

DOI: [10.32702/2307-2156-2021.10.5](https://doi.org/10.32702/2307-2156-2021.10.5)

УДК: 504.064:364.125.5

*О. В. Виговська,
д. мед. н., професор, професор кафедри дитячих інфекційних хвороб,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
ORCID ID: 0000-0003-1978-9817
Ю. Ф. Дехтяренко,
к. е. н., доцент, доцент кафедри регіональної політики,
Навчально-науковий інститут публічного управління та державної служби
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,
ORCID ID: 0000-0003-2567-8486*

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

*O. Vygovska
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Pediatric Infectious Diseases in Children,
O.O. Bogomolets National Medical University,
Yu. Dekhtyarenko
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Regional Policy,
Educational and Research Institute of Public Administration and Civil Service
of Taras Shevchenko National University of Kyiv*

ECOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF MODERN UKRAINIAN CITIES

Відстежено послідовність розвитку нових міст в різні епохи завдяки історичному аналізу виникнення міст та використано класифікаційний ряд поселень, де типологія ґрунтується, на пріоритетному функціональному призначенні типу поселення в конкретному проміжку часу. З'ясовано, що екологічні аспекти розвитку міст ґрунтуються на покращенні екологічного стану довкілля та досягненні сталого розвитку території міста й формуються, на основі проектування показників відповідності функціонально-планувальної структури міста, як антропогенного навантаження адаптивним ресурсам просторового осередку екосистем у межах його повного морфологічного, функціонального і динаміко-еволюційного збереження в процесі симбіотичного прийняття антропогенного імплантанта. Виділено основні моделі екологічних міст. З'ясовано, що екологічний розвиток міст повинен ґрунтуватися на наступних компонентах – екологічна безпека, екологічна санітарія, екологічна промисловість, цілісний еколандшафт, екологічна інформованість. Узагальнено зарубіжний досвід впровадження екологічних аспектів розвитку міст як інструменту забезпечення сталого розвитку. Розкрито можливість використання в Україні кращих світових практик щодо: перебудови сфери управління відходами, оснований на відповідних положеннях Угоди про асоціацію між Україною та розробка міських стратегій управління відходами.

The sequence of development of new cities in different epochs is traced thanks to the historical analysis of the origin of cities and the classification series of settlements is used, where the typology is based on the priority functional purpose of settlement type in a specific period. In each epoch, new types of cities emerged, developed, complemented, and replaced, reflecting the basic needs of society and meeting its economic, technological, and cultural development. It is found that ecological aspects of urban development are based on improving the ecological state of the environment and achieving sustainable development of the city and are formed on the basis of designing indicators of compliance with the functional-planning structure of the city as anthropogenic load. and dynamic-evolutionary conservation in the process of symbiotic acceptance of anthropogenic implant. The main models of ecological cities are highlighted.

It was found that the ecological development of cities should be based on the following components – environmental safety, environmental sanitation, environmental industry, holistic eco-landscape, environmental awareness. The ecological development of the city is characterized as a multifaceted process, which is a holistic and comprehensive vision and actions aimed at solving urban problems by improving socio-ecological and economic conditions in the context of sustainable development and understanding that human needs are met in the form of preserving the environment for future generations. For comfortable living conditions in ecological cities it is necessary to take into account and implement the protective properties of the terrain, use environmentally friendly building materials with the possibility of their further use and further recycling, implement socialization of habitat, landscaping and landscaping, use renewable energy sources. The foreign experience of introduction of ecological aspects of urban development as a tool for sustainable development is generalized. The possibility of using in Ukraine the best world practices on: restructuring the field of waste management, based on the relevant provisions of the Association Agreement between Ukraine and the development of urban waste management strategies.

Ключові слова: місто; екологічний розвиток; сталий розвиток; зарубіжний досвід.

Key words: city; ecological development; sustainable development; foreign experience.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з можливими науковими та практичними завданнями. Неможливо переоцінити вплив промислового розвитку на темпи розвитку сучасних міст, людських ресурсів, він спричинив високі темпи зростання чисельності міського населення. В Україні 69% населення проживає у містах, в тому числі 21% – у містах з чисельністю населення більше 500 тис. ос. [1]. Не обійшов промисловий розвиток стороною й такі аспекти розвитку міст, як: економічні, екологічні та соціальні. Сучасні міста змінюються з неспинною швидкістю завдяки людському, виробничому, інноваційному, науковому, творчому та інвестиційному потенціалу, туризму, проте такий швидкий темп змін призводить до низки викликів, в тому числі й в екологічній сфері міст. Концентруючи значний потенціал, міста стають все менш комфортними для проживання населення [2].

Найбільш гострими екологічними проблемами сучасних міст України є неналежний стан житлово-комунального господарства, в тому числі водопостачання та водовідведення, забруднення повітря, перероблення твердих побутових відходів, недостатня кількість й площі зелених зон, погіршення стану здоров'я місцевих жителів та, звісно ж, поява численних захворювань, що мають взаємозв'язок з погіршенням екологічних умов міст: патологія серцево-судинної системи та дихальної системи, гострі кишкові інфекції, вірусний гепатит А, холера - все це корелює з погіршенням екологічних умов міст [3].

Однією з багатьох умов євроінтеграції України є дотримання Європейського зеленого курсу, що являє собою план дій Європейського Союзу для озеленення. Кліматично нейтральна Європа вже у 2050 році – основна мета Європейського зеленого курсу. Зелений курс ставить захист здоров'я та добробуту громадян у сфері екології на перше місце й переорієнтує процес економічної координації на інтеграцію цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, поставлення стійкості та добробуту громадян у центр економічної політики та цілей сталого розвитку в основі політики та дій ЄС [4].

Традиційні методи охорони навколишнього середовища – дотримання розмірів санітарних зон підприємств, гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі та водних об'єктах – не є достатніми для забезпечення відповідності міст України рекомендаціям ООН-Хабітат та положенням «Стратегії біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя» [5]. Вищезгадане обумовлює необхідність розроблення принципово нових підходів до екологічних аспектів розвитку українських міст в

умовах сьогодення та їх інфраструктури: енерго- та водопостачання, транспорту, утилізації відходів, а також житлового будівництва та міського планування в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано роз'яснення даної проблеми і на які спираються автори, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Історія першої практики екологізації міст розпочинається з будівництва перших міст в 4-3 тисячолітті до нової ери. В ті далекі часи при будівництві міст пріоритетним було їхнє територіальне розташування, як з точки зору оборонних позицій, так й з урахуванням економічних потреб. Екологічний аспект базувався на тому, що при виборі території під будівництво, враховувалася також наявність джерел води, сприятливий клімат, характер земель, їх родючість, численність та різнобарв'я рослинного та тваринного світу, наявність достатніх площ для розташування самого міста й прилеглих земель. Ці характеристики виступають прототипами екологічних аспектів розвитку сучасних міст [6; 7]. Тобто прадавні міста не мали екологічних негативних чинників для довкілля, в них відмічалася відсутність забруднень повітря, викидів в атмосферу, порушень просторового розвитку, порушень біорізноманіття, зниження питомої ваги зелених насаджень тощо. На той час, розмір міст, й кількість населення в них напряму залежали відповідно від площі, яку вони займали й продуктивності сільськогосподарських земель, превалювали малі й середні міста. Далі, відмічається зростання промислового виробництва, збільшення кількості міського населення, збільшення кількості середніх й великих міст й їхніх розмірів. Не дивлячись на такий прогрес в розвитку, в містах все ще превалювало природне середовище, ремісництво, сільськогосподарське виробництво, міський спосіб життя почав активно розвиватися, але разом з тим розпочалися перші екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням повітря, забрудненням води. В подальшому, зі стрімким розвитком науково-технічного прогресу змінювався характер міст, з'являються крупні, дуже великі міста, почало переважати урбанізоване середовище, промислове виробництво, міський спосіб життя, збільшення чисельності міських поселень, кількості великих міст, відмічалася зростання й розвиток міст, їхній розквіт. Відповідно відзначалося посилення негативного впливу екологічних чинників на місто й його населення, відмічалася інтенсивне забруднення навколишнього середовища через надмірне використання нафти, вугілля, газу, викопного палива, викиди в атмосферу, зміни клімату, нагромадження неорганічних відходів, порушення та знищення біорізноманіття, негативний вплив на земельні ресурси, зменшення зони зелених насаджень, забруднення води, зменшення сільського виробництва, підвищення енергоспоживання на невеликій території, концентрація населення, щільність забудови міських просторів, розміщення житлової зони поряд з виробничими зонами, виникнення професійних захворювань у робітників задіяних в промисловому виробництві, збільшення захворюваності міського населення пов'язаного з екологічними чинниками тощо [2]. Серед захворюваності зросла питома вага захворювань респіраторного тракту, онкопатології, алергопатології, психосоматичної патології. Сучасні міста характеризуються перетворенням великих міст в міські агломерації, конурбації, створенням мегаполісів, метрополій, мега-міст, метрополісів, концентрацією в них промисловості, різних виробництв, збільшенням чисельності міського населення, концентрацією людських ресурсів, високою щільністю населення, розвитком транспортної інфраструктури, інституційного апарату, інфраструктури, соціо-культурних факторів тощо. Відповідно зросли небезпеки навколишнього середовища, порушилася екологічна рівновага між людською діяльністю й природним середовищем, екологічне забруднення довкілля, забруднення повітря, води, земель тощо [3].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає в дослідженні екологічних аспектів розвитку сучасних українських міст. Для досягнення поставленої мети планується розв'язати такі завдання: розкрити сутність та концептуальні підходи до екологічних аспектів розвитку міст, охарактеризувати особливості екологічного розвитку міст та узагальнити зарубіжний досвід впровадження екологічних аспектів розвитку міст як інструменту забезпечення сталого розвитку й імплемувати їх для українських міст.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Місто в наші часи нагадує збалансований організм, складові якого тісно пов'язані між собою. Якщо міське середовище буде спроектоване на основах екологічності, можливість сформувати екологічно безпечні й комфортні умови для життя та працездатності суспільства, стане більш перспективною.

На Міжнародному саміті з еко-міст (Ecosity World Summit), що відбувся в Сан-Франциско (Каліфорнія) в 2008 р., були запропоновані умови, за яких місто слід визнати екологічним. До них включено:

- 1) екологічна безпека – забезпечення всіх жителів надійним водопостачанням, чистим повітрям, безпечним здоровим житлом і робочими місцями;
- 2) екологічна санітарія – перехід на ефективні, рентабельні екологічні технології для переробки та утилізації всіх видів відходів і «сірої води» у місті
- 3) екологічна промисловість – раціональне споживання та економія ресурсів, використання відновлюваних джерел енергії, екологізація всіх етапів життєвого циклу продукції, включаючи транспортування;
- 4) цілісний еколандшафт – проектування міського середовища (будови, вулиці, площі, парки тощо), збільшення біорізноманіття міських екосистем до рівня роботи зонального механізму життєдіяльності. Вирішення проблем стосовно, забруднення повітря, погіршення гідрологічного режиму, ефект «острівного тепла», максимальна доступність та безпека в різних районах міста для всіх представників населення, ефективна система громадського транспорту;
- 5) екологічна інформованість – притягнення громади до відповідальності за навколишнє середовище, зміна поведінки і культури споживання, заохочення ініціативних дій у підтримці високої якості міських

екосистем [8].

Є техногенне і нетехногенне вирішення екологічних та додаткових проблем міст. Техногенний підхід спирається на загальну смарт-роботизацію праці при умові рутинного виробництва, сприянні переходу на високоінтелектуальну креативну, духовну працю з її високою продуктивністю шляхом входження у когерентні (резонансні) зв'язки з екосистемами, у тому числі – і на основі біоти-орієнтованого (ресурсо-симбіо-імплантованого, сейстенового) розміщення виробничих сил [9].

Екологічний розвиток міста невіддільний від понять «зелена економіка», її подальшої стадії – «синя економіка», які дійсно змінюють пріоритети у стосунках між людиною і екологією та пов'язаний зі сталим розвитком міст [10]. Концепція екологічного розвитку міста передбачає задоволення потреб людини при дотриманні обов'язкової умови у вигляді збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Види екологічно розвинутих міст є різними за цільовим призначенням, ознаками масштабності, ступенем екологічності тощо [11, 12].

Виділяють наступні моделі екологічних міст світу:

1) Масштабні проекти еко-міст, які розробляються у великих країнах з метою впровадження інновацій, наукового потенціалу, фінансових можливостей. Прикладами таких еко-міст є місто Масдар, Об'єднані Арабські Емірати, еко-місто-Кратер в місті Мирний, Якутія [11, 12].

2) Еко-міста, розташовані поблизу з великими, економічно й промислово розвинутими містами. Ці міста будуються з самого початку, в «чистому полі», враховують геопозицію, носять індивідуальний напрямок розвитку, такий, як туризм, освіта, науково-дослідницька робота, рекреаційна діяльність, студентське місто, місто інновацій, спортивне місто, еко-місто ремесел, художніх промислів; використовують широко інноваційні сучасні технології, матеріали, методики, програми тощо. Прикладами таких еко-міст є місто-сателіт Great-city в Китаї, smart city Сонгдо [11, 12].

3) Екологічна реконструкція існуючих міських територій, що зумовлена застарілістю, неефективністю міського житлового фонду, процесами джентрифікації. Приклади: еко-квартал Вобан у Німеччині, еко-місто Аустенборг у Швеції, еко-квартали в Швейцарії, екорайони в Швеції та в Німеччині, Парк інновацій в Лондоні, фінський експериментальний район Vikki тощо [11, 12].

4) У екологічно чистих зонах створення невеликих еко-поселень, які засновані на дотриманні принципів екологічної етики. Наприклад, еко-поселення Фіндхорн у Шотландії, еко-поселення Амацциемс у Латвії [11, 12]. В світі наразі нараховується близько 400 еко-поселень за інформацією Всесвітньої мережі еко-поселень. В Україні нараховується близько 30 еко-поселень.

5) Будівництво великих міст з високим рівнем економічної ефективності, соціальних стандартів життя, екологічної стабільності. Прикладами таких міст є Сан-Франциско, Ванкувер, США [12].

Масдар-сіті в Об'єднаних Арабських Еміратах це перший в світі проект чистого зеленого міста з нульовим викидом вуглецю, повністю працюватиме на сонячній енергії та інших відновлюваних джерел енергії, територія складатиме 700 га, на ній проживатиме 50 тис. осіб, будівництво заплановано завершити до 2025 року. Розробники міста побудували 46 метрову вітряну вежу для дотримання комфортної температури повітря, в місті широко використовуються безпілотні автомобілі, сонячна ферма, нульовий рівень викидів, свій Інститут науки й техніки [11,12].

Smart city Сонгдо в Південній Кореї одне з перших smart city XXI ст., так зване «місті під ключ» з різновисоким рівнем забудови, включаючи хмарочоси, повною інфраструктурою, всім спектром комунальних, образотворчих, рекреаційних, розважальних послуг. Для створення подібного міста необхідні інвестори, девелопери, муніципальна влада, місцевий законодавець, будівельні, проектувальні, комплектуючі, рекламні, маркетингові компанії. Воно розташовано біля Сеулу на меліорованих заливних землях, розраховане на 400 тисяч робочих місць, дизайн міста не передбачає його розширення в подальшому, чітко дотримується план будівництва, містить міські квартали, масивні зелені зони, двадцяти п'яти кілометрова мережа велосипедних доріжок, лінії метро, автобусне сполучення, зарядні станції, розвинута мережу електронних комунікацій. Основна місія міста – торговий хаб, юридична зона вільної торгівлі, логістичний хаб. На сьогодні в ньому налічується 25 тисяч мешканців, кожний з яких отримує свою смарт-карту, якою широко користується для отримання любого виду послуг, в ньому поєднані комунальні, медичні, корпоративні інформаційні системи, державна ІТ структура пов'язана з домашніми мережами, місцеві мешканці мають доступ до своїх даних з любой точки міста. В місті розвинута система хмарних обчислень, інтернет-речей, система всюдисущих обчислень – u-місто, u-музей, u-інтернет. Місто має 8 розвинутих технологій: пневматичний збір сміття, підземні парковки, розумні водопровідні мережі, сенсори повсюди, телеприсутність високої чіткості, автоматизація жилих та офісних будівель, розумне вироблення електроенергії та тепла [11, 12].

Сьогодні німецький квартал Вобан у Фрайбурзі побудований на місці бувшої французької військової бази у 200 році. В ньому досить багато експериментальних екологічних нововведень – відсутні автомобілі, частина вулиць пішохідні без паркувальних місць, розвинута мережа велосипедних доріжок, трамваї в центрі кварталу. До 2040 року квартал має себе повністю забезпечити сонячною енергією за рахунок переробки «використаного» теплового повітря, системи утеплення кожного будинку, сонячних колекторів для нагрівання води, сонячних батарей для електрики, використання спеціальних теплових насосів, що використовують енергію земельних надр. Тут розташовані світові об'єкти екоруху, з них центри освіти, досліджень та інновацій в галузі альтернативної енергії Institute for Solar Energy Systems (ISE) и Solar Info Center (SIC), Інститут Пасивних домів. В кварталі багато пасивних будинків, так званих термо-будинків, які опалюються сонцем

через великі вікна й від енергії, яку виділяють люди та електроприлади. В кварталі розташоване «Сонячне поселення», до якого входить 59 енергетично активних будівель, які зігріваються сонячною та вітровою енергією та віддають зайву енергію на потреби міста. В планах міста – до 2045 року перевести його повністю лише на екотехнології [12].

Район Еко-Віккі в пригороді Хельсінкі є науковим міні-містом на території якого міститься дослідницький центр біотехнологій, університетський кампус. Він заснований на 18 екологічних критеріях, об'єднаних у 5 груп, таких як: зниження забруднення навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, безпечність для тварин та рослин, здоров'я та благополуччя містян, якість природного середовища. З урахуванням цього було побудовано 14 кварталів, не схожих один на одного, серед них частина це двоповерхові будинки з присадибною ділянкою для можливості ведення натурального господарства, частина – 3-4-х поверхові будівлі з квартирами міського формату. Житло розраховане на різний бюджет, кожна шоста квартира орендна, багато простору під громадські місця: парки, дитячі майданчики. Використовуються лише натуральні матеріали, з продуманою системою енергозбереження, збору дощової води, фасади в основному скляні, для обігріву сонцем, стіни-вікна-дахи-двері зроблені так, щоб не втрачати енергію, сонячні батареї на дахах, сонячні станції, частково забезпечує себе енергією сам й підключений до теплової системи Хельсінкі. В кварталі все сконструйовано з використанням сучасних інноваційних методик – світло, тепло, вентиляція, вода, застосовуються низькотемпературні опалювальні системи, захист від вітру, утилізуються використані вода та тепло, фотоелектричні панелі на балконах. Житлова частина завершена в 2004 році, розрахована на 13000 мешканців, міститься науковий центр, парк науки, бібліотека, загальні сауни та пральні, дитячі ігрові майданчики, громадські та комерційні підприємства та служби. В місті постійно впроваджуються різноманітні екотехнології та плюс екобудівництва. В середньому цей район економить третину енергії та води порівняно з іншими районами міста й в майбутньому фінська влада планує будувати еко-квартали, еко-поселення й еко-міста [12].

Еко-поселення Фіндохори у Шотландії це експериментальний архітектурний проєкт спільноти, розміщений в парку в Морей біля села Фіндохори. Основна мета – продемонструвати стійкий розвиток в екологічному, соціальному та економічному плані, в ньому використовуються різноманітні екологічні методи, він відзначений низкою міжнародних нагород, отримав відзнаку ООН-Хабітат, його мешканці мають найнижчий екологічний слід серед всіх спільнот, вимірний в промислово розвинутих країнах [12].

За останню чверть сторіччя, у країнах Південно-Східної Азії, насамперед у Китаї відбувся найшвидшими темпами розвиток міст і міських агломерацій. Матеріальне зростання низки міст Африканського континенту, хоч і включали ознаки «демографічного буму», однак здебільшого не трансформувалися в розвиток економічний. Економіка країн «старої Європи» розвивалася достатньо низькими темпами, з низькими демографічними показниками. Найбільш економічно розвинені країни намагались щоразу поліпшувати атмосферу проживання в містах та розвивати новіші і вищі його стандарти, застосовувати останні досягнення людського інтелекту, аби лишати позаду себе проблеми, що назрівають, а не боротись з неприємними наслідками урбанізації. Отже, ріст був більш якісним, а не кількісним параметром [13].

В сучасних умовах при проєктуванні міст враховується система цінностей: сприятливе існування людини, екології, енергоефективні будівлі, громадське дозвілля та суспільний транспорт.

Приклади практик екологічного розвитку міст Європи: у 2008-2017 роках у м. Антверпен, Бельгія відмічалось суттєве потепління. До кінця століття очікується підвищення у 10 разів днів з дуже високою температурою. Значне підвищення температури в місті, негативно позначається на здоров'ї та добробуті громадян, збільшує видатки на охолодження та лікування. Ключове розв'язання цього питання екологічної безпеки полягало у внесенні змін до будівельних норм, які нині вимагають: усі нові або ремонтвані дахи з нахилом менше 15% та площею понад 20 м² повинні неодмінно мати озеленення, що набагато знижує температуру даху та охолоджує повітря за допомогою утримання та випару дощової води та посилює термоізоляцію будівель; усі нові приватні двори та паркувальні майданчики повинні бути зеленими та водонепроникними, на подвір'ях площею менше 60 м² можливо твердий покрив тільки на площі 20 м², а на подвір'ях понад 60 м² – не більше 1/3 площі, всі відкриті приватні місця для паркування повинні мати водонепроникне трав'яне покриття; більшість будівель в місті – історичні, із заштукатуреними фасадами [14].

В країнах ЄС широко впроваджена практика повторного використання, «перезавантаження» та зміни дизайну, які направлені на мінімізацію накопичення відходів. Речам, наприклад дають друге життя, їх перешивають, перероблюють, ремонтують, модернізують, створюють нові предмети; предмети вжитку – повторно використовують з тою самою метою (наприклад загортають, доставляють продукти). В містах Європи з кожним роком набирає обертів тактика «нуль відходів», її слоганом є: «Не спалити, не захоронити!». В ініціативі активно приймають участь місцеві мешканці, місцеві громади, громадські організації. Питання побутових відходів було одним з центральних тем на місцевих виборах в місті Рубе в Франції в 2014 році, однак навіть вигравши голосування новий мер був обмежений у впровадженні своєї ключової обіцянки «Zero waste» [14]. Шляхами вирішення концепції «нуль відходів» в Рубе виступила зміна парадигми життя бажаючих мешканців міста, всім охочим громадянам міста були надані ваги для зважування непотребу, їм впродовж року було проведено 14 тренінгів, з часом до ініціатив за власним бажанням долучились 120 сімей міста. Кожний цільовий гурт вимагав свого підходу [14].

В різних містах Європи діють різні системи збору відходів: «двері в двері», збору відходів в контейнери для відходів із більших домоволодінь, багатоквартирних будинків, невеличких міст; використання

різних мішків, контейнерів для різного типу відходів; чіпів на пакетах, електронних карток для користування контейнерами [14]. Цікавим на нашу думку є принцип оплати за утилізацію відходів «плати стільки – скільки викидаєш» [14, с.14], розвинена система диференційованої оплати, часткової сплати, повної оплати (сплата наперед), сталої суми «сміттьового» податку й плаваючої, тобто гнучкої суми [18]. Збільшується практика продажу продуктів харчування, побутової хімії в тару споживача, заборона використання одноразового пластику, компостування органічних відходів [14]. Органічні відходи утилізуються шляхом утворення компосту, біодобрива. Компостують їх індивідуально, або на рівні міської громади. У всіх містах ЄС планується до кінця 2023 року впровадити роздільний збір органічних відходів. «Мокрі» відходи перероблюються на заводах механіко-біологічної переробки [14].

Окремої уваги у Європі заслуговують питання переробки відходів – процесу перетворення їх в продукти, матеріали, речовини які приносять користь та управління відходами без шкоди екології міста, здоров'ю мешканців, повітрю, ґрунту, воді, землі, рослинам, тваринам, довкіллю [18].

Директива про відходи ЄС поставила збільшити до 50% повторне використання картону, паперу, скла, металу, пластику за рахунок діючої системи роздільного збору й сортування відходів [14]. Німеччина є лідером по переробці відходів, 66% її сміття повертається в кругообіг. Ще в 1991 році був запроваджений припис стосовно упаковки, згідно якого відповідальність за продукт лежала на виробнику, був введений в дію принцип розширеної відповідальності виробника. Завдяки цьому запрацювала система ресайклінгу – система збирання та повторної переробки сміття започаткована промисловістю країни. На всіх продуктах, які брали участь у цій системі, ставився відповідний знак у вигляді «зеленої» крапки. Тоді ж з'являється система кольорових контейнерів - синій контейнер для паперу, жовтий - для упаковки та пластику, чорний – для несортованого сміття, коричневий – для органічних відходів, зелений – для кольорового скла, зелений з білою смугою – для безбарвного; система застави – повернення коштів, за наприклад здану склотару; система соціальних контейнерів – для батарейок та необоротної склотари, риз.3.1. У Берліні 90% домогосподарств приймають участь у роздільному збиранні сміття [14]. Сьогодні знак ресайклінгу використовує 20 країн ЄС.

Цікавим є досвід інформаційної політики щодо поводження з відходами для населення Німеччини: кожного року громадяни отримують листівки з детальною інформацією куди потрібно викидати побутові відходи, в якого кольору контейнери, де вони розміщені, по яких днях буде вивозитися той чи інший вид сміття протягом наступних 12 місяців [14].

Наразі існують кольорові контейнери для різного типу скла, є контейнери для білого, зеленого або коричневого скла. Також є господарські двори, для різних великих предметів, побутової техніки, меблів. Всі ці предмети також можуть безкоштовно забрати собі всі хто забажає, техніка яка залишилася потрапляє на фабрики по переробці [14]. Система ресайклінгу сьогодні перетворилася у високотехнологічну галузь промисловості, направлена на покращення технологій переробки й створення матеріалів, предметів легших для переробки [14].

В Швеції пріоритетом є перероблення сміття, вона переробляє 99% своїх відходів, також імпотрує біля 700 тисяч тонн відходів з інших країн. Українці вже давно готові запроваджувати практику вибірки відходів як в містах, так і громадах. В країні роздільно збирають газети, пластик, метал, скло, електричні прилади, лампочки, батарейки, харчові відходи, електроніку, хімічні речовини, небезпечні відходи, залишки ліків [14]. Відходи активно застосовуються для обігріву будинків. Лише 0,8% відходів захоронюється, інші використовуються повторно [14].

В місті Познань в Польщі був встановлений когенераційний модуль на полігоні ТПВ, який виробляє із відходів електроенергію і тепло для потреб міста. У 2003 році в силу вступив Закон «Про дотримання чистоти і порядку», який: «зобов'язав поляків сортувати відходи на 5 компонентів: папір, безбарвне та кольорове скло, метал та пластик, інші відходи, які не підлягають переробці у контейнери, які розміщені біля будинків» [18, с.99]. Договір на вивезення відходів підписується з окремим ОСББ. Якщо в контейнерах буде несортоване сміття, будуть введені штрафні санкції, підвищенні тарифи [14]. На сьогодні Польща переробляє лише 25-30% відходів, таких як пластик, папір, скло, метал [18]. З 1 липня 2017 року в країні запроваджено обов'язкове сортування сміття всіма її мешканцями, кольорові контейнери широко застосовуються громадянами, синій для паперу, жовтий для пластику, коричневий для біовідходів, зелений для скла [14].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

1. Відстежено завдяки історичному аналізу виникнення міст послідовність розвитку нових елементів розселення в різні епохи та використано класифікаційний ряд поселень, де типологія ґрунтується, на пріоритетному функціональному призначенні типу поселення в конкретному проміжку часу.

2. З'ясовано, що екологічні аспекти розвитку міст ґрунтуються на покращенні екологічного стану довкілля та досягненні сталого розвитку території міста й формуються, на основі проектування показників відповідності функціонально-планувальної структури міста, як антропогенного навантаження адаптивним ресурсам просторового осередку екосистем у межах його повного морфологічного, функціонального і динаміко-еволюційного збереження в процесі симбіотичного прийняття антропогенного імплантанта.

3. Виділено п'ять основних моделей екологічних міст: масштабні проекти, які розробляються у великих країнах з метою впровадження інноваційного, наукового потенціалу, фінансових можливостей; екологічні міста, розташовані поблизу з великими, економічно й промислово розвинутими містами; екологічна реконструкція існуючих міських територій; створення невеликих еко-поселень у екологічно чистих зонах; будівництво великих міст з високим рівнем економічної ефективності, соціальних стандартів життя,

екологічної стабільності й встановлено, що для імплементації в Україні в сучасних умовах з урахуванням економічних, соціокультурних й екологічними чинниками доцільнішими будуть третю та четверту модель екологізації міст.

4. У ході визначення особливостей екологічних міст, з'ясовано, що вони повинні враховувати наступні компоненти - екологічна безпека, екологічна санітарія, екологічна промисловість, цілісний еколандшафт, екологічна інформованість. Встановлено, що екологічний розвиток міста характеризують як багатогранний процес, який є цілісним і комплексним баченням та діями, які спрямовані на вирішення міських проблем шляхом невідмінного удосконалення соціо-еколого-економічних умов у контексті сталого розвитку й розуміння, що задоволення потреб людини здійснюється при дотриманні обов'язкової умови у вигляді збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

5. Узагальнено зарубіжний досвід впровадження екологічних аспектів розвитку міст як інструменту забезпечення сталого розвитку. Розкрито можливість використання в Україні кращих світових практик щодо перебудови сфери управління відходами, основаній на відповідних положеннях Угоди про асоціацію між Україною та розробка міських стратегій управління відходами.

Майбутні дослідження буде доцільно присвятити вивченню питання дослідження зарубіжного досвіду застосування дієвих міських стратегій реалізації пріоритетних екологічних проблем сучасних міст з метою імплементації його в українські міста.

Список літератури.

1. Меліхова Т. Л. Екологізація у великих містах. Збірник наукових праць «Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. Природокористування та ресурсозбереження». Випуск XIX. 2013. №4. С. 324–331.

2. Кучерявий В. П. Витоки і шляхи розвитку урбоєкології та фітомеліорації як нових екологічних дисциплін. Науковий вісник. Проблеми урбоєкології та фітомеліорації. Випуск 13.5. 2003. С. 16–22.

3. Мовчан В. О., Черненко К. Д. Екологізація міських систем – шлях до сталого розвитку. Збірник наукових статей. ВНТУ. Вінниця, III -й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology - 2011), 21-24 вересня. 2011. С. 639–641.

4. Аналітичний документ Європейський зелений курс: можливості та загрози для України. 2020. 74 с.

5. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя. Звернення Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського Економічно-Соціального Комітету та Комітету Регіонів (не-офіційний адаптований переклад українською) / пер. з англ. О. Осипенко; ред. та адапт. А. Куземко та ін. Чернівці: Друк Арт. 2020. 36 с.

6. Гутнов А. Э. Эволюция градостроительства. Москва : Стройиздат, 1984. 256 с.

7. Захарова А. В. Типология новых элементов расселения. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2011. №28. С. 243–248.

8. Воробйов В. В., Шило О. С. Екологізоване місто та екологічне місто: подібності та відмінності. Український журнал будівництва та архітектури. 2021. №3. С. 62–72.

9. Павлюк У. В. Формування понятійно-термінологічного апарату екологічної безпеки населення великих міст. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.10. С. 118-124.

10. Мозговий А. А. Сталий розвиток міст: передумови та суперечності. URL : <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/148166/58-61.pdf?sequence=1>

11. Кононенко О. Екологічноорієнтований розвиток міст: теоретичні підходи та досвід формування. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2014. №1. С. 22–25.

12. Шемякина В. А. Новые города XXI века. Новые видения и возможности. Градостроительство и урбанистика. АМІТ. 2017. №1. С. 256–271.

13. Аналітичний звіт (період: 2018 – січень 2019) «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» / Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю. 2019. 117 с.

14. Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : Видавництво «Компанія Манускрипт», 2019. 64 с.

References.

1. Melikhova, T. L. (2013), "Greening in big cities", *Zbirnyk naukovykh prats «Problemy ratsionalnoho vykorystannia sotsialno-ekonomichnoho ta pryrodno-resursnoho potentsialu rehionu: finansova polityka ta investysii. Pryrodokorystuvannia ta resursozberezhennia»*, Vol. XIX, issue. 4, pp. 324–331.

2. Kucheriavyi, V. P. (2003), "Origins and ways of development of urban ecology and phytomelioration as new ecological disciplines", *Naukovyi visnyk. Problemy urboekologii ta fitomelioratsii*, vol. 13.5, pp. 16–22.

3. Movchan, V. O. and Chernenko, K. D. (2011), "Greening urban systems is the path to sustainable development", *Zbirnyk naukovykh statei. VNTU. Vinnytsia, III All-Ukrainian Congress of Ecologists with International Participation (Ecology - 2011)*, September 21-24, pp. 639–641.

4. Analytical document European Green Course: Opportunities and Threats for Ukraine. 2020. P. 74.

5. EU Biodiversity Strategy to 2030: Returning nature to our lives. Address by the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (unofficial adapted translation into Ukrainian) from English O. Osipenko; ed. and adapter. A. Kuzemko and others. Chernivtsi: Print Art. 2020. P. 36.
6. Gutnov, A. Je. (1984), *Jevoljucija gradostroitel'stva* [The evolution of urban planning.], Strojizdat, Moscow, Russia, P. 256.
7. Zakharova, A. V. (2011), "Typology of new elements of settlement", *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, vol. 28, pp. 243–248.
8. Vorobiov, V. V. and Shylo, O. S. (2021), "Green city and ecological city: similarities and differences", *Ukrainskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury*, vol. 3, pp. 62–72.
9. Pavliuk, U. V. (2011), "Formation of the conceptual and terminological apparatus of ecological safety of the population of large cities", *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, vol. 21.10, pp. 118-124.
10. Mozghovyi, A. A. "Sustainable urban development: preconditions and contradictions", [Online], available at: <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/148166/58-61.pdf?sequence=1> (Accessed 14 Oct 2021).
11. Kononenko, O. (2014), "Ecologically oriented urban development: theoretical approaches and experience of formation", *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Heohrafiia*, vol. 1, pp. 22–25.
12. Shemjakina, V. A. (2017), "New cities of the XXI century. New visions and opportunities", *Gradostroitel'stvo i urbanistika*, vol. 1, pp. 256–271.
13. Matus, S.A. Levina, H.M. Karpiuk, T.S. and Denyshchuk, O.Yu. (2019), Analytical sound (period: 2018 - September 2019) "I will base my progress on the development of the ecological policy of Ukraine and the prospects for enhancing the participation of the organization of the community's support in the organization of the government", P.117.
14. Voitsikhovska, A. Kravchenko, O. Melen-Zabramna, O. And Pankevych, M. (2019), *Krashchi yevropeiski praktyky upravlinnia vidkhodamy (posibnyk)* [Beautiful European practice of management of outcalls], Vydavnytstvo «Kompaniia Manuscript», Lviv, Ukraine, P. 64.

Стаття надійшла до редакції 20.10.2021 р.