

<https://doi.org/10.15407/econlaw.2019.04.108>

УДК 330.15:502.171:911.375(045)

Н.В. ВЕРНІГОРОВА, інженер першої категорії
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень
НАН України, м. Одеса, Україна
(ID) orcid.org/0000-0002-5968-4211

ЕКОЛОГІЧНИЙ УРБАНІЗМ ЯК ФАКТОР СОЦІО-ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ МІСТ І ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Ключові слова: екологічний слід, пермакультура, зелені насадження, здатність до очищення рослин, якість ґрунту.

Підвищення темпів урбанізації в світі робить сучасні міста вагомими елементами екосистем планети. Головним фактором розбудови міст стала їхня економічна привабливість як осередку суспільних благ і великих можливостей ринкової, суспільної та економічної пропозиції. У людини, яка опинилась у міському середовищі, автоматично підвищується рівень потреб, і ці потреби цілком задовольняються. Така життєдайність міст для людини обумовлена їхніми непомірними споживчими функціями щодо навколишнього природного середовища. Місто можна характеризувати як штучну паразитичну систему: воно потребує якомога більше природних ресурсів, залишаючи натомість лише відходи. Для перспективи виживання міст в умовах виснаження ресурсів і великого боргу людства перед планетою стає актуальною перебудова міст на самодостатні продуктивні системи.

Вступ. Міське населення для існування потребує певної площі біологічно продуктивної території (земля, ліс, водна поверхня). Через високу концентрацію мешканців на відведеній площі, відсутність джерел речовини та енергії безпосередньо на території міста, великий обсяг відходів, місто за своїм устроєм набуває паразитичних ознак стосовно навколишнього природного середовища. Сучасні міста потребують для підтримки свого існування багато речовини та енергії, вони не здатні самі продукувати необхідну продукцію, отже цілком залежать від цього природного середовища.

Аналіз останніх досліджень. У сучасних дослідженнях щодо урбанізму та архітектури міст переважно розглянуто проблеми емоційного сприйняття архітектури і гармонічності середовища міста, які висвітлено, наприклад, у книзі Кевіна Лінча «Образ міста» [1]. Проблеми вирішення суспільних просторів у світі й основні тенденції міста майбутнього описано у роботі Лео Холліса «Міста вам на користь. Геній мегаполісу» [2]. Результати досліджень першої в Україні урбаністичної освітньої програми викладено в *CANactions School STUDIO #1 Book* [3], де, зокрема, зібрано основні урбаністичні концепції, методичний інструментарій і практичні рекомендації для України на основі світового досвіду.

Постановка завдання. Метою статті є визначення та аналіз основних сучасних течій екологічної перебудови міст, їхніх принципів, зокрема щодо озеленення міст як фактора нівелювання конфлікту міського і природного середовища. У контексті розвитку урбаністичного екологічно безпечного землеробства, що сприятиме збільшенню виробництва сільськогосподарської продукції через залучення придатних міських земель, варто розглянути пермакультуру і окреслити основні засади цього напрямку.

Результати досліджень. У 1992 р. канадський професор Вільям Різ уперше застосував термін «екологічний слід» на означення явища надмірного споживання. Екологічний слід — міра впливу людини на навколишнє середовище, що допомагає розрахувати розмір прилеглих територій, необхідних для виробництва споживаних нами ресурсів і розміщення відходів. Тобто це стандартизований показник, що відображає попит людської популяції на природний капітал, який може навіть перевищувати екологічну спроможність планети до регенерації цього капіталу. Реальна урбаністична система в декілька сотень разів перевищує фізичні розміри самого міста. Вважається, що кожна людина, яка живе в більш-менш заможній країні, споживає удвічі або й утричі більше, ніж їй може дати планета Земля [4]. Тому зазвичай екологічний слід може перевищувати площу населеного пункту в 200—300 разів. Екологічний слід людства складається з таких компонентів: пасовища, поля, забудовані землі, ліси, рибпромислові зони, площа поглинання CO₂, площі для розміщення відходів, а також площі та акваторії видобутку корисних копалин [5]. За останні 50 років площа оброблюваних земель у світі збільшилася до 12 % переважно за рахунок лісових, лугових і водноболотних угідь. Подальше розширення їх є обмеженим через низку причин: залученість земель в інші економічні сфери, приналежність частки продуктивних земель до природоохоронної сфери, непридатність частки земель через забруднення, виснаження унаслідок агресивного землеробства.

Проблема якості земель і їх виснаження надалі ставатиме гострішою. Щоб передбачити майбутнє у разі продовження землеробства у традиційний, насправді варварський спосіб, варто звернути увагу на ситуацію у країнах

Африки: для забезпечення середньої якості харчування племені у 350—500 осіб необхідна площа земель, зрівняна з розміром Республіки Чехії. Такі землі є, але нема тієї кількості людей, які будуть обробляти їх на волонтерських засадах [6].

Продовольча і сільськогосподарська організація ООН (*Food and Agriculture Organization, FAO, ФАО*) визначає сільськогосподарську придатність земель як здатність забезпечити потенційно можливу урожайність для кошика сільськогосподарських культур. За використання адаптованих систем землекористування більшість земель нині має такі показники якості, %: вища — 23, добра — 53. Найбільша регіональна частка оброблюваних земель вищої якості є в Центральній Америці та країнах Карибського басейну (42 %), Центральній і Західній Європі (38 %), Північній Америці (37 %). Отже, в країнах із високим доходом частка земель вищої якості становить близько 32 %. У країнах з меншим доходом якість земель гірша, до вищої якості належить 28 %. Варто зазначити, що землі вищої якості мають потенційну урожайність 80 %, доброї якості — 40—80 %, непридатні — до 40 % [7].

Починаючи від 1980-х рр. екологічний слід людства перевищує відновлювані можливості планети, а для розвинутих країн рівень споживання давно перевищив межу однієї планети: США — 4,5; Австралія — 3,7; Норвегія — 3,3; Японія — 2,3; РФ — 1,76; Україна 1,3; Бразилія — 1,1; Куба — 0,68; Індія 0,4; Конго — 0,2 [5]. До того ж із 148 940 000 км² площі поверхні Землі лише 18 617 500 км² (12,5 %) населено людьми [6].

Директор «Глобальної мережі екологічних слідів» Метіс Уоккернейджел вважає, що для зменшення екологічного сліду міст достатньо запровадити такі зміни:

- здійснити компактне перепланування міст (70—80 % є розміром екологічного сліду);
- забезпечити відсутність потреби у переміщенні на великі відстані;
- з'єднати сусідні будинки спільною стіною, що збереже енергію на їх обігрів та охолодження [8].

Єдиним можливим виходом у цих умовах є відтворення природних ресурсів: води, повітря, ґрунтів, відновлення потоків речовини та енергії у межах міста. Спробою досягнення цієї мети став екологічний урбанізм.

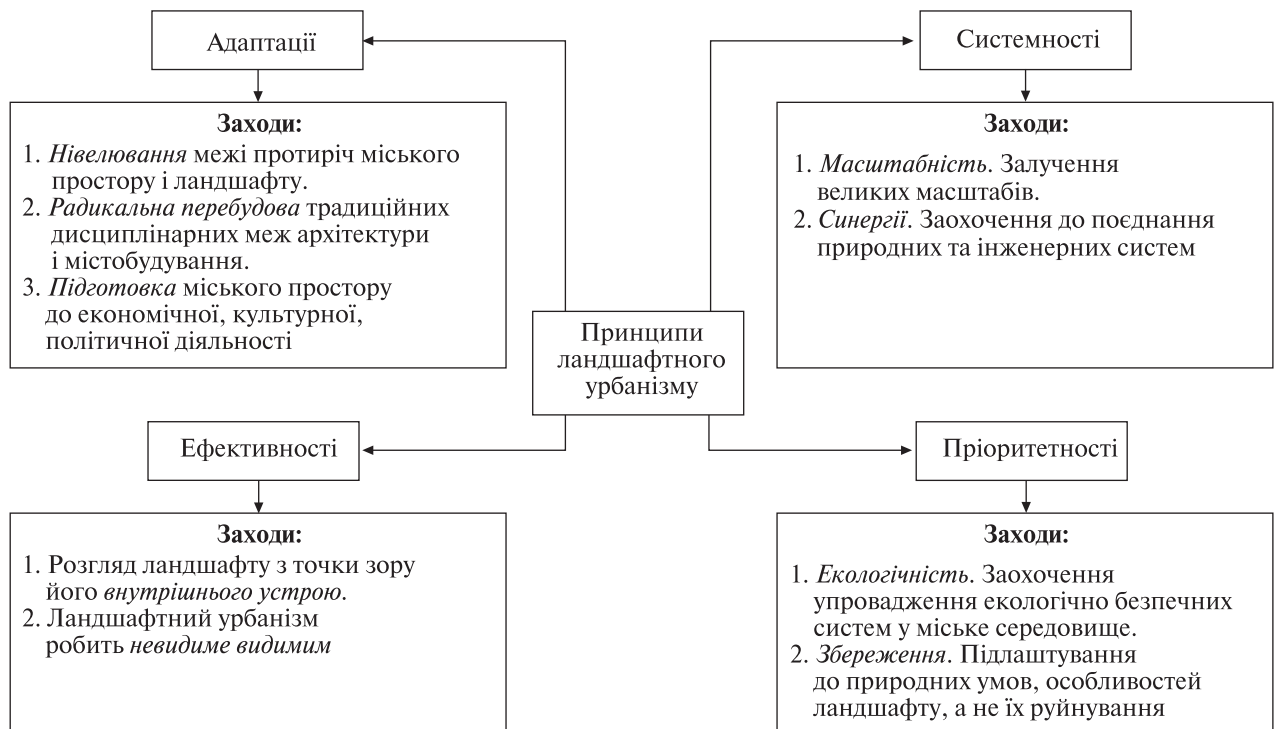


Рис. 1. Основні принципи ландшафтнього урбанізму
Джерело: складено автором на основі [9].

Уперше поняття «екологічний урбанізм» запропонував у 1998 р. архітектор Мігель Руано, визначивши так розвиток людського суспільства у збалансованому будівничому середовищі [9]. Найвідоміша в світі архітектурна компанія, яка працює в напрямі екоурбаністики, — *Wong Mun Summ i Richard Hassell (WOHA)*, заснована в Сингапурі 1994 р. Її головною метою є створення нового простору: симбіозу природи і архітектури, що дає людям можливість отримувати задоволення від життя і довкілля [10].

Дуже близький до «екологічного урбанізму» «ландшафтний урбанізм», заснований на ідеї про те, що найкращим способом організації міського простору є дизайн ландшафту міста: необхідно забезпечувати зміну різних ландшафтів, у тому числі емоційних і психологічних.

Урбаніст Йен Томпсон у 2012 р. сформував головні принципи ландшафтнього урбанізму (рис. 1).

Інший напрям архітектури ХХ ст. — біоурбанізм. Він спирається на досягнення біології, екології, термодинаміки, статистичної механіки. Згідно з його концепцією, навіть комфортне місто є ворожим середовищем для людини через породження стресових факторів,

властивих містам. Тому ця течія має на меті досягнення соціо-економіко-екологічних цілей, а саме врахування синергії природних потреб людини та екосистеми і поетапність переходу від викопного палива до екологічно чистих ресурсів [9].

У контексті біоурбаністики згодом набула розвитку «органічна архітектура», ідея якої полягала в наслідуванні природних органічних форм. Форми конструйованих споруд визначаються їхнім призначенням і умовами навколишнього середовища подібно до форм живих організмів за теорією еволюції Ч. Дарвіна. Американський скульптор Г. Гріно вперше висловив думку про органічну обумовленість форми функцій, яка згодом стала постулатом: «форма наслідує функції» [11].

Нині у світі існують такі екологічні течії як «партизанське садівництво» або «партизанське озеленення» міст (міський сидбомбінг), а також пермакультура. Обидві течії було сформовано ще у 1970-х рр., але знання про них прийшло до країн, що виникли унаслідок розпаду СРСР, лише зараз [12]. Мета сидбомбінгу полягає в озелененні вулиць, дворів, занедбаних клумб, перетворення непривабливих «сірих» місць на квітучі сади для відпо-

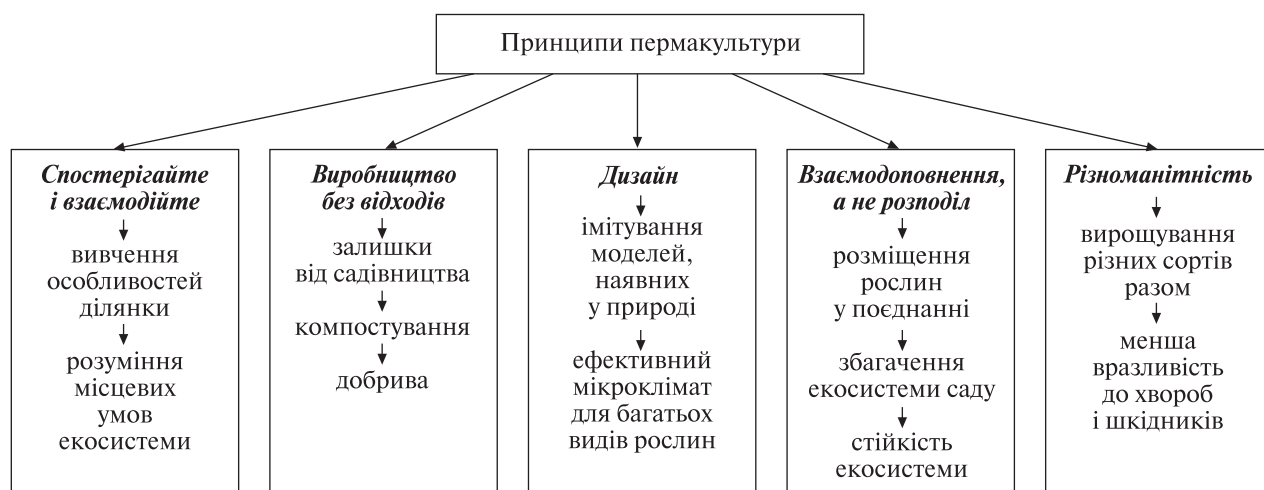


Рис. 2. Основні принципи пермакультури
Джерело: складено автором на основі [12].

чинку. Зазвичай цим займається зацікавлена група людей.

Пермакультура — це перманентна (вічна) агрокультура. Напрямок, створений Біллом Моллісоном, спрямований проти хижацької, машинної та пестицидової агрокультури та на створення вічно родючої, не виснаженої та хворої, землі. Засади цієї течії можуть бути успішно використані в розвитку урбаністичного землеробства, адже вона передбачає повторне використання відходів, змішане вирощування різних видів рослин. Основною відмінністю пермакультури від інших методів озеленення є те, що це не просто набір практичних методів, а спосіб мислення і адаптації до певної екології, що базується на відповідних принципах (рис. 2).

Пермакультура спирається на розуміння конкретної ділянки та її умов. В ідеалі потрібно вивчати певну ділянку протягом року, спостерігаючи за змінами впливу сонця, вітру, опадів, тварин, шуму тощо. Коли неможливо здійснити ретельне оцінювання внутрішніх особливостей ділянки, треба дослідити довколишні території, зокрема сади, щоб зрозуміти, що може тут гарно рости.

Одна з головних переваг пермакультури саду — відсутність будь-яких відходів. Натомість знаходяться способи повторного використання залишків садівництва. Компостування є одним із вдалих прикладів (червоний хробак ефективно перетворює органічні відходи, які потім можна застосувати як добриво). Так забезпечується повний життєвий цикл рослин:

від зібраного врожаю, приготування їжі, переробки хробаками відходів і, нарешті, повернення у ґрунт як добрива.

Пермакультура прагне зрозуміти й імітувати успішні моделі, які існують у природі. Наприклад, форма спіралі є у всьому: від галактик до равлика і структури ДНК. Вона добре працює як шаблон дизайну трав'яного килима, створюючи більшу поверхню на невеликій ділянці. Спіральні конструкції також створюють ефективний мікроклімат, даючи змогу затінити одні рослини іншими за потреби. Наприклад, можна вирощувати трави, які люблять сонце (розмарин і чабрець), поруч із тими, які тягнуться до тіні (м'ята чи фіалка) [13]. Розміщення рослин разом у правильній комбінації допомагає їм рости у поєднанні, а не в конкуренції. Таким чином весь сад як екосистема є більшим за суму його частин. Уважно спостерігаючи за ділянкою можна віднайти способи змінювати її таким чином, щоб усі елементи працювали, доповнюючи один одного. Тому багато досвідчених садівників слідкують за появою нових сортів рослин у спеціалізованих каталогах, адже за вирощування поруч різних рослин (до кількох сотень видів) спостерігається менша вразливість їх до хвороб і шкідників.

Пермакультура також має величезне значення для розвитку громадянського суспільства. В її концепцію чудово вписуються такі напрями як органічне землеробство, екологічне будівництво, планування сталих міст, міст майбутнього, енергоефективних міст [14]. Метою

цього напряму є забезпечення узгодженого, гармонійного співіснування людини і рослин.

Позитивні сторони урбаністичного землеробства можна окреслити так:

- мобільність, можливість розміщення ближче до місця споживання вирощуваного продукту (ресторани, будинки, школи) та заощадження через це людських енергетичних, матеріальних ресурсів і часу на доставку до споживачів;
- вирощування у закритому просторі з обмеженням шансів на появу шкідників та дію несприятливих умов навколишнього середовища;
- зменшення енергетичних потоків із навколишнього природного середовища до міста, отже паразитичної функції міста стосовно навколишніх екосистем;
- поява нових робочих місць у містах, залучення людей із обмеженими можливостями та пенсіонерів;
- підвищення функціональності невикористаних міських просторів, зокрема дахів будівель [15].

Зелені насадження можуть суттєво покращувати мікроклімат міста, що впливає на комфортність міського середовища:

- у парках і лісопарках температура повітря є нижчою на 6—10 °С, а вологість вищою на 10—13 %, ніж на відкритих площах і вулицях;
- зменшення впливу сонячної радіації — на зрошуваному газоні людина отримує на 40 % менше радіації, ніж на асфальтному покритті;
- особливо помітна захисна функція озеленення в південних містах, де зниження температури повітря на 2—3 °С дуже важливе;
- економічний ефект: будинки, стіни яких захищені від сонця деревами або мають вертикальне озеленення, витрачають менше електроенергії на кондиціонування повітря (відкриті дахи влітку прогріваються до 70 °С, а вкриті травою — лише до 25 °С);
- підвищення іонізації повітря: до найкращих іонізаторів повітря належать всі сорти верби, робінія (біла акація), тополя чорна і пірамідальна, сосна, горобина;
- зниження рівня бактерій у повітрі завдяки фітонцидам (найвищий показник знезараження повітря: горіх грецький, ялівець, американський клен);
- шумозахисний ефект, який у деревних порід може досягати 75 %: на озелених вулицях міста з щільною висадкою біля тротуарів мешканці у 10 разів менше відчують шум;

- висока поглинальна здатність: 50—60 % токсичних газів з повітря; поглинання важких металів із ґрунту [16].

Вагоме значення озеленення набуває у промислових районах. Відомо, що такі поширені деревні породи (тополя чорна, верба козяча, біла акація, лох) у вегетаційний період здатні поглинати промисловий пил, сірчистий газ, фенольні сполуки та піридини. До того ж, ці рослини здатні до самоочищення — восени вони скидають листя разом із накопиченими сполуками. Саме тому спалювання листя заборонено. Серед кущистих видів рослин для озеленення міст рекомендовані лох вузьколистий, бузок, кизильник, дерен білий. Серед хвойних видів, досить чутливих до забруднення, припустимо вирощування в межах міста ялини колючої, деяких гібридних сортів ялівцю, кедра європейського.

Високу очисну здатність мають газонні трави (вівсяниця червона, мятлик луговий, поливица пагононосна тощо), які поглинають двоокис сірки та інші токсичні речовини. На основі цих видів можна створювати «промислові газони». Серед квіткових культур для промислових зон рекомендовані тюльпан духмяний, ротики, агератум, петунія, кохія, чорнобривці. Важливою функцією трав'яних наземних рослин є захист ґрунтів від вітрової ерозії, адже часто запиленість міст спричинена наявністю відкритих ділянок ґрунту [17].

Кущі і зелені огорожі здатні очищувати повітря в забруднених містах із високими будинками краще за дерева. Високі дерева добре очищують повітря на відкритих ділянках, а зелені паркани очищують повітря «на рівні вихлопної труби». За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, забруднення повітря у великих містах є однією з головних причин погіршення здоров'я населення: наприкінці 2016 р. близько 92 % населення планети мешкало у місцях із підвищеним вмістом токсинів у повітрі.

З огляду на викладені принципи і пріоритети екоурбаністичних течій, для системи планування і розбудови міст України, зокрема для м. Одеса, можна сформулювати такі пропозиції:

- забезпечення пріоритетності еколого-безпечних технологій;
- організаційне перепланування устрою міського середовища з метою подолання маятникових міграцій трудового населення;

- реорганізація транспортної розв'язки з метою економії часу населення, яке працює;
- урахування особливостей рельєфу і рози вітрів під час планування розбудови міста;
- застосування вертикального озеленення і шумозахисних зелених панелей;
- використання покинутого та малофункціонального простору для створення озелених зон відпочинку.

Висновки. Пріоритет екологічно безпечних технологій та системне озеленення здатні суттєво зменшити негативний вплив урбосистеми на людину. Ще більші соціо-економічні вигоди можна отримати, якщо урбоекосистема продукуватиме споживчі товари. Урбаністичне землеробство сприятиме скороченню витрат на транспортування і витрат людських та матеріальних ресурсів; спонукатиме до по-

кращення екологічних умов міського середовища задля розширення асортименту вирощуваних продуктів. Екологічно чисте землеробство на засадах пермакультури може стати підґрунтям формування екологічно стійких міських населених пунктів.

Виходячи з викладеного, у містах рекомендовано:

- передбачити екологічно чисті території, придатні для сільськогосподарської діяльності (рослинництво);
- організувати транспортне постачання до споживачів продукції;
- облаштувати закриті приміщення для вирощування екологічно чистої сільської продукції;
- реорганізувати простір з урахуванням стійкості рослин до забруднення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Линч К. Образ города. Пер. с англ. В.Л. Глазычев; Составитель А.В. Иконников; Под ред. А.В. Иконникова. Москва: Стройиздат, 1982. 328 с.
2. Холлис Л. Города вам на пользу. Гений мегаполиса. Пер. с англ. М. Коробочкин. Москва: Strelka Press, 2015. 432 с. URL: <https://www.labirint.ru/books/502142/> (дата звернення: 20.06.2019).
3. CANactions School STUDIO #1. Published on Mar 3, 2016. URL: https://issuu.com/canactions2013/docs/canactions_school_studio_1_final_pa_6d26d0cc92f9f4 (дата звернення: 20.06.2019).
4. Все про екологічний слід. Українська макулатурна компанія. URL: <http://umktrade.com.ua/vse-pro-ekolohichnyi-slid/> (дата звернення: 17.05.2019).
5. Экологический след. Презентация. 11.06.2012. URL: <https://www.slideshare.net/Elziness/ss-13275998> (дата обращения: 20.06.2019).
6. Интересные факты об экологии. ЭкоАльянс. URL: <http://ecoalliance.com.ua/ru/biblioteka/stati-po-ekologii/interesnyie-fakty-ob-ekologii> (дата звернення: 20.06.2019).
7. Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Управление системами, находящимися под угрозой. Сводный доклад. 59 с. URL: <http://docplayer.ru/30616152-Sostoyanie-mirovyh-zemelnyh-i-vodnyh-resursov-dlya-proizvodstva-prodovolstviya-i-vedeniya-selskogo-hozyaystva.html> (дата звернення: 20.06.2019).
8. Экологический след — мера воздействия человека на среду обитания. Народный блоггер. 30.07.2018. URL: <https://blogger.com.ua/2018/экологический-след-мера-воздействия/> (дата звернення: 10.07.2019).
9. Сумароков А. Биоурбанистика, экоурбанистика и ландшафтный урбанизм: теория здорового города. *Пространство*. URL: <https://www.prostranstvo.media/biourbanistika-jekourbanistika-i-landshaftnyj-urbanizm-teorii-zdorovogo-goroda/> (дата звернення: 10.07.2019).
10. Экологический микроурбанизм в макроархитектуре от WOHa Architects. URL: <https://yav.io/woha-architecture/> (дата звернення: 10.07.2019).
11. Органічна архітектура. *Wikipedia*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Органічна_архітектура (дата звернення: 10.07.2019).
12. Сидбомбінг і пермакультура — нові тренди еко-урбаністики. *Про бізнес*. URL: <http://pro-biznes.com.ua/ekologichni-i-socialni-proekti/sidbombing-i-permakultura-novi-trendi-eko.html> (дата звернення: 17.05.2019).
13. Laumann K., Garling T., Stormark K.M. Rating scale measure of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*. 2001. № 21 (1). P. 31—44. <https://doi.org/10.1006/jevp.2000.0179>
14. Знайомтеся — Пермакультура! *Галицький кореспондент*. 18.04.2017. URL: <http://gk-press.if.ua/znajomtesya-permakultura/> (дата звернення: 12.06.2019).
15. Від городу на підвіконні до зеленого даху — навіщо потрібне міське фермерство. *Велика епоха*. 21.02.2018. URL: www.epochtimes.com.ua/dobri-novyny/vid-gorodu-na-pidvikonni-do-zelenogo-dahu-navishcho-potribne-miske-fermerstvo-126660 (дата звернення: 12.06.2019).

16. Seeland K., Dubendorfer S., Hansmann R. Making friends in Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*. 2009. № 11 (1). P. 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.07.005>
17. Cervinka R., Holtge J., Pirgie L., Schwab M., Sudkamp J., Haluza D., Arnberger A., Eder R., Ebenberger M. Green Public Health — Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being [Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften]. Vienna, Austria: Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), 2014. 48 p. URL: https://bfw.ac.at/cms_stamm/050/PDF/GPH_englisch_gesamt.pdf (дата звернення: 12.06.2019).
18. Barton J., Pretty J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*. 2010. № 44 (10). P. 3947–3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>

Надійшла 03.08.2019

REFERENCES

1. Linch K. *Образ города*. Перју s angl. V.L. Glazychev; Sostavitel' A.V. Ikonnikov; Pod redakciej A.V. Ikonnikova. Moscow: Strojizdat, 1982. 328 p. [in Russian].
2. Hollis Leo. *Goroda vam na pol'zu*. Genij megapolisa. Per. s angl. M. Korobochkin. Strelka Press, 2015. 432 p. URL: <https://www.labyrinth.ru/books/502142/> [in Russian].
3. CANactions School STUDIO #1. Published on Mar 3, 2016. URL: https://issuu.com/canactions2013/docs/canactions_school_studio_1_final_pa_6d26d0cc92f9f4
4. Vse pro ekolohichnyi slid. Ukrainska makulturna kompaniya. URL: <http://umktrade.com.ua/vse-pro-ekolohichnyi-slid/> [in Ukrainian].
5. Jekologicheskij sled. Prezentacija. 11.06.2012. URL: <https://www.slideshare.net/Elziness/ss-13275998> [in Russian].
6. Interesnye fakty ob jekologii. EkoAl'jans. URL: <http://ecoalliance.com.ua/ru/biblioteka/stati-po-ekologii/interesnye-fakty-ob-ekologii> [in Russian].
7. Sostojanie mirovyh zemel'nyh i vodnyh resursov dlja proizvodstva prodovol'stviya i vedenija sel'skogo hozjajstva. Upravlenie sistemami, nahodjashhimisja pod ugrozoi. Svodnyj doklad. 59 p. URL: <http://docplayer.ru/30616152-Sostoyanie-mirovyh-zemelnyh-i-vodnyh-resursov-dlya-proizvodstva-prodovolstviya-i-vedeniya-selskogo-hozjajstva.html> [in Russian].
8. Jekologicheskij sled — mera vozdejstvija cheloveka na sredu obitanija. Narodnyj blogger. 30.07.2018. URL: <https://blogger.com.ua/2018/jekologicheskij-sled-mera-vozdejstvija/> [in Russian].
9. Sumarokov A. Biourbanistika, ekourbanistika i landshaftnyj urbanizm: teorija zdorovogo goroda. *Prostranstvo*. URL: <https://www.prostranstvo.media/biourbanistika-jekourbanistika-i-landshaftnyj-urbanizm-teorii-zdorovogo-goroda/> [in Russian].
10. Jekologicheskij mikrourbanizm v makroarhitekture ot WOHa Architects. URL: <https://yav.io/woha-architecture/> [in Russian].
11. Organichna arhitektura. *Wikipedia*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Organichna_arhitektura [in Ukrainian].
12. Sydbombinh i permakultura — novi trendy eko-urbanistyky. *Pro biznes*. URL: <http://pro-biznes.com.ua/ekologichni-i-socialni-proekti/sidbombing-i-permakultura-novi-trendi-eko.html> [in Ukrainian].
13. Laumann K., Garling T., Stormark K.M. Rating scale measure of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*. 2001. No. 21 (1). P. 31-44. <https://doi.org/10.1006/jev.2000.0179>
14. Znaiomtesia — Permakultura! *Halytskyi korespondent*. 18.04.2017. URL: <http://gk-press.if.ua/znajomtesya-permakultura/> [in Ukrainian].
15. Vid horodu na pidvikonni do zelenoho dakhу — navishcho potribne miske fermerstvo. *Velyka epokha*. 21.02.2018. URL: www.epochtimes.com.ua/dobri-novyny/vid-gorodu-na-pidvikonni-do-zelenogo-dahu-navishcho-potribne-miske-fermerstvo-126660 [in Ukrainian].
16. Seeland K., Dubendorfer S., Hansmann R. Making friends in Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*. 2009. No. 11 (1). P. 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.07.005>
17. Cervinka R., Holtge J., Pirgie L., Schwab M., Sudkamp J., Haluza D., Arnberger A., Eder R., Ebenberger M. Green Public Health — Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being [Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften]. Vienna, Austria: Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), 2014. 48 p. URL: https://bfw.ac.at/cms_stamm/050/PDF/GPH_englisch_gesamt.pdf
18. Barton J., Pretty J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*. 2010. No. 44 (10). P. 3947-3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>

Received 03.08.2019

Н.В. Вернигорова

Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований
НАН Украины, г. Одесса, Украина

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УРБАНИЗМ КАК ФАКТОР
СОЦИО-ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ
И СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Повышение темпов урбанизации в мире делает современные города весомыми элементами в экосистемах планеты. Главным фактором развития городов стала их экономическая привлекательность как центра общественных благ и больших возможностей рыночного, социального и экономического предложения. У человека в городской среде автоматически повышается уровень потребностей, и эти цели вполне удовлетворяются. Животворность городов для человека обусловлена их непомерными потребительскими функциями по отношению к окружающей природной среде. Город можно охарактеризовать как искусственную паразитическую систему, требующую как можно больше природных ресурсов и оставляющую взамен только отходы. Для перспективы выживания городов в условиях истощения ресурсов и большого долга человечества перед планетой актуальным представляется превращение городов в самодостаточные ресурсопроизводящие системы.

Ключевые слова: экологический след, пермакультура, качество почвы, зеленые насаждения, очистительная способность растений.

N.V. Vernihorova

Institute Of Market Problems and Economic&Ecological Research
of the NAS of Ukraine, Odesa, Ukraine
orcid.org/0000-0002-5968-4211

**ECOLOGICAL URBANISM AS A FACTOR
OF SOCIO-ECONOMIC AND ECOLOGICAL DEVELOPMENT
OF MODERN CITIES AND BALANCED USE OF NATURE**

The increasing pace of urbanization in the world makes modern cities important elements in the ecosystems of the planet. The main factor of urban development was their economic attractiveness as a center of public goods and great opportunities for market, public and economic supply. Being in an urban environment in a person automatically increases the level of needs, and these needs are fully met. Such vitality of cities for a person is conditioned by their excessive consumer functions in relation to the environment. The city can be characterized as an artificial parasitic system that requires as much natural resources as possible, leaving only waste. And most importantly, there is no limit to these needs, because that's how the human economic system works. For the prospect of urban survival in the face of resource depletion and the great debt of humanity to the planet, it is urgent to rebuild cities into self-sufficient, productive systems.

The main factors of increase of ecological footprint of cities are considered in the article. The role of land quality in the well-being of the country, the degree of yield, and therefore economic efficiency, is analyzed. The main measures and proposals for reducing the "ecological footprint" of cities are considered. The main advantages of urban agriculture are given, and recommendations are given on the implementation of ecological restructuring based on the principles of eco-urbanism and permaculture for Ukrainian cities.

Priority for environmentally friendly technologies and systemic landscaping can significantly reduce the negative impact of the urban system on humans. Urban agriculture is able to significantly reduce the cost of transportation, the cost of human and material resources; to encourage the improvement of environmental conditions of the urban environment in order to expand the range of products grown.

Keywords: ecological footprint, permaculture, soil quality, green spaces, plant cleaning ability.