

## ФАКТОРИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕННЯ В СТРУКТУРІ МІСТА

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*В статті розглянуто основні фактори, що дають змогу оцінити вплив різних систем озеленення на структуру міста для забезпечення комфортних умов проживання населення.*

**Ключові слова:** середовище, місто, екологія, зелені насадження, зелені стіни.

### *Abstract*

*The article examines the main factors that make it possible to assess the impact of various landscaping systems on the structure of the city to ensure comfortable living conditions for the population.*

**Key words:** environment, city, ecology, green spaces, green walls.

### Вступ

Урбанізовані структури поглинають озеленення міста, що погіршує екологічні характеристики. Для висотної ущільненої забудови необхідний пошук інших форм для повернення природних комплексів у структуру міста. Довгий час, та й зараз, людська діяльність спрямована на виснаження природних багатств. Настав час думати про те, як зберегти та примножити природні ресурси місцевості. Швидка, можна навіть сказати, швидкісна урбанізація, як глобальна проблема, з'явилася кілька десятиків років тому, і розвиток великих міст та перетворення їх в мегаполіси спричинив появу основних джерел перетворення та забруднення навколишнього середовища, а також зміну міського простору [1].

Зростання міського населення та ущільнення міської забудови надає особливої важливості проблемі створення зон екологічного комфорту. Розвиток міста зумовлює скорочення кількості чистого повітря, води, зеленого простору та тиші, чого так не вистачає сучасній людині з її прискореним ритмом життя у містах та мегаполісах. Великі населені пункти вносять істотні зміни до вітрового режиму руху повітряних мас. Висотні будівлі, які розміщені в міському середовищі, без урахування вітрового режиму можуть призводити до створення небажаних вихрових потоків, що обтікають стіни будівель. Джерелами забруднення міського повітря є майже всі види сучасного транспорту. Крім того, будь-який транспорт створює вібрацію, шум, загазованість, пил.

### Результати дослідження

Сучасне місто має цілу низку ознак, що визначають його як особливу екологічну систему. Така урбоекосистема неоднорідна за своїми параметрами, що обумовлено відмінністю як природних мікрокліматичних умов, так і характеру та ступеня антропогенного впливу. Найбільш високі вимоги до якості середовища в місті пред'являються до первинних «місце проживаючих» городян. До них належать передусім внутрішньо-квартальні прибудинкові території. На таких територіях здійснюються такі найважливіші функціональні процеси населення, як щоденний відпочинок, спілкування, ігри дітей, різні види господарсько-побутової діяльності та ін. Як відомо, величезну роль у створенні сприятливого відкритого житлового середовища відіграють засоби зеленого будівництва. Вони допомагають в оптимізації мікрокліматичних умов, поліпшенні візуального сприйняття простору та його структурної організованості. При цьому слід пам'ятати, що рослини, будучи невід'ємним компонентом будь-якої екосистеми, суттєво залежать від умов навколишнього середовища.

Зелені насадження є невід'ємною частиною планувальної структури сучасного міста. Основною функцією системи зелених насаджень є охорона екологічної рівноваги в міській екосистемі, створення екологічно сприятливого міського середовища та створення комфортних умов для проживання населення. Сучасні системи зелених насаджень мають велике і різноманітне мікрокліматичне значення: регулюють температурний режим, захищають від надмірної сонячної радіації, підвищують вологість

повітря, створюють природні умови. затінення міських територій.

Озеленення є органічною складовою функціонально-просторової структури міської забудови, яку слід розглядати як важливий фактор регулювання теплового режиму мікроклімату на урбанізованій території. Зелені насадження та їх системи, незалежно від їх функціонального призначення, повинні використовуватися для формування сприятливого середовища оточення людей і збагачення архітектурно-планувальної композиції міського простору .

Фактори, що впливають на вибір системи озеленення у будівництві можна розділити на дві основні групи: загальноміські та фактори у масштабі одного конкретного об'єкта. Наприклад, у масштабі всього міста можна виділити – екологічний (природний) фактор, естетичний та психологічний, фактор зниження шуму. Залежно від цього обирається площа озеленення та потреби і використання такої конструкції. Зокрема системи озеленення можуть закрити проблеми і потреби в здоровому екологічному просторі.

Екологічний фактор, що визначається наявністю проблем, характерних для великих міст і мегаполісів, таких як ефект теплового острова, великий рівень задимлення, підвищена концентрація парникових газів, відсутність природних зелених просторів в межах міста [2].

Ефект теплового острова (the Urban Heat Island – UHI) є серйозною проблемою для багатьох великих сучасних міст. Відомо, що температура повітря в містах завжди вище, ніж у сільських поселеннях або на периферії, оскільки у них значно більше джерел теплової енергії. Наприклад, транспорт, промислове виробництво, механічне обладнання, будівельні матеріали з поверхнями, що відбивають. Температура ж у сільській місцевості значно нижче через відсутність вищезгаданих умов і наявності великих зелених масивів.

За даними агентства США з охорони навколишнього середовища середньорічна температура у містах з населенням 1 млн осіб (і більше) вище, ніж у його околицях приблизно на 1–3 °С. Вечорами різниця температур може досягати 12 °С. Крім всього цього збільшуються витрати будівель на кондиціонування, а також обсяг викидів парникових газів у атмосферу. Це може бути мінімізовано за рахунок організації у міських зелених територій – міських парків, зелених дахів, зелених стін [3].

Найбільше страждають жителі мегаполісів. Такі речовини як оксиди вуглецю, азоту, сірки викликають запалення органів дихальної системи, зменшення легеневої функції, утруднення процесу дихання, кашель і нежить. Тому в великих містах стоїть гостро тема збільшення зелених зон, але не завжди є можливість в щільній забудові виділити місце для цілого парку, тому в пригоді можуть бути вертикальне озеленення, системи озеленення стін, які зможуть виконувати роль очистки повітря, не займаючи площі кварталу, а також відігравати естетичну роль, та рекреаційну.

Зелені стіни та фасади сприяють збільшенню біорізноманіття. Найбільш характерні види – мохи, папороті, очиток їдкий, печінковий мох, трави, ліани і навіть деякі хвойні (тис).

Ці види рослин добре пристосовуються до життя на вертикальних поверхнях стін завдяки їх невибагливості та здатності проростати в щілинах і тріщинах стін. Густий шар рослинності на фасадах створює привабливе середовище для проживання комах та птахів.

Явною перевагою зелених стін є їхня естетична привабливість. Різні види рослин з природним різноманіттям кольорів, відтінків та текстур можуть бути успішно використані в будівництві.

У сучасному місті зелені стіни можуть бути використані як спосіб приховати візуально непривабливі поверхні стін (наприклад, автостоянок). Як правило, візуальний ефект від озеленення стін вище ніж від терас і балконів, оскільки вони краще проглядаються з вулиці [4].

У багатьох регіонах світу урбанізовані території особливо неприємні для пішохода через переважання гомогенних бетонних поверхонь і транспорту. Зелені стіни не тільки розбавляють однорідний міський вигляд, також вони помітно впливають на зниження температур та надають позитивний психологічний ефект на городян.

Ще одним фактором використання систем озеленення є: шум, який перевищує нормативні показники, перешкоджаючи спокою та концентрації городян. Шум від руху транспорту, при виконанні будівельних та ремонтних робіт, сирени – звична частина міської життя. Рослинний покрив може знижувати рівень шумового забруднення та створювати ефект природного звукового середовища. Інтеграція систем внутрішнього та зовнішнього озеленення дозволяють знизити енерговитрати, покращити якість мікроклімату, надає позитивний вплив на психологічний стан людини.

Фасадна система озеленення позитивно відбивається на показниках рівня енергоспоживання – підвищуючи теплоізоляцію та знижуючи тепловтрати через огорожувальні конструкції, забезпечуючи сонцезахист, охолодження за рахунок випаровування вологи та зниження швидкості вітру.

Затінення рослинами знижує температурний градієнт на внутрішній та зовнішній поверхні огорожувальних конструкцій, що передбачає зменшення теплопровідності конструкцій та інфільтрації повітря всередину приміщень, та знижує споживання електроенергії будинком.

.....

### Висновки

Системи озеленення, звичайно, не головний і далеко не єдиний спосіб мінімізувати негативний вплив на екологічну складову міського середовища, але комплекс заходів щодо озеленення будівель разом з іншими заходами може виробляти синергетичний ефект. Розглянуті основні фактори дають змогу оцінити вплив різних систем озеленення не тільки з точки зору їх естетичних характеристик, але і як засіб зниження оздоровлення атмосфери міста, поглинання шкідливих викидів, оптимізації мікроклімату всередині будівлі, сонцезахисту, підвищення біорізноманіття (зооценозу та фітоценозу), шумозахисту і навіть зниження тепловтрат.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Озеленення і мікроклімат урбанізованих територій. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/25-2.pdf>
2. Wood A. Bahrami P. Safarik D. Green Walls in High-Rise Buildings – НК: Everbest Printing Co Ltd – 2014.
3. Vertical greening systems – A review on recent technologies and research advancement. URL: [https://www.researchgate.net/figure/Simplified-classification-of-vertical-greening-systemsbased-on-33\\_fig1\\_340710062](https://www.researchgate.net/figure/Simplified-classification-of-vertical-greening-systemsbased-on-33_fig1_340710062)
4. Риндюк С.В., Максименко М.А. Сучасні прийоми організації зелених зон в ущільненій забудові міста. Науково-технічний збірник: Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, Вінниця, вип. 30, №1(2021). - 2021. С. 111-119.

*Кондратюк Світлана Сергіївна* — студентка групи БМ-21мс, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [svetlanasvetlaka@gmail.com](mailto:svetlanasvetlaka@gmail.com)

*Риндюк Світлана Володимирівна* — кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [rundyksv@gmail.com](mailto:rundyksv@gmail.com)

*Svitlana Kondratiuk*— student of BM-21ms group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [svetlanasvetlaka@gmail.com](mailto:svetlanasvetlaka@gmail.com)

*Svitlana Ryndiuk* — PhD, docent of Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [rundyksv@gmail.com](mailto:rundyksv@gmail.com)