Resilient”, available at: <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/home/documents/MCR2030%20in%20English.pdf> (Accessed 11 June 2025).

7. Spaans, M. and Waterhout, B. (2017), “Building up resilience in cities worldwide – Rotterdam as participant in the 100 Resilient Cities Programme”, *Cities*, vol. 61, pp. 109–116, available at: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.011>.

8. Fitzgibbons, J. and Mitchell, C.L. (2019), “Just urban futures? Exploring equity in “100 Resilient Cities”, *World Development*, vol. 122, pp. 648–659. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.021>.

9. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2018), “Implementation Guide for Local Disaster Risk Reduction and Resilience Strategies”, available at: https://www.unccllearn.org/wp-content/uploads/library/unisdr_-_57399_drrresiliencepublicreview.pdf (Accessed 11 June 2025).

10. Johnson, C. and Blackburn, S. (2014), “Advocacy for urban resilience: UNISDR’s Making Cities Resilient Campaign”, *Environment & Urbanization*, vol. 26, no. 1, pp. 29–52. <https://doi.org/10.1177/0956247813518684>.

11. C40 Cities and 100 Resilient Cities (2019), “Resilient Cities, Resilient Lives: Learning from the 100RC Network”, available at: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/UR/Resilient-Cities-Resilient-Lives-Learning-from-the-100RC-Network.pdf (Accessed 11 June 2025).

12. City of Rio de Janeiro (2016), “Rio Resiliente: Resilience Strategy”, available at: http://100resilientcities.org/wp-content/uploads/2017/07/estra_res_rio_port-1.pdf (Accessed 11 June 2025).

13. Hernantes, J., Labaka, L. and Sarriegi, J.M. (2020), “Resilience Maturity Model and City Resilience Dynamics Tool”, *Towards the Implementation of the New Urban Agenda*, Springer, pp. 103–121.

14. Resilient Cities Network (2020), “Annual Report: Pathways to Resilience”, pp. 22–58, available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/835361644295920445/pdf/City-Resilience-Program-Annual-Report-July-2020-June-2021.pdf> (Accessed 11 June 2025).

15. City of Copenhagen (2011), “Copenhagen Climate Adaptation Plan”, available at: <https://international.kk.dk/sites/default/files/2021-09/Copenhagen%20Climate%20Adaptation%20Plan%20-%202011.pdf> (Accessed 11 June 2025).

16. Urban Governance Atlas (2012). “Cloudburst Management Plan – Copenhagen”, available at: <https://interlace-hub.com/cloudburst-management-plan-copenhagen> (Accessed 11 June 2025).

17. Third Nature (2024), “Enghaveparken – Climate Park”, available at: <https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/enghaveparken-climate-park/> (Accessed 11 June 2025).

18. City of New York (2013), “Report: A stronger, more resilient New York”, available at: https://s-media.nyc.gov/agencies/sirr/SIRR_singles_Lo_res.pdf (Accessed 11 June 2025).

19. C40 Cities (2016), “Cities100: New York City – Resilience Study Prepares Communities for Future Flooding”, available at: <https://www.c40.org/case-studies/cities100-new-york-city-resilience-study-prepares-communities-for-future-flooding/> (Accessed 11 June 2025).

20. PUB, Singapore’s National Water Agency (2019), “ABC Waters Programme: Condensed Booklet of Engineering Procedures”, available at: https://www.pub.gov.sg/-/media/Images/Feature/Content-Pages/Resources/Publications/Pdfs/Condensed_Booklet_of_Engin_Procedures.pdf (Accessed 11 June 2025).

21. City of New Orleans (2015), “Resilient New Orleans: Strategic Actions to Shape Our Future City”, available at: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/New-Orleans-Resilience-Strategy-English.pdf (Accessed 11 June 2025).

22. Molenaar, A. (2008), “Rotterdam Climate Proof: Rotterdam Challenge on Water and Climate Adaptation”, available at: <https://unfccc.int/documents/41641> (Accessed 11 June 2025).

23. City of Toronto (2008), “Green Streets Technical Guidelines”, version 2, available at: https://www.toronto.ca/ext/digital_comm/pdfs/transportation-services/green-streets-technical-guidelines-document-v2-17-11-08.pdf (Accessed 11 June 2025).

24. Tokyo Metropolitan Government (2015), “Disaster Preparedness Tokyo”, available at: https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/007/706/disaster_preparedness_tokyo.pdf (Accessed 11 June 2025).

Стаття надійшла до редакції 14.06.2025 р.