

**Олейник Вікторія** – аспірант  
Східноєвропейського національного університету  
імені Лесі Українки

**Науковий керівник:** канд. екон. наук,  
доцент І.С. Скороход

## **ПЕРЕТВОРЕННЯ М. ЛУЦЬКА У ЕКО-МІСТО**

**Постановка наукової проблеми та її зв'язок із науковими та практичними завданнями.** Основними носіями економічного, промислового, наукового, освітнього, культурного та екологічного потенціалів країни виступають сучасні міста. Саме тому забезпечення сталого розвитку міст є на сьогодні актуальною темою, адже саме сучасне місто завдає найбільшої шкоди навколишньому середовищу. Ми вважаємо, що перетворення нашого міста на місто з стійким розвитком може призвести до створення нової зеленої економіки, вирішення екологічних проблем тощо.

Таким чином, стратегічне екологічне планування дозволить нам колективно та спільно взяти під контроль майбутнє і долю нашого міста.

**Мета даного проекту** полягає у розвитку екологічної стійкості м. Луцька, збільшенні добробуту, комфорту життя населення та реалізації інтересів усіх секторів територіальної громади міста.

**Виклад основного матеріалу.** Еко-місто – це місто, спроектоване з урахуванням впливу на навколишнє середовище, населення якого прагне мінімізувати споживання енергії, води і продуктів харчування, забруднення повітря та води. Таке місто повинне задовольняти потреби нинішнього покоління без шкоди для майбутніх поколінь [4].

Екологічні міста формуються шляхом застосування різних методів, таких як:

1. Створення різних сільськогосподарських структур, ділянок в межах міста (в центрі або передмістях). Це скорочує шлях продуктів харчування від поля до столу. На практиці можна створювати або малі приватні землеробські ділянки, або більш масштабні виробництва.
2. Використання відновлюваних джерел енергії: вітрогенераторів, сонячних батарей або біогазу, створеного із стічних вод.
3. Різні методи зниження необхідності кондиціонування повітря, такі як посадка дерев і колірне освітлення поверхні, пристрій природної системи вентиляції, збільшення водних об'єктів та зелених зон до рівня не менше 20% від площі міста. Ці заходи спрямовані також на боротьбу з “ефектом теплового острова”, викликаного великою кількістю бетону і асфальту, які роблять міські райони на кілька градусів теплішими.
4. Поліпшення громадського транспорту і збільшення пішохідних зон для скорочення автомобільних вихлопів. Для цього потрібно зовсім інший підхід до планування міста, з продуманою інтеграцією ділових, промислових та житлових зон. Дороги потрібно проектувати так, щоб водіння не викликало утруднення.
5. Зелені дахи.
6. Транспорт з нульовим рівнем викидів.
7. Стійкі міські дренажні системи.
8. Енергозберігаючі системи (пристрої) тощо [6].

Останнім часом активно досліджується та широко впроваджується екологічно чистий метод з використанням систем зелених дахів. Цей метод полягає у влаштуванні на дахах будівель зелених насаджень.

Ідея озеленення дахів стає усе більш популярною. У США загальна площа зелених дахів досягла 4 млн. кв. футів і росте в середньому на 25% у рік.

У Токіо правила вимагають, щоб зеленими було не менш 20% усіх дахів. У Німеччині стали такими вже 7% [1].

Переваги зелених дахів очевидні. Таким чином можна скоротити витрати на електроенергію. Звичайний дах улітку нагрівається до 80 градусів, тоді як зелений дах – лише до 25 градусів. Це скорочує на 25% витрати на устаткування й експлуатацію кондиціонерів у будинку. Такі дахи скорочують ефект теплового острова. Відбивні властивості зелених дахів і наявність рослинності на них дозволяють активно знижувати літню температуру, а узимку, навпаки, роблять клімат більш м'яким. Вони також збільшують термін служби даху і знижують витрати на його обслуговування і ремонт. Зелені дахи захищають будинок від шкідливого впливу ультрафіолетових променів і різких змін зовнішньої температури. Дослідники затверджують, що зелені дахи продовжують середній термін роботи покрівлі вдвічі – з 30 до 60 років.

Насадження на будинках дозволяють зменшити потоки води, що стікає з дахів під час сильних дощів. Ґрунт затримує воду, він усмоктує 75% дощових опадів. Ця “губка” не дає можливості зірвати дах вітрам і дозволяє знизити навантаження на системи водяних стоків [2].

Озеленення дахів сприяє суттєвому зменшенню забрудненості повітря і збагачення його киснем, що, в свою чергу, підвищує комфорт життя в місті і скорочує число захворювань, особливо астматичних.

Плоскі дахи торгових і бізнес-центрів ідеально підходять для озеленення. Інвестиції окупаються за рахунок економії витрат на опалювання, кондиціонування та збільшення терміну служби.

Пропаганда ідеї “зеленої” покрівлі жодною мірою не означає, що такі дахи необхідно зводити всюди. При вирішенні питання про спорудження даху-саду потрібно виходити з функціональної і техніко-економічної доцільності його влаштування в даних конкретних містобудівних і кліматичних умовах [3].

Незважаючи на переваги зеленої покрівлі, існують і проблеми. Це насамперед значне навантаження на конструкцію. Дах повинен витримувати вагу ґрунтового шару, вагу рослин, а також вітрові навантаження, тому не всі існуючі будівлі можуть бути озеленені через те, що їх дахи можуть бути не розраховані на таке навантаження. Також проблемою є складність ремонту, складне відведення води з покрівлі. Окрім того, відрізняється температурно-вологісний режим. Дахи, які планують озеленити повинні володіти підвищеною вологостійкістю і якомога нижчим водопоглинанням, щоб не призвести до руйнування матеріалу.

Саме тому при влаштуванні таких дахів необхідно передбачити безліч технологічних нюансів. У кожному конкретному випадку, перед початком робіт потрібно проконсультуватися із цілим рядом фахівців: конструкторами, проектувальниками, архітекторами, професійними будівельниками, та дизайнерами-флористами.

Проте основним недоліком озелених дахів можна вважати велику початкову вартість в порівнянні із звичайною дахом.

Існує два основних типи озеленення дахів: інтенсивне та екстенсивне.

Інтенсивне озеленення – це свого роду сад на даху. Висаджуються рослини, укладаються доріжки, встановлюються системи поливу та освітлення тощо. Таке озеленення збільшує навантаження на конструкцію та є дуже дорогим.

Екстенсивне озеленення є більше простим і таким, що не потребує особливого догляду. Основною його функцією є захист даху від зовнішніх впливів, що продовжує термін служби. Цей вид озеленення є найдешевший за усіма параметрами, а саме: матеріали, встановлення, догляд (лише 2 рази у рік), не потребує встановлення системи поливу. Також має місце мінімальне навантаження на дах [5].

Для нашого міста пропонуємо використати другий тип озеленення, оскільки він підходить для великих площ, не потребує значних експлуатаційних витрат та є відносно недорогим (від 400 до 1,000 дол. / м<sup>2</sup>).

### **Етапи роботи.**

#### ***Короткострокові рекомендації:***

1. Поширити інформацію про зелені дахи та сприяти кращому розумінню їх потенційних вигод через засоби масової інформації.
2. Спільними зусиллями відділу екології Луцької міської ради, Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Волинській області та добровольців, призначених міською радою, провести відкриті дні, засідання, семінари, із залученням фахівців з нерухомості, представників будівельної індустрії, розробників і постачальників, студентів, інвесторів та інших бажаючих.
3. Розробка пілотних (експериментальних) схем та здійснення досліджень, необхідних для задоволення потреби в більш детальній інформацію про зелені дахи. Інформація необхідна для більш точного визначення: 1) температури навколишнього середовища, поверхні будівлі та внутрішньої температури, 2) рівня забруднення і 3) стоку води.

#### ***Середньо- і довгострокові рекомендації:***

1. Рекомендується упорядкувати загальноміські наукові дані про зелені дахи. Для цього буде потрібно зробити аналіз витрат і вигод.
2. Розробити надійні стандарти для **сприяння довіри інвесторів**, запобігання використанню продукції (матеріалів) та конструкцій низької якості.
3. Існує практика зелених дахів по всьому світу, яка повинна бути розглянута і адаптована для потреб м. Луцька. Такий досвід завжди

слід розглядати в контексті фізичного складу кожного міста, соціальних цінностей та індивідуальності. Підходи, які прийняті в інших містах не обов'язково повинні бути скопійовані безпосередньо в Луцьку.

4. Країни використовують різні концепції фінансування озеленення дахів, які можуть бути використані у нашому місті. До них відносяться: 1) прямі стимули для приватного сектору, такі, як грошові субсидії на капітальні витрати, надання грантів, безпроцентних позик; 2) непрямі стимули для приватного сектору, такі як дідькове оподаткування, кредитування; 3) введення на концепції “еко-податку”, де створення зеленого даху може бути використано для зниження цього податку.

4. Моніторинг зелених дахів потрібно здійснювати на регулярній основі. Це буде сприяти розробці ефективної політики і стимулів для зелених дахів.

Отже, для зручності типового міського планування можемо запропонувати чотири етапи:

1. Визначення області застосування і постановка цілей.
2. Дослідження та аналіз.
3. Концепція дизайну.
4. Реалізація.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Проектування екологічно сталих міських стратегій здійснюється з метою сприяння більш раціонального управління ресурсами, для підвищення ефективності міської економіки: виявлення та усунення марнотратного використання ресурсів (фінансових, матеріальних і людських) і, таким чином вивільняючи ресурси для розвитку: продовження терміну корисного використання існуючої інфраструктури, будівель та обладнання за рахунок покращення

обслуговування, і мобілізації прихованих ресурсів, або таких, що недостатньо або неправильно використовуються.

**Список використаних джерел:**

1. Зелені дахи. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.greenideas.com.ua/index.php/ideas-home/20-green-infrastructure/41-green-roofs>.
2. Зелені дахи підкорюють міста. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://designland.in.ua/uk/main/news\\_interesting/2988](http://designland.in.ua/uk/main/news_interesting/2988).
3. Фоменко М. С. Плюси та мінуси влаштування “зелених” покрівель. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/MTP/2008\\_31/pdf/3164fome.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/MTP/2008_31/pdf/3164fome.pdf).
4. Час будувати екомісто! [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.climateinfo.org.ua/content/chas-buduvati-ekomisto>.
5. Extensive or Intensive? Green Roofs Explained. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.facilitiesnet.com/roofing/article/Extensive-or-Intensive-Green-Roofs-Explained--10074>.
6. Quizvragen Urban Challenge. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.ibnbattuta.nl/.../Quizvragen\\_Urban\\_C](http://www.ibnbattuta.nl/.../Quizvragen_Urban_C).