

Requirements and norms for environmental protection are now one of the most important tools in relations between countries.

Key words: *organic milk, ecological criteria, ecologically safe production, waste-free technologies*

Отримано: 13.10.2020

УДК352:502/504(477-21)

DOI: 10.32626/2519-8955.2020-5.86-99

О. І. Любинський, д. с.-г. н., професор
e-mail: lubin.alex@gmail.com

Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка

вул. Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, 32301, Україна

ОСНОВНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО МІСТА

*У статті розкрито тенденції прогресивного розвитку сучасних міст. Екомісто – це місто, спроектоване з урахуванням впливу на довкілля заселене людьми, які прагнуть мінімізувати споживання енергії, води та ресурсів. Баланс і взаємодія складових частин є основною умовою при визначенні відповідності показників розвитку міст критеріям екологічності. Функціонування еко-міста ґрунтується на принципах: енергозбереження, використання безвідходних технологій, екологічний автомобільний транспорт, економія і очищення води, розміщення частини наземної інфраструктури під землю, велика площа озеленення. Стійке місто має відповідати критерію самозабезпечення з мінімальною залежністю від довкілля, а енергію виробляти за допомогою поновлюваних джерел. У контексті сталого розвитку міст, виокремлюють два основних підходи до розгляду терміну сучасного міста. Це – «сма́рт-сіті» та «електронне місто». Соціальний фактор є найвагомішою складовою становлення розумного міста та підтримання процесу його прогресивного розвитку, адже саме люди, їх інтелектуальний, творчий потенціал, ідеї, досвід та професійні навички є базисом системних перетворень. Якість та швидкість цих перетворень також значною мірою залежить від економічного фактора, який уможливує реалізацію творчого потенціалу, ідей активу міської громади та її управлінського ядра, тому економічний фактор значною мірою впливає на всі інші – інституційний, технологічний та людський. Поняття «розумного міста» постійно модернізується, набуває все нових ознак в епоху стрімкого розвитку технологій, що додають йому все більш нових та поглиблених характеристик. Екологічні програми в проєктах Сма́рт Сіті найбільш ефективно реалізуються у **Фінляндії, США, Великобританії**. Smart-технології становлять основу інноваційних рішень не тільки в колективному управлінні містами, а й широко застосовуються для розвитку, формування та просування туристичного продукту міста.*

Ключові слова: *інноваційні технології, туристична галузь, місто, фактори розвитку міського середовища, smart city, smart-технології.*

Вступ. Сучасне місто – це потужна інженерно-технічна інфраструктура. Але одночасно з розвитком міст природні ресурси поступово витрачаються, а рівень забруднення навколишнього

середовища зростає. Саме тому з'явилися еко-проекти поселень, які пропонують високу якість життя, але не шкодять при цьому природу [14, 19].

Промисловий розвиток 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. Економічні та соціальні можливості міст на сьогодні пов'язані не тільки з промисловістю, але і з освітньою та науковою діяльністю, транспортом, туризмом та іншими галузями сфери послуг. Концентруючи значний людський, виробничий, інноваційний та інвестиційний потенціал, міста стають все менш комфортними для проживання населення [10].

Глобалізація економіки проникає у всі сфери життєдіяльності людини, як наслідок відбуваються різноманітні технологічні зміни. Особлива увага у цьому напрямі приділяється інформаційним технологіям, адже безперервний кругообіг даних, їх розподіл і використання визначають в умовах сьогодення конкурентоздатність суб'єктів господарювання. В умовах розвитку глобального інформаційних мереж не лише окремі підприємства, установи, а й цілі міста та регіони починають представляти свої можливості та продукти широкому колу споживачів за допомогою smart-технологій [4].

Найбільш гострими екологічними проблемами міст є неналежний стан житлово-комунального господарства, в тому числі водопостачання та водовідведення, забруднення повітря, поводження з твердими побутовими відходами, недостатні площі зелених зон. 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 регіонального розвитку «Європа 2020: стратегія розумного, стійкого і всеосяжного зростання», що є важливими умовами для євроінтеграції України [10].

Тенденції прогресивного розвитку сучасних міст України досить складно узгодити з вимогами загальноєвропейського інтелектуалізованого міського розвитку, через наявність таких системних проблем, як – політична й економічна нестабільність, загострення геополітичних ризиків тощо. Отже, актуальними напрямками міського розвитку є формування та реалізація проєктів «розумного міста», «еко-міста» як об'єкта публічного управління, керованої системи забезпечення громадян покращеним комплексом послуг та безпечними умовами проживання [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значна увага вчених до проблеми трансформації міського середовища відповідно до різного роду глобальних та національних викликів відображена у роботах О. Драпиковського, К. Мезенцева, Ю. Палехи та ін. У даних дослідженнях не розкриті в достатній мірі екологічні аспекти міського розвитку та механізми досягнення екологічних цілей. Досить радикальні ідеї щодо можливості розвитку міста як екологічно стабільної системи висувують ще з 70-х років

минулого століття як зарубіжні вчені (Р. Реджістер, Р. Роджерс, Х. Жигарде), так і радянські (И. Огородников, Д. Кавтардзе). Екологічний рух у кінці ХХ – на поч. ХХІ ст. охопив всі сфери людського життя, а щодо розвитку міського середовища, він втілюється у концепції екоміста. Маючи багато спільного з концепцією стійкого розвитку та зеленої економіки, вона містить багато сміливих ідей щодо можливості будувати економіку на основі відновлювальних джерел енергії та повного забезпечення міського середовища власними ресурсами розвитку. Частина даних ідей втілена при будівництві міст або міських кварталів, або запланована для будівництва чи реконструкції [10].

Проблеми розвитку «розумного міста» досліджувало широке коло науковців, зокрема І.А. Тернова [16], С.А. Чукут, В.І. Дмитренко [18], М.В. Бойкова [3], Н.Е. Кунанець, Р.М. Небесний, О.В. Мацюк [13], І.А. Жукович [8], Д.І. Басюк, С.В. Срібна, Т.Ю. Примак [2]. Проблематика дослідження поняття «розумного міста» розглядається у двох аспектах: еволюції суспільства від індустріального до постіндустріального й від інформаційного – до смарт-суспільства та побудови відповідних багаторівневих та різноспрямованих управлінських систем.

Мета статті полягає у розкритті та систематизації основних аспектів сталого розвитку сучасного міста, тенденцій прогресивного розвитку сучасних міст, поняття еко-місто, принципів функціонування еко-міста, методів формування екологічних міст, сутності категорії smart та її особливостей, smart-технології які є основою інноваційних рішень.

Виклад основного матеріалу. Екологічно чисте місто, або еко-місто, – це місто, спроектоване з урахуванням впливу на довкілля заселене людьми, які прагнуть мінімізувати споживання енергії, води та продуктів харчування, виключити нерозумне вивільнення теплової енергії, забруднення повітря вуглекислим газом і метаном, а також забруднення води. Першим, слово «еко-місто» використав Річард Регістр в 1987 р. у книзі «Еко-місто Берклі: будівництво міста для здорового майбутнього». До вивчення проблем екологічного міста долучилися також архітектор Пауль Даунтон та письменник Тімоті Бітлей [15].

Міське середовище вчені на сьогодні розглядають як місце виникнення більшості екологічних проблем. Найбільш забрудненими є міста, що виступають потужними промисловими центрами. В дійсності ж екологічні проблеми міст десятиріччями не вирішуються, а показники енергоефективності, викидів парникових газів та накопичення твердих побутових відходів залишаються незмінними [10].

Концепція екоміста почала розвиватись у 70-х роках минулого століття під впливом привернення все більшої уваги до екологічних проблем людства та екологізації всіх сфер людської діяльності. Наукові основи та перші практичні рухи у даному напрямі на світовому рівні почали формуватись після започаткування міжнародних форумів екоміст, перший з яких відбувся

у 1990 році у Берклі (США). Після цього, з певною періодичністю форуми організовувались у Австралії, Бразилії, Китаї, Індії, Туреччині та останній у 2011 році у Монреалі (Канада). На сьогоднішній день екомісто розуміється як поселення, основні складові якого функціонують як єдиний живий організм. Баланс і взаємодія складових частин є основною умовою при визначенні відповідності показників розвитку міст критеріям екологічності. Основними складовими екологізації міст є наступні:

- розвиток відновлювальної енергетики в межах міста;
- будівництво енергоефективних будинків, що споживають мінімум електричної та теплової енергії;
- скорочення потреби у автомобільному транспорті за рахунок оптимального планування території, розвитку велосипедного транспорту, а також чіткої роботи громадського транспорту у місті;
- забезпечення високої частки зелених зон на території міст та стійкості природних систем і біорізноманіття в їх межах;
- мінімізація утворення твердих побутових відходів, забезпечення їх сортування та максимально глибокої переробки [10].

При проектуванні еко-міст іноді використовується методи індустріальної екології – підхід, який вивчає матеріальні та енергетичні потоки через промислові системи.

Функціонування еко-міста ґрунтується на таких принципах:

- енергозбереження;
- використання безвідхідних технологій;
- екологічний автомобільний транспорт;
- економія і очищення води;
- розміщення частини наземної інфраструктури під землею (паркінги, транспортні шляхи, склади, акумулятори теплової енергії тощо);
- велика площа озеленення, в тому числі на поверхнях будівель.

Еко-місто має повністю забезпечувати себе енергією і продовольством, перебуваючи при цьому в рівновазі із природою. У більш широкому сенсі – всі жителі еко-міста повинні впроваджувати в своє життя турботу про довкілля [19].

Стійке місто має відповідати критерію самозабезпечення з мінімальною залежністю від довкілля, а енергію виробляти за допомогою поновлюваних джерел. Складність ідеї полягає в тому, щоб залишити мінімально можливий екологічний слід та мінімізувати потенційне забруднення. Для цього потрібно ефективно використовувати землю, компостувати залишки використовуваних матеріалів, переробляти відходи або перетворювати їх в енергію. За умов дотримання визначеної тактики, загальний внесок міста у кліматичні зміни буде мінімальним. Для того, щоб зробити місто більш стабільним, проектування та експлуатація будівель, а також спосіб життя і свідомість жителів мають бути повернені у бік стабільного мислення [15].

Ініціативи щодо будівництва екологічних поселень за останні 20 років надходили від громадських організацій (Eco-city builders), урядів країн з високими темпами економічного зростання (Китай,

Об'єднані Арабські Емірати), будівельних компаній (Surbana Urban Planning Group) та територіальних громад. Існуючі моделі екоміст є досить різними за ознаками масштабності, цільового призначення, ступенем екологічності та ін. Розглядають чотири типи проєктів екоміст:

1. Масштабні «проєкти майбутнього». Вони розробляються великими країнами з метою стимулювання фундаментальних досліджень у сфері найновіших інженерних розробок та презентації наукового потенціалу та фінансових можливостей країни. Такими є місто Масдар у Об'єднаних Арабських Еміратах із загальною вартістю проєкту у 22 млрд. дол. США, що вже почало функціонувати, та Екомісто-Кратер (Російська Федерація) в м. Мирний, Саха (Якутія), Росія.
2. Екологічні міста поблизу розвинених міських поселень: автономне містосателіт Great-city біля Ченжу (Китай), [Hald]; розумне місто Сонгдо у Південній Кореї.
3. Проведення реконструкції міських територій, що найбільш розвинене у Європі і обумовлене процесами джентрифікації, а також застарілістю та неефективністю міського житлового фонду: квартал Вобан у Фрайбургу, побудований на місці військової французької бази у 2000 році; екомісто Аустенборг (Мальме, Швеція), квартал Ньюбау у Відні, житлове поселення в м. Соловури (Швеція), житловий район в Колдінгу (Німеччина) та ін.
4. Розвиток невеликих екопоселень у екологічно чистих зонах країн, що виконують переважно функції сільбищних зон, але можуть стати освітніми, науковими або рекреаційними центрами: коледжне поселення Амадциемс поблизу міста Цесис, Латвія та Сент Дейвідс (Уельс, Великобританія), найменше місто країни (2 тис. осіб), що повністю розташоване в межах національного парку «Пембрукширський берег». На сьогоднішній день відрізняються високими рівнями економічної ефективності, соціальних стандартів життя та екологічної стабільності такі міста, як є Сан-Франциско та Ванкувер. Останнє вже зараз 90% електроенергії отримує від відновлювальних джерел. В Європі найбільш «зеленими» містами є Копенгаген, Мальме, Стокгольм та інші. Успіхи у екологічній сфері є результатом не революційних змін, а довгострокової збалансованої екологічної політики [10].

Більш ніж 20 країн світу в тій чи іншій мірі реалізують екопроєкти. Оскільки для зведення великих еко-сітей не вистачає вільних територій, екологічно чисті технології впроваджують в окремих районах існуючих міст. Екологічні міста формуються шляхом застосування різних методів. До них відносять:

- Створення різних сільськогосподарських структур, ділянок в межах міста (в центрі або передмістях).
- Використання відновлюваних джерел енергії: вітрогенераторів, сонячних батарей або біогазу, створеного із стічних вод.
- Використання методів зниження необхідності кондиціонування повітря, які провокують великий попит на енергію, такі як

посадка дерев і кольорове освітлення поверхні, застосування природних систем вентиляції, збільшення водних об'єктів та зелених зон до рівня не менше 20% від площі міста.

- Покращення системи громадського транспорту і збільшення пішохідних зон для скорочення автомобільних виходів.
- Проектування житлових кварталів з урахуванням оптимальної щільності забудови, щоб зробити громадський транспорт життєздатним, але уникнути створення міських островів тепла.
- Зменшення розростання міст, пошук нових шляхів, що дозволять людям жити ближче до місця роботи.
- Озеленення дахів – передбачає повне або часткове засадження дахів будинків живими рослинами.
- Транспорт з нульовим рівнем викидів
- Активний будинок (будинок з позитивним енергобалансом, будинок за стандартом енергія плюс) – будівля, яка завдяки сучасним технологіям продукує більше енергії, ніж необхідно для забезпечення власних потреб.
- Стійкі міські дренажні системи.
- Енергозберігаючі системи / пристрої
- Ксероландшафтинг – садове і ландшафтне проектування зі збереженням чистої води та мінімізацією потреб у воді для поливу [15].

Еволюційний шлях вирішення проблем енергозбереження, вирішення проблем побутових відходів, розумне використання природних зон є на сьогоднішній день пріоритетними кроками України на шляху до зеленої економіки. Стійкий розвиток населених пунктів на сьогоднішній день визначається цілим рядом нормативно-правових документів, серед яких слід зазначити Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» [9]. Серед всіх планових показників до 2020 року 9 безпосередньо стосуються міського середовища. Так, передбачається зменшення негативного впливу процесів урбанізації на навколишнє природне середовище шляхом зниження рівня забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами на 25% (порівняно з 2010 роком) та пересувними джерелами (перехід на стандарт євро-5), забезпечення зберігання всіх побутових відходів міст з населенням більше 250 тис. чол. на спеціальних екологічно безпечних полігонах, збільшення обсягів енергії, виробленої з використанням відновлювальних та альтернативних джерел енергії на 55%, збільшення частки громадського транспорту у загальній структурі на 25%, а також підвищення показників озеленення територій населених пунктів. Такі досить високі планові показники обумовлені взятими зобов'язаннями України на саміті в Йоханезбурзі, Київським протоколом та Цілями Тисячоліття [10].

Сучасне трактування терміну «Smart» визначає його як певну властивість об'єкта управління, що характеризує інтеграцію у ньому елементів, раніше не поєднаних, що наразі здійснюються за допомогою Інтернет-комунікацій (Smart-Phone, Smart-TV, Smart-Home) [4]. Вперше термін розумного міста в контексті розумного суспільства, що проживає на його території, ввів П. Друкер

у 1954 р. [16]. Він став символічним позначенням, аббревіатурою комплексного «врівноважуючого розвиток» поняття, перші літери якого означали: S – Self-directed, M – Motivated, A – Adaptive, R – Resourceenriched, T – Technological [7].

П. Друкер запропонував ряд критеріїв, яким повинні відповідати управлінські цілі, що мають бути в писанні у контекст «розумного управління» таким розвитком:

- 1) specific – конкретний (що необхідно досягнути?);
- 2) measurable – вимірюваний (у чому буде вимірюватися результат?);
- 3) attainable – досягнутий (за рахунок чого можливо досягнути цілі);
- 4) relevant – актуальний (визначення істинності цілі);
- 5) time-bounded – співвіднесення з конкретним строком (визначення часового проміжку, по закінченню якого ціль має бути досягнута) [7].

І.А. Тернова, вважає, що ключовим у властивості «смарт» є здатність взаємодіяти з оточуючим середовищем, тому смарт – це властивість системи чи процесу, яка проявляється у взаємодії з оточуючим середовищем і наділяє систему здатністю:

- 1) адаптації до умов, що постійно та неспинно трансформуються;
- 2) самостійного розвитку і самоконтролю;
- 3) ефективного досягнення результату [16].

У контексті сталого розвитку міст, виокремлюють два основних підходи до розгляду терміну сучасного міста. Це – «смарт-сіті» та «електронне місто». І якщо років 5 тому ці поняття можна було чітко розмежувати, то наразі відбувається повна трансформація підходів до розуміння сутності цих понять. Смарт-сіті (розумне місто) – це поняття, яке безпосередньо пов'язане з автоматизацією життєдіяльності міста та її певною роботизацією [18].

Масовий доступ до мережі Інтернет та мініатюризації електроніки, розвиток нанотехнологій, внесли нові підходи у поняття «розумного міста», зокрема, уявлення про місто як про ефективного робота [21]. Воно виникло у технологічних корпораціях IBM, Cisco, Майкрософт та Software AG, які розраховували отримати значний прибуток від муніципальних контрактів.

М.В. Бойковою запропонувано класифікувати великі міста, що прямують до «смартизації» своїх послуг, за трьома видами:

- міста-магніти – великі економічні центри або столиці, які приваблюють мешканців можливостями працевлаштування та комфортної життєдіяльності,
- міста-стратегі, що реалізують високотехнологічні проекти, розвивають інноваційні концепції, пріоритетом яких є підвищення комфортності життя своїх мешканців у довгостроковій перспективі,
- міста-новатори, що пережили кризу внаслідок занепаду традиційних секторів економіки, та змогли застосувати новаторський підхід щодо створення нових точок зростання й залучення інтелектуального ресурсу [3].

Розробники концепції European Smart Cities Віденського технологічного пропонують розглядати, «розумне» місто, як управлінську категорію, це місто, яке ефективно використовує всю доступну інформацію для кращого розуміння й контролю своїх функцій та оптимального використання наявних ресурсів, у тому числі мешканців [20].

За М.А. Шнепс-Шнеппе – це «місто знань», «цифрове місто», «кібермісто» або «екомісто», спрямоване в майбутнє. Це місто, яке веде постійний моніторинг найважливіших об'єктів інфраструктури в цілях оптимального розподілу ресурсів і гарантування безпеки [17].

Вітчизняна концепція «Київ смарт-сіті» визначає розумне місто як сучасну модель міської трансформації, де інформаційні технології дозволяють якісно удосконалити систему управління та вирішити проблеми міської спільноти [11]. Концептуальний зміст поняття розумного міста в розрізі чотирьох його складових факторів: інституційного, технологічного, людського і економічного. Відповідно, інституційні чинники становлення і розвитку розумного міста включають в себе систему спеціалізованих інституцій міського простору, що охоплюють обслуговування усіх сфер життєдіяльності міської громади (освіта, наука, зайнятість, захист прав, консалтинг, юридична допомога, надання послуг та професійної допомоги тощо). Технологічні чинники відповідають за розвиток техніки і технологій, покликаних спростити, автоматизувати та вдосконалити роботу комунальних служб і сервісів з мінімізацією ролі людини в наданні послуг.

Соціальний фактор є найвагомішою складовою становлення розумного міста та підтримання процесу його прогресивного розвитку, адже саме люди, їх інтелектуальний, творчий потенціал, ідеї, досвід та професійні навички є базисом системних перетворень. Якість та швидкість цих перетворень також значною мірою залежить від економічного фактора, який уможливає реалізацію творчого потенціалу, ідей активу міської громади та її управлінського ядра, тому економічний фактор значною мірою впливає на всі інші – інституційний, технологічний та людський.

«Розумне місто» у контексті забезпечення розвитку великого міста – це:

- «смарт-спільнота», сформована та об'єднана навколо системи спеціалізованих інституцій, інтегрованих у міський простір, з позиції інституціонального підходу;
- простір життєдіяльності підвищеного комфорту, створений, зокрема, за рахунок ефективного використання людського фактору, інтелектуального капіталу як базису прогресивних інституційно-економічних перетворень у місті, з позиції соціального підходу;
- економічно спроможна урбанізована система генерування та ефективного розподілу суспільних благ, здатна до прискореного розвитку і вдосконалення за рахунок поєднання можливостей повноцінного фінансового забезпечення з технологічною насиченістю і соціальною готовністю до саморозвитку, з позиції економічного підходу.

Поняття «розумного міста» постійно модернізується, набуває все нових ознак в епоху стрімкого розвитку технологій, що

додають йому все більш нових та поглиблених характеристик. Екологічні програми в проектах Смарт Сіті найбільш ефективно реалізуються у Фінляндії, США, Великобританії.

«Розумне місто» у контексті забезпечення розвитку великого міста – це:

- «смарт-спільнота», сформована та об'єднана навколо системи спеціалізованих інституцій, інтегрованих у міський простір, з позиції інституціонального підходу;
- простір життєдіяльності підвищеного комфорту, створений, зокрема, за рахунок ефективного використання людського фактору, інтелектуального капіталу як базису прогресивних інституційно-економічних перетворень у місті, з позиції соціального підходу;
- економічно спроможна урбанізована система генерування та ефективного розподілу суспільних благ, здатна до прискореного розвитку і вдосконалення за рахунок поєднання можливостей повноцінного фінансового забезпечення з технологічною насиченістю і соціальною готовністю до саморозвитку, з позиції економічного підходу. Що стосується опису категорії smart із позиції управління розвитком міста, то аналіз сучасних трактувань smart city зумовляє досить широке його трактування. У загальному ж розумінні ця концепція спрямована на забезпечення високої якості життя людей та їх економічне зростання через активне впровадження в процеси життєзабезпечення міста інноваційних технологій. Іншими словами, найрозумніші міста світу – ті, що навчилися використовувати всі свої ресурси для підвищення якості життя населення. В сучасних умовах існують різні підходи і рейтингові системи, які дають змогу аналізувати і ранжувати «розумні міста» [5].

До базових характеристик smart city відносять такі концепції:

- розумна економіка (smart economy),
- розумна мобільність (smart mobility),
- розумний підхід до навколишнього середовища (smart environment),
- розумні люди (smart people),
- розумний спосіб життя (smartliving),
- розумне управління (smart governance) [5, 17].

Не всі міста можуть одночасно реалізовувати всі напрями smart-технологій на високому рівні. Так, проведене дослідження щодо використання інноваційних технологій у містах. За результатами дослідження шведська ІТ-компанія EasyPark було складено список «найрозумніших» міст планети 2017 р. Основними критеріями оцінки цифрових міст стали: мобільний зв'язок 4G, велика кількість точок доступу Wi-Fi, смартфони як універсальний засіб управління сервісами, розумна парковка, послуги з обміну автомобілями (каршерінг), оптимізована система руху транспорту, онлайн-доступ до державних послуг, переробка смітєвих відходів, активна громадянська позиція мешканців, екологічно чисті джерела енергії. До десятки smart city світу увійшли [12]:

1. Мельбурн (Австралія). Одним із соціально значущих проєктів міста стало поліпшення умов життя для пішоходів. За допомогою особливих маячків на сервер через смартфони передається інформація про місце розташування пішохода. Система веде цілодобовий підрахунок кількості людей і вимірює щільність натовпу, щоб скласти карту активності та регулювати потік людей в особливо жвавих місцях.
2. Женева (Швейцарія). Місто отримало високий бал у рейтингу за переробку відходів, а також за будівництво розумних будинків. А до 2020 р. уряд планує знизити викиди діоксиду вуглецю в атмосферу на чверть від поточного обсягу.
3. Амстердам (Нідерланди). Високі позиції в рейтингу зумовлені активною участю мешканців у громадському житті міста і можливостями широкого online-доступу до державних сервісів. Також Амстердам щорічно привертає велику кількість туристів і славиться хорошими можливостями для відкриття бізнесу. Для жителів міста був створений web-майданчик із відкритими даними під назвою Amsterdam Smart City. Окрім іншого, платформа підтримує додаток, створений для допомоги людям зі слабким зором та іншими особливостями сприйняття.
4. Сан-Франциско (США). Цей туристичний центр увійшов до десятки розумних міст у зв'язку зі значною кількістю організованих тут успішних стартапів. Поряд із цим Сан-Франциско лідирує за швидкістю Інтернет-з'єднання порівняно з іншими регіонами зі списку smart-cities.
5. Токіо (Японія). Місто є одним із найбільших міжнародних інформаційних та економічних центрів. Розвинена залізнична інфраструктура, яка об'єднує понад 100 ліній, по яких у рік їздить близько 14 млрд пасажирів, а також система розумних парковок і велика мережа точок Wi-Fi дали змогу обійти інші smart-міста в рейтингу.
6. Бостон (США). Одне з найдавніших і найбагатших міст Америки досягло успіху в банківському, фінансовому та страховому секторах економіки. У столиці штату Массачусетс проводиться діяльність найбільших видавництв, а Гарвардський університет і Массачусетський / технологічний інститут щороку «вистрілюють» черговою сенсаційною розробкою. Саме за рівень освіти і розвитку бізнесу це місто посідає вагомий сходинку в рейтингу.
7. Цюрих (Швейцарія). Найбільший фінансовий і науковий центр Швейцарії, крім кількості міжнародних банків, характеризується розумними будинками і системою переробки сміття, організацією громадського транспорту. До 2024 р. через Цюрих планують прокласти підземну мережу для транспортування вантажів, що працює на відновлювальних джерелах енергії.
8. Стокгольм (Швеція). Головне місто Швеції отримало максимально високу оцінку за online-доступ до державних сервісів і служб. Також у місті відсутні промислові підприємства, що позитивно позначається на довкіллі.
9. Сінгапур (Сінгапур). Місто характеризується ефективною системою пересування громадського транспорту і соціальною активністю громадян. Високі стандарти ринкової економіки

Сінгапуру і при цьому низькі податкові ставки роблять місто ідеальним для залучення інвесторів.

10. Копенгаген (Данія). Місто активно розвивається у сфері ІТ-технологій, екології, медицини, економіки, бізнесу, транспортної інфраструктури. Не так давно мер міста офіційно оголосив про запуск Міської бази обміну даними (City Data Exchange) – online-майданчика з громадською та приватною інформацією, відкритою для жителів. Міська база обміну даними в Копенгагені, крім основного завдання – доступу до інформації, має й побічну мету – зробити столицю ще більш екологічно чистою. Спеціальні додатки закликають задуматися про наслідки викиду в атмосферу шкідливих речовин.

Українські міста у представленому рейтингу відсутні, що свідчить про необхідність інтенсифікації зусиль органів влади та громадськості, щодо застосування smart-технологій у практичній діяльності муніципалітетів. Smart-технології застосовуються не тільки для загального управління містами, а й упроваджуються в різних галузях господарства. Так, у багатьох туристичних центрах Європи та світу, зокрема у Барселоні, Лондоні, Гданську, Бостоні, Чикаго, Лас-Вегасі, Нью-Йорку, Шанхаї, Сіднеї, Амстердамі та ін., можна зустріти цікаві інноваційні рішення, які дають змогу поліпшити управління туристичним продуктом міста. Окремі аспекти такої діяльності спостерігаються й у туристичній сфері деяких міст України, зокрема Львові, Києві, Вінниці, Одесі [2].

Висновки.

1. Екологічно чисте місто, або еко-місто, – це місто, спроектоване з урахуванням впливу на довкілля заселене людьми, які прагнуть мінімізувати споживання енергії, води та продуктів харчування, виключити нерозумне вивільнення теплової енергії, забруднення повітря вуглекислим газом і метаном, а також забруднення води.
2. Smart-технології становлять основу інноваційних рішень не тільки в комплексному управлінні містами, а й широко застосовуються для розвитку, формування та просування туристичного продукту міста.
3. Smart-місто – це система, яка дозволяє як найефективніше використання існуючих ресурсів міських служб і забезпечення максимальної безпеки міського життя. Таке місто постійно нарощує число та якість надаваних населенню послуг, забезпечуючи стійке середовище, яке сприяє підвищенню комфорту та якості життя.
4. Розумне місто – комплексна та багатофакторна муніципальна система, розвиток якої передбачає забезпечення підвищеного комфорту міського життя та безпеки оточуючого середовища у контексті сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Андрієнко А.О. Концепція «розумного міста»: уточнення ключових понять у контексті забезпечення розвитку великого муніципального утворення. *Аспекти публічного правління*. 2018. Т. 6 №8. С. 24-34.
2. Басюк Д.І., Срібна С.В., Примак Т.Ю. Досвід країн Європейського Союзу щодо розвитку smart-дестинацій. *Ефективна економіка*. 2019. №1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6823>.

3. Бойкова М.В., Ильина И.Н., Салазкин М.Г. Будущее городов. Города как агенты глобализации и инноваций. 2011. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/buduschee-gorodov-goroda-kak-agenty-globalizatsii-i-innovatsiy>.
4. Воронкова В., Кивлюк О. Людина в освітньому просторі smart-суспільства. *Interdisciplinary studies of complex systems*. 2017. №10-11. С. 88-95.
5. Дашук Ю.Є., Лепкий М.І. Досвід використання smart-технологій в управлінні туристичним продуктом міста. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Вип. 3 (14). С. 294-299.
6. Дорожня карта реалізації Національного проекту «Чисте місто». URL: <http://www.ukrproject.gov.ua/project/chiste-misto>.
7. Друкер П. Практика менеджмента. М.: Вільямс, 2007. 400 с.
8. Жукович І.А. Smart-міста як новий об'єкт статистичних досліджень: визначення терміна. *Статистика України*. 2015. №1. С. 18-22.
9. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 № 2818-VI. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17/page2>.
10. Кононенко О. Екологоорієнтований розвиток міст: теоретичні підходи та досвід формування. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. Київ, 2014. Вип. 1 (62). С. 22-25.
11. Концепція Київ Смарт Сіті 2020. URL: <https://www.kyivsmartcity.com/concept>.
12. Копенгаген признан самым «умным» городом на планете. *K. Fund Media*. URL: <https://kfund-media.com/ru/kopengagen-pryznan-samym-umnym-gorodom-na-planete>.
13. Кунанець Н.Є., Небесний Р.М., Мацюк О.В. Особливості формування цілей соціальних та соціо-комунікаційних складових у проєктах «розумних міст». *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі*. 2016. №854. С. 257-274.
14. Рябець Ю.С. Екомісто – втілення концепції сталого розвитку території. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2011. Вип. 28. С. 262-266.
15. Стабільне місто. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
16. Терновая И.А. Применение smart-критериев постановки целей в стратегическом планировании организации. *Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна*. 2011. №970. С. 381-385.
17. Шнепс-Шнеппе М.А. Как строить умный город. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Vol. 4. №1. С. 12-20.
18. Чукот С.А., Дмитренко В.І. Смарт-сіті чи електронне місто: сучасні підходи до розуміння впровадження е-урядування на місцевому рівні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. №13. С. 89-93.
19. Еко-міста, де майбутнє вже настало. URL: <https://investment-estate.com/uk/novosti/4-eko-mista-de-maybutnie-vzhe-nastalo>.
20. European Smart Cities (version 4.0 (2015)). URL: <http://www.smartcities.eu/?cid=2&ver=4>.
21. Greenfield A. Against the Smart City. 2013. URL: <http://www.academia.edu/6732875/Emerging>.

References:

1. Andriyenko A.O. Концепція «розумного міста»: уточнення ключових понять у контексті забезпечення розвитку муніципального утворення. *Aspekty` publichnogo pravlinnya*. 2018. Т. 6. №8. С. 24-34.
2. Basyuk D.I., Cribna S.V., Prymak T.Yu. Dosvid krayin Yevropejs`kogo Soyuzu shhodo rozvy`tku smart-desty`nacij. *Efekty`vna ekonomika*. 2019. №1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6823>.

3. Bojkova M.V., Yl'yna Y.N., Salazkyn M.H. Budushhee horodov. Horoda kak ahentyy hlobalyzacyi y ynnovacyi. 2011. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/budushee-gorodov-goroda-kak-agenty-globalizatsii-innovatsiy>.
4. Voronkova V., Ky vlyuk O. Lyudy na v osvitr' omu prostori smart-suspil'stva. *Interdisciplinary studies of complex systems*. 2017. №10-11. S. 88-95.
5. Dashhuk Yu.Ye., Lepkyj M.I. Dosvid vy'kory'stannya smart-tekhnolohij v upravlinni tury'stvy chiny m produktom mista. *Pry'azovs'kyj ekonomichnyj visnyk*. 2019. Vy'p. 3 (14). S. 294-299.
6. Dorozhnyia karta realizaciyi Nacional'nogo proektu «Chy'ste misto». URL: <http://www.ukrproject.gov.ua/project/chiste-misto>.
7. Druker P. *Praktyka menedzhmenta*. M.: Vyl'yams, 2007. 400 s.
8. Zhukovy'ch I.A. Smart-mista yak novy'j ob'jekt staty'stvy'chny'x doslidzhen': vy'znachennya termina. *Staty'stvy'ka Ukrayiny*. 2015. №1. S. 18-22.
9. Zakon Ukrayiny «Pro osnovni zasady` (strategiyu) derzhavnoyi ekologichnoyi polityky` Ukrayiny` na period do 2020 roku» vid 21.12.2010 №2818-VI. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17/page2>.
10. Kononenko O. Ekologooriyentovany'j rozvy'tok mist: teorety'chni pidxody` ta dosvid formuvannya. *Visnyk Ky'yiivs'kogo nacional'nogo universy'tetu imeni Tarasa Shevchenka. Geografiya*. Ky'viv, 2014. Vy'p. 1 (62). S. 22-25.
11. Koncepciya Ky'viv Smart Siti 2020. URL: <https://www.kyivsmartcity.com/concept>.
12. Kopenhagen pryznann samym` «umnym» horodom na planete.K.Fund Media. URL: <https://kfund-media.com/ru/kopengagen-pryznann-samym-umnym-gorodom-na-planete>.
13. Kunanecz N.E., Nebesnyj R.M., Macyuk O.V. Osobly'vosti formuvannya cilej social'ny'x ta socio-komunikacijny'x skladovy'x u proektax «rozumny'x mist». *Visnyk Nacional'nogo universy'tetu «Lvivs'ka politexnika». Infor-macijni sy'stemy` ta merezhi*. 2016. №854. S. 257-274.
14. Ryabecz Yu.S. Ekomisto – vtilennya koncepciyi stalogo rozvy'tku tery'torij. *Suchasni problemy` arhitektury` ta mistobuduvannya*. 2011. Vy'p. 28. S. 262-266.
15. Stabil'ne misto. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
16. Ternovaya Y.A. Prymenenye smart-kryteryev postanovky celej v stratehycheskom planirovanuy orhanyzacyi. *Visnyk XNU im. V.N. Karazina*. 2011. №970. S. 381-385.
17. Shneps-Shneppe M.A. Kak stroyt` umnyj gorod. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Vol. 4. №1. S. 12-20.
18. Chukut S.A., Dmy'trenko V.I. Smart-siti chy` elektronne misto: suchasni pidxody` do rozumynnya vprovadzhennya e-uryaduvannya na miscevomu rivni. *Investy'ciji: prakty'ka ta dosvid*. 2016. №13. S. 89-93.
19. Eko-mista, de majbutnye vzhe nastalo URL: <https://investment-estate.com/uk/novosti/4-eko-mista-de-majbutnie-vzhe-nastalo>.
20. European Smart Cities (version 4.0 (2015)). URL: <http://www.smart%cities.eu/?cid=2&ver=4>.
21. Greenfield A. Against the Smart City. 2013. URL: <http://www.academia.edu/6732875/Emerging>.

A. I. Lubinsky, *Doc. of Agric. Sc., Professor*
e-mail: lubin.alex@gmail.com
Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohiienko University
Ohiienko str., 61, Kamianets-Podilskyi, 32300, Ukraine

MAIN ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE MODERN CITY

The article reveals the tendencies of progressive development of modern cities. An eco-city is a city designed to take into account the impact on the environment inhabited by people who seek to minimize

the consumption of energy, water and resources. The balance and interaction of the components is the main condition for determining the compliance of urban development indicators with environmental criteria. The functioning of the eco-city is based on the principles: energy saving, use of waste-free technologies, ecological road transport, economy and water purification, placement of part of the land infrastructure underground, a large area of landscaping. A sustainable city must meet the criteria of self-sufficiency with minimal dependence on the environment, and produce energy through renewable sources. In the context of sustainable urban development, there are two main approaches to the consideration of the term modern city. These are «smart city» and «electronic city». The social factor is the most important component of forming a smart city and supporting the process of its progressive development, because it is people, their intellectual, creative potential, ideas, experience and professional skills that are the basis of systemic transformations. The quality and speed of these transformations also largely depends on the economic factor that enables the realization of creative potential, ideas of the urban community and its management core, so the economic factor significantly affects all others – institutional, technological and human. The concept of «smart city» is constantly being modernized, acquiring new features in the era of rapid development of technology, which give it more and more new and in-depth characteristics. Environmental programs in Smart City projects are most effectively implemented in Finland, the United States and the United Kingdom. Smart-technologies are the basis of innovative solutions not only in integrated city management, but also widely used for the development, formation and promotion of the city's tourism product.

Key words: *innovative technologies, tourism industry, city, factors of urban environment development, smart city, smart technologies*

Отримано: 27.10.2020