

РОЛЬ МІСЬКИХ ДЕРЕВ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ПІВДЕННИХ МІСТАХ

Вонс-Вонсовіч К.К., студ. гр. А-254

Науковий керівник – Маковецька О.О., асистент (кафедра Хімії та екології, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Анотація У статті розглядається ефективність міських дерев у зниженні теплового навантаження; фактори, що впливають на їхню ефективність, та стратегії включення дерев у міський дизайн в південних містах України. Урбанізація та зміна клімату призвели до підвищення температури, що негативно впливає на здоров'я людини та навколишнє середовище. Міські дерева пропонують природне та економічно ефективне рішення. Правильне планування та догляд за деревами може значно покращити міський мікроклімат, зменшити споживання енергії та покращити якість життя мешканців міста.

Актуальність. Чим більше нагрівається планета, тим більше міст приходять до висновку про необхідність нових способів зниження температури та захисту людей у містах. Сильна спека вже стала смертоносним погодним лихом у Європі. З початку 21 століття зареєстровано 140 000 смертей, пов'язаних із 83 періодами сильної спеки [1]. Охолодження особливо важливе для міст з високими температурами, де ситуація посилюється ефектом міського «острова тепла» – бетон та асфальт поглинають сонячну енергію, віддаючи її у вигляді тепла, при цьому надовго затримуючи його навіть після заходу сонця. Підвищує температуру у містах відпрацьоване тепло від двигунів та іншого енергоспоживаючого транспортного обладнання, промисловості та охолодження приміщень. У південних містах цей ефект посилюється через високі температури в літні місяці. Високі температури негативно впливають на здоров'я людей, навколишнє середовище та споживання енергії. Тому міським планувальникам і архітекторам необхідно впроваджувати цікаві ідеї, які пом'якшують теплове навантаження та покращують міський мікроклімат. Ця тема особливо актуальна в Україні, де в містах південного регіону спостерігається стрімке підвищення температури, і є потреба в ефективних рішеннях для пом'якшення теплового навантаження.

Ефективність дерев у зниженні теплового навантаження. Міські дерева можуть зменшити теплове навантаження в містах через затінення та випаровування. Дерев з густим листям, такі як листяні дерева, створюють ефективну тінь і можуть знижувати температуру до 6°C. Дерев також можуть поглинати сонячне випромінювання та випускати його назад в атмосферу через транспірацію, таким чином зменшуючи теплове навантаження. Загалом, ефективність дерев залежить від кількох факторів, таких як порода дерев, розташування, щільність і розмір.

Фактори, що впливають на ефективність дерев у зниженні теплового навантаження. Кілька факторів можуть впливати на ефективність дерев, включаючи стан ґрунту, наявність води та догляд. Деревам потрібні здорові ґрунти, щоб процвітати, і умови ґрунту можуть вплинути на їх здатність створювати тінь і охолоджувати. Ущільнення ґрунту, наприклад, може зменшити інфільтрацію води, що призведе до зменшення ефекту охолодження дерев. Наявність води також може вплинути на ефективність дерев, оскільки дерева, які не мають доступу до достатньої кількості води, можуть бути не в змозі забезпечити достатнє випаровування.

Технічне обслуговування є ще одним критичним фактором. Дерев, за якими погано доглядають, можуть бути не в змозі забезпечити достатню тінь і охолодження, і їх загальний стан здоров'я може бути під загрозою. Правильна обрізка та зрошення необхідні для підтримки здорових дерев, які можуть забезпечити тінь і охолодження.

Включення дерев у міський дизайн є ефективним підходом зменшення теплового навантаження та покращення якості життя в містах [2]. Щоб включити дерева в міський

дизайн, можна використовувати кілька стратегій, зокрема:

- Висадка дерев у необхідних місцях, де вони можуть створювати тінь і охолоджувати будівлі та інші поверхні.
- Вибір порід дерев з високим індексом площі листя, які можуть забезпечити максимальну тінь і охолодження.
- Забезпечення адекватного водопостачання дерев за допомогою зрошення та інших засобів.
- Впровадження належних практик догляду, таких як обрізка та внесення добрив, щоб переконатися, що дерева здорові та можуть забезпечити достатню тінь і охолодження.

Одним із прикладів успішного впровадження міських дерев для зменшення теплового навантаження є місто Мадрид, Іспанія. Місто запровадило програму міського лісництва, яка передбачає висаджування дерев уздовж вулиць, у громадських місцях і на дахах. Завдяки цій програмі в деяких районах міста температура знизилася до 3°C (рис. 1).



Рис. 1. Мадрид, Іспанія

Іншим прикладом є місто Сінгапур, яке запровадило політику зелених дахів, вимагаючи, щоб нові будівлі включали зелені дахи. Така політика значно знизила теплове навантаження та покращила загальний естетичний вигляд міста (рис. 2).



Рис. 2. Міське озеленення, Сінгапур
а-Khoo Teck Puat Hospital; б-Oasia Hotel Downtown

Мельбурн в Австралії, наприклад, планує масово збільшити кількість міських дерев для покращення якості повітря, створення тіні та зниження потреби у механічному охолодженні. Тим часом Міланський проект (ForestaMi project) передбачає посадку 3 мільйонів саджанців

в італійському місті до 2030 року для зниження температури в містах на 2°C. А столиця Сьєрра-Леоне, Фрітаун, взяла на себе зобов'язання посадити 1 мільйон дерев і збільшити рослинний покрив на 50 відсотків до кінця цього року, що є частиною заходів проти зміни клімату та припинення обезліснення. У Франкфурті для природного охолодження від рослин навколо міста встановлено «зелені вітальні» (рис. 3).

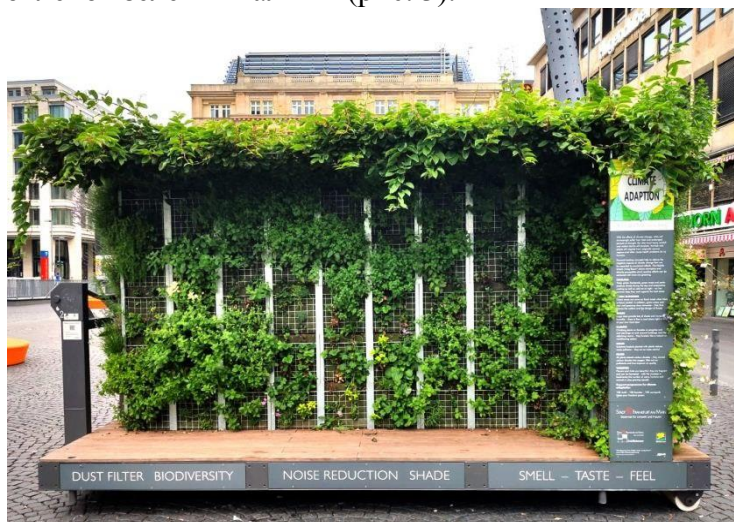


Рис. 3. «Зелені вітальні» у Франкфурті

Створена ЮНЕП «Коаліція за прохолоду» (Cool Coalition) поставила спільну мету прискорення переходу до сталого охолодження та допомагає країнам інтегрувати процес охолодження у свої національні плани боротьби зі зміною клімату [3]. Міста лідирують у реалізації природоохоронних рішень для боротьби зі зміною клімату. Ці рішення знижують витрати на охолодження, уповільнюють викиди парникових газів, допомагають містам адаптуватися до впливу від зміни клімату, боротися зі втратою біорізноманіття та захищати здоров'я людини.

Висновки. Міські дерева є природним і економічно ефективним рішенням для зменшення теплового навантаження в південних містах. Ефективність дерев залежить від кількох факторів, включаючи породу дерева, місце розташування та густоту крони дерев. Містобудівники та архітектори повинні враховувати ці фактори при проектуванні на плануванні міських ландшафтів, щоб максимізувати ефективність дерев.

Інтеграція дерев у міський дизайн вимагає ретельного планування та догляду. Деревя можуть суттєво покращити міський мікроклімат, зменшити споживання енергії та покращити якість життя мешканців міста. При правильному плануванні та догляді міські дерева можуть значно покращити міський мікроклімат, зменшити споживання енергії та покращити якість життя мешканців міста.

Література:

1. Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas/ Akbari, H., Pomerantz, M., & Taha, H. Solar Energy, 2001. 70(3), Pp. 295-310. URL:[https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgict55.\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2137514](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgict55.))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2137514)

2. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States/ Nowak, D. J., Crane, D. E., & Stevens, J. C. Urban Forestry & Urban Greening, 4(3-4), 2006. Pp.115-123. URL:[https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2963006](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2963006)

3. Urban heat island and mitigation strategies in the tropics./ Wong, N. H., Jusuf, S. K., & Yusof, A. International Journal of Construction Management, 2013. 13(2), Pp.1-11. URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/am/pii/S0264275116305303>