

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.29-30.27>

УДК 635.91

БІОФІЛЬНИЙ ДИЗАЙН ЯК СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ТА МІКРОКЛІМАТУ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ

Андрієнко Ольга Романівна¹, Панюта Ольга Олександрівна²

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: andrienko875@ukr.net, orcid: 0009-0005-3459-2387

²Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології рослин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: o_panyuta@knu.ua, orcid: 0000-0001-9847-8990

Анотація. Статтю присвячено вивченню біофільного дизайну як способу поліпшення умов праці та мікроклімату офісних приміщень. Біофільний дизайн порівняно нова тенденція. Вона не тільки про естетику, а й про користь для ментального та фізичного здоров'я. Зв'язок людини з природою – давнє явище, тому треба нагадувати, що ми несем за неї відповідальність. Є багато способів озеленити інтер'єр. Один із них – вертикальне озеленення. Багатогранність та наповненість залежать від дизайнера, від того, як і за допомогою чого він відтворить свій задум.

Мета дослідження – показати і пояснити, що оздоблення офісних приміщень рослинами надзвичайно важливе задля створення комфортного робочого середовища; дослідити, які наслідки спричиняють урбанізація, будівництво офісних кварталів та промислових центрів, і винайти способи поліпшення екологічної ситуації за допомогою озеленення.

Методологія. Використано теоретичний загальнонауковий метод дослідження, а саме: аналіз існуючих даних та опублікованих матеріалів.

Результати. В огляді літератури виявлено, як стрімка урбанізація впливає на екологію, від чого залежить емоційний та фізичний комфорт людини на робочому місці. Підкреслено важливість озеленення офісних приміщень, оскільки потрібно вирішити проблему високого рівня стресу, навантаження та емоційної напруги працівників. Виявлено, що рослини певним чином впливають на імідж та репутацію фірми. Сформульовано рекомендації щодо розроблення проєктних композицій біофільного дизайну. Це включення в інтер'єр природних елементів, таких як: камені, вода, натуральні матеріали, специфічні звуки, рослини, тварини, кольорова гамма тощо – усього, що підсилює зв'язок між людиною та навколишнім середовищем.

Підкреслено важливість продовження досліджень у сфері біофільного дизайну для поліпшення способів і методів його відтворення. Також необхідно сказати, що наше завдання як нації – робити свій внесок у розвиток цієї галузі задля історії.

Наукова новизна. Запропоновано декілька способів організації вертикального озеленення. Обґрунтовано залежність фізичного та емоційного стану людини від природи.

Практична значущість. Результати даного дослідження можуть бути використані як теоретичне підґрунтя під час розроблення біофільного дизайну офісу для поліпшення умов праці.

Ключові слова: озеленення, біофільний дизайн, офіс, фітодизайн, вертикальне озеленення, стрес, урбанізація, рослини, природа, інтер'єр, людина.

ВСТУП

У наш час рівень напруги через нестабільну ситуацію в країні, наслідки коронавірусу та постійний стрес на роботі і вдома призводить до погіршення психологічного та фізичного стану здоров'я людей. Згідно з Кодексом законів про працю України (ст. 50 КЗпП) [1], нормальна тривалість робочого дня середньостатистичного працівника становить 40 годин на тиждень, а це 24% від усього часу. Тому компанії усе частіше під час проектування офісів включають в інтер'єр озеленення задля більшого комфорту. Також рослини забезпечують певний імідж організації, адже якщо керівництво турбується про працівників, то до клієнта буде відповідне ставлення.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мікроклімат в офісах суттєво впливає на працездатність та стан працівників. До прикладу, сухість повітря призводить до зниженого імунітету та подразнення слизових оболонок дихальних шляхів. У 2020 р. Ke-Tsung Nan та Li-Wen Ruan [18] у своєму дослідженні показали, що рослини нормалізують вологість у приміщенні та знижують кількість забруднюючих речовин у повітрі. Також вони істотно впливають на психоемоційний стан людей. У 2010 р. Сіднейський технологічний університет [13] простежив та виявив такі зміни після «вбудовування» рослинних об'єктів у інтер'єр:

- рівень пригніченості знизився на 58%;
- рівень напруженості та тривоги – на 37%;
- гніву та ворожості – на 44%;
- депресії – на 58%, і, навпаки, рівень бадьорості, згідно з показниками, підвищився на 4,5%.

Отже, це дослідження показало, що декілька кашпо з рослинами допомагають створити продуктивну робочу атмосферу, знижують емоційне напруження та підвищують загальний настрій колективу.

Ще одним важливим показником, що впливає на працездатність, є ступінь шуму. Він спричиняє роздратування, незадоволеність, високий рівень стресу. Найджел Оселанд та Пейдж Годсман стверджують, що озеленення зменшує шумове роздратування [21]. Неодмінно ще одним важливим чинником для комфортної атмосфери є кімнатна температура. Як ми всі знаємо, рослини за своєю фізіологією мають вплив на тепловий комфорт, саме це розглядали у своїх публікаціях Джанкарло Мангоне, С.Р. Курверс та П.Г. Лускуере [20]. Урешті-решт, доглянути,

здорові та естетично привабливі рослини роблять зовнішній вигляд офісів гарнішим і комфортнішим, про це у своєму дослідженні писали Katinka H. Evensen, Ruth K. Raanaas, Caroline M. Hägerhäll, Maria Johansson і Grete G. Patil [15].

МЕТА

Робота має на меті показати і пояснити, що оздоблення офісних приміщень рослинами надзвичайно важливе задля створення комфортного робочого середовища, а також дослідити, які наслідки спричиняють урбанізація, будівництво офісних кварталів та промислових центрів, і винайти способи поліпшення екологічної ситуації за допомогою озеленення.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Однією з поширених тенденцій в озелененні є біофільний дизайн. Саме слово «біофілія» складається з двох частин: *біо*, що означає життя, і *філія* – любов, тобто любов до життя. Це тлумачення використовував Аристотель. У 1980-х роках американський біолог Едвард Вілсон запропонував цей термін як слово, що описує глибинний, вроджений зв'язок людини та природи [9]. Концепція пропонує відновлення зв'язку між природою та людиною. У сучасному світі стрімка урбанізація витісняє рослини з міст. Основним завданням біофільного дизайну є поширення «зелених островів природи» в громадських місцях.

Ця концепція включає у себе не лише рослини. Дизайнер повинен створити комфортний та безпечний простір, у якому будуть присутні елементи природи, а саме: рослини, тварини, камені, вода, освітлення, що наближене до природного, тобто все те, що люди звикли бачити в лісі. Для досягнення більшого ефекту використовують натуральні кольори, форми, геометрію, імітацію природного світла та повітря, зображення природи біомімікрію (імітація природних форм і структур у створених людиною речах) [10]. Таке проектне рішення підвищує рівень відповідальності людини за природу.

Основні переваги використання біофільного дизайну:

- суттєве зниження рівня стресу, наприклад журчання води має заспокійливу дію на психіку людини;
- гарний настрій сприяє підвищенню креативності працівників, що, своєю чергою, приносить компанії більше користі. Ба більше, близькість із природою – це своєрідна муза для творчої людини;

– підвищення продуктивності. Догляд за рослинами – це релакс. Не дарма кажуть: «Найкращий відпочинок – зміна діяльності», а не втомлена людина є гарним працівником.

Як показує практика, такі елементи біофільного дизайну, як звуки природи, рослини, картини з пейзажами, позитивно впливають на пам'ять, знижують рівень стресу, гніву, депресії, дбають про естетику приміщення, створюючи атмосферу, у якій приємно працювати. Доречно було б сказати, що когнітивні навички працівників у таких умовах теж покращуються.

Асортимент рослин для дизайну офісних приміщень має бути підібраний за певними вимогами. По-перше, треба подбати про належне освітлення. Якщо такої змоги немає, то краще висаджувати тіньовитривалі культури (рис. 1). З досвіду, часто використовують різні види монстер (*Monstera*), сансів'єрій (*Sansevieria*), драцен (*Dracaena*), аспідистр (*Aspidistra*), заміокулькасів (*Zamioculcas*), нефролепісів (*Nephrolepis*) тощо. Також за різних умов освітлення можна регулювати розташування рослин відповідно до нього. До прикладу, небажано ставити кашпо на прямі сонячні промені через ризик опіку листя.

По-друге, температура. Цей показник істотно впливає на рослини, від нього залежить швидкість перебігу фізіологічних та хімічних процесів. Для оптимального росту та розвитку рослин необхідна температура в діапазоні +18–25°C.

По-третє, вологість, її оптимальна величина залежить від температури. Чим вища вологість повітря, тим вищою має бути температура в кімнаті, і навпаки.

Четвертий і основний критерій для підбору рослин – це догляд. У разі озеленення офісів професійними фітодизайнерами компанія-виконавець зазвичай надає послуги догляду за композиціями. У протилежному

разі краще вибирати невибагливі культури, наприклад: хлорофітум (*Chlorophytum*), спатифіллум (*Spathiphyllum*), епіпремнум (*Epipremnum*), плющ (*Hedera*), сукулентні рослини тощо.

Одним із популярних методів озеленення інтер'єрів є вертикальне озеленення, яке допомагає розмежувати приміщення, при цьому економлячи площу. Для нього використовують виткі культури, ліани, повільноростучі рослини. Є декілька способів організації такої композиції: рослинні вертикалі та озеленення вертикальних площин.

Рослинні вертикалі – це метод, де використовуються крупноміри, висаджені в декоративні кашпо. Вони розташовуються або поодинокі (рис. 1а) або пристінними (рис. 1б) та вільноростучими (рис. 1в) групами. При цьому горщики можуть бути як пересувними, так і стаціонарними.

Ще одна тенденція – ампельне озеленення. Проектують вертикальні клумби (рис. 2а), горщики на підвісах (рис. 2б) та не такі популярні в Україні квіткові вежі (рис. 2в). Асортимент рослин не обмежений: декоративно-квітучі з рясним і яскравим цвітінням, культури зі сланкими, звисаючими або повзучими пагонами, які швидко розростаються. Для створення за основу беруть або підвісні горщики (рис. 3а), або підлогові етажерки (рис. 3б), або настінні конструкції (рис. 3в), або кашпо-макрале (рис. 3г).

Озеленення вертикальних площин передбачає створення: 1) фітостін (рис. 4); 2) фітокартин (рис. 5) – це автономний модуль, установлений на стіні, у вигляді невеличкої картини з широкими стінками корпусу; 3) фітомодулів (рис. 6) – це пересувна конструкція, за розмірами менша, ніж фітостіна, перевага – це легкість у заміні рослин та їх положенні. Кожна із цих систем має свої недоліки і переваги у використанні.



а)



б)



в)

Рис. 1. Рослинні вертикалі: а – кашпо із солітером [3]; б – пристінна група рослин [3]; в – вільноростуча композиція [3]



Рис. 2. Ампельне озеленення офісних приміщень: а – вертикальна клумба; б – рослини в горщиках на підвісах [6]; в – схема квіткової вежі [5]



Рис. 3. Схеми конструкцій: а – рослини в підвісних кашпо [4]; б – підлогова етажерка [2]; в – настінна конструкція [11]; г – кашпо-макрამе [15]



Рис. 4. Фітостіна [8]



Рис. 5. Фітокартина як елемент озеленення інтер'єру [7]



Рис. 6. Фрагмент фітомодуля [4]

Фітостіни поділяють на декілька типів, розрізняючи їх за особливостями конструювання, поливу і догляду. За конструктивними особливостями є такі види:

1) фітостіни із системою горщиків (рис. 7). Складається з панелі для монтажу і пластикового горщика;

2) фітостіни із системою кишеньок (рис. 8). Це конструкція з міцною основою для тканини з кишеньками, у які висаджуються рослини;

3) мобільні фітостіни (рис. 9). Такий варіант підходить для зонування офісних приміщень, адже конструкція являє собою стелаж із



Рис. 7. Фітостіна з горщиковою системою [6]



Рис. 8. Система кишень [6]



Рис. 9. Приклад мобільної фітостіни [8]



Рис. 10. Фітостеля в офісному приміщенні [8]

зеленими насадженнями. Недоліком цієї системи є відносно нетривалий термін експлуатації;

4) фітостелі (рис. 10) – не самий ефективний спосіб, адже рослини погано адаптуються, зростаючи кореннями вгору, але такий вид вертикального озеленення має місце бути. Окрім того, можна використати штучні рослини. На українському ринку багато компаній пропонують різноманітний асортимент пластикових виробів.

За особливостями догляду:

а) конструкції з автоматичним поливом;

б) напівавтоматичний полив, де вода в систему не надходить, її треба набрати самостійно;

в) ручний полив.

За поливом:

– крапельна система поливу. У ній вода надходить до кожної рослини по спеціальних трубках, які з'єднуються з баком;

– проточна система поливу. Зрошення кожного ряду шляхом подачі води на верх фітостіни, після чого вона стікає по секціях. Рослини висаджують на спеціальний субстрат, який може бути як волокнистим, так і ґрунтовим. Іноді використовують гідропоніку.

ВИСНОВКИ

Швидка урбанізація, а саме будівництво промислових та офісних кварталів, знищує еоклімат, забетонує його. Фітодизайн інтер'єрів – гарний спосіб поліпшити умови навколишнього середовища, не займаючи багато місця. Особливо важливим є озеленення офісів. На роботі людина відчуває стрес, виснаження і сильне емоційне навантаження. Огляд літератури показав, що рослини впливають на нервову систему людини, знижуючи рівень напруги, стресу, гніву і депресії. Також вони покращують мікроклімат приміщень.

Для досягнення всіх вище перерахованих цілей був уведений у практику біофільний дизайн. Поєднання людини і природи – це гармонія. Біофільний дизайн не лише про рослини. В інтер'єрі мають бути присутні природні компоненти: вода, камені, натуральні матеріали, відповідне освітлення і ще безліч елементів.

Важливо продовжувати дослідження у сфері біофільного дизайну для поліпшення способів і методів його відтворення. Також наше завдання як нації – робити свій внесок у розвиток цієї галузі задля історії.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Кодекс законів про працю України № 322-VIII від 10.12.71.
- [2] Сайт компанії Aliexpress. URL: <https://www.aliexpress.com/item/1005005368354462.html>.
- [3] Сайт компанії Australian Interior Landscapes. URL: <https://www.artificialplants.com.au/hanging-baskets.html>.
- [4] Сайт компанії Etoile Flora. URL: <https://eflora.com.ua/product/paneli-iz-lesnogo-mha-i-kochki.html>.
- [5] Сайт компанії GreenStalk Garden. URL: <https://store.greenstalkgarden.com/7-tier-greenstalk-leaf-vertical-planter/>.
- [6] Сайт компанії Planterra. URL: <https://planterra.com/services-3/office-plants/>.
- [7] Сайт компанії Zeleney™. URL: <https://www.zeleney.com/>.
- [8] Фітостіна та вертикальне озеленення. *Renesans Style*. 2021. URL: <https://www.renesans-style.lviv.ua/fitostina-ta-vertykalne-ozelenennia/>.
- [9] Що таке біофільний дизайн та як він робить нас щасливішими. *Імена.UA*. 2020. URL: <https://www.imena.ua/blog/biofilming-design/>.
- [10] Gordon A., Benoit R. Vertical garden ideas: Hanging clay pots for your plants. *The Horticult*. 2022. URL: <https://thehorticult.com/turn-your-clay-pots-into-a-vertical-garden-our-dark-ryewhole-foods-collabo/>.
- [11] Architects S. The business year by Slash Architects: Office facilities. *Architonic*. 2017. URL: <https://www.architonic.com/en/project/slash-architects-the-business-year/5104813>.
- [12] Ashworth M., Martinuzzi E. WFH is old news. The «Near Home» Office is the next big thing. *Bloomberg.com*. 2020. URL: <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-11-09/stanchart-wants-to-go-way-beyond-wfh>.
- [13] Burchett M.D. Greening the great indoors for human health and wellbeing. *Horticulture Australia*. 2010.
- [14] Smith C. Small Space Gardening Tips for Apartment Dwellers + Urbanites. *HGTV.com*. 2020. URL: <https://www.pinterest.com/pin/730216527100986646/>.
- [15] Evensen K.H., Raanaas R.K., Patil G.G. Potential health benefits of nature-based interventions in the work environment during winter. *A case study. Psycology*. 2013. № 4(1). P. 67–88.
- [16] Isak C. What is Biomimicry? *TechAcute*. 2021. URL: <https://techacute.com/what-is-biomimicry/>.
- [17] Dutton K. Indoor Garden Ideas: Grow plants, herbs, veggies and more! *Your Home Style*. 2022. URL: <https://www.yourhomestyle.uk/home-decor/gardens/indoor-garden-ideas>.
- [18] Ke-Tsung Han, Li-Wen Ruan. Effects of indoor plants on air quality: a systematic review. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. № 27(14).
- [19] Khanyi Mlaba. Green up your home with hanging plants: Online Shopping. *Garden and home magazine south african*. 2019. URL: <https://www.gardenandhome.co.za/decor/online-shopping/green-home-hanging-plants/>.
- [20] Mangone G., Kurvers S.R., Luscuere P.G. Constructing thermal comfort: Investigating the effect of vegetation on indoor thermal comfort through a four season thermal comfort quasi-experiment. *Building and Environmen*. 2014. № 81.

REFERENCES

- [1] Kodeks zakoniv pro pratsiu [Labor Code of Ukraine] (1971, December, 10) – Verkhovna Rada of Ukraine [in Ukrainian].
- [2] Sait kompanii "Aliexpress" [Site of company «Aliexpress»]. Retrieved from: <https://www.aliexpress.com/item/1005005368354462.html> [in English].
- [3] Sait kompanii «Australian Interior Landscapes» [Site of company «Australian Interior Landscapes»]. Retrieved from: <https://www.artificialplants.com.au/hanging-baskets.html> [in English].
- [4] Sait kompanii «Etoile Flora» [Site of company «Etoile Flora»]. *Eflora.com.ua* Retrieved from <https://eflora.com.ua/product/paneli-iz-lesnogo-mha-i-kochki.html>. [in Ukrainian].
- [5] Sait kompanii «GreenStalk Garden» [Site of company «GreenStalk Garden»]. Retrieved from: <https://store.greenstalkgarden.com/7-tier-greenstalk-leaf-vertical-planter/> [in English].
- [6] Sait kompanii «Planterra» [Site of company «Planterra»]. Retrieved from: <https://planterra.com/services-3/office-plants/> [in English].
- [7] Sait kompanii «Zeleney™» [Site of company «Zeleney™»]. Retrieved from: <https://www.zeleney.com/> [in Ukrainian].
- [8] Renesans Style (2021). Fitostina ta vertykalne ozelenennia [Phyto wall and vertical gardening]. Retrieved from: <https://www.renesans-style.lviv.ua/fitostina-ta-vertykalne-ozelenennia/> [in Ukrainian].
- [9] Imena.UA (2020). Shcho take biofilnyi dizain ta yak vin robyt nas shchaslyvishymy [What is biophilic design and how does it make us happier?]. Retrieved from: <https://www.imena.ua/blog/biofilming-design/> [in Ukrainian].
- [10] Gordon, A., Benoit, R. (2022). Vertical garden ideas: Hanging clay pots for your plants. *The Horticult*. Retrieved from: <https://thehorticult.com/turn-your-clay-pots-into-a-vertical-garden-our-dark-ryewhole-foods-collabo/> [in English].
- [11] Architects, S. (2017). The business year by Slash Architects: Office facilities. *Architonic*. Retrieved from: <https://www.architonic.com/en/project/slash-architects-the-business-year/5104813> [in English].
- [12] Ashworth, M., Martinuzzi, E. (2020). WFH is old news. The «Near Home» Office is the next big thing. *Bloomberg.com*. Retrieved from: <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-11-09/stanchart-wants-to-go-way-beyond-wfh> [in English].
- [13] Burchett, M.D. (2010) Greening the great indoors for human health and wellbeing. *Horticulture Australia*. [in English].
- [14] Smith, C. (2020). Small Space Gardening Tips for Apartment Dwellers + Urbanites. *HGTV.com*. Retrieved from: <https://www.pinterest.com/pin/730216527100986646/> [in English].
- [15] Evensen, K.H., Raanaas, R.K., Patil, G.G. (2013). Potential health benefits of nature-based interventions in the work environment during winter. *A case study. Psycology*, 4(1), 67–88 [in English].
- [16] Isak, C. (2021). What is Biomimicry? *TechAcute*. Retrieved from: <https://techacute.com/what-is-biomimicry/> [in English].
- [17] Dutton, K. (2022). Indoor Garden Ideas: Grow plants, herbs, veggies and more! *Your Home Style*. Retrieved from: <https://www.yourhomestyle.uk/home-decor/gardens/indoor-garden-ideas> [in English].

[21] Oseland N., Hodsman P. A psychoacoustical approach to resolving office noise distraction. *Journal of Corporate Real Estate*. 2018 № 20(4).

[22] Pinterest. URL: <https://www.pinterest.com/pin/883127808156647349/.na.ua/blog/biofilming-design/>.

[18] Ke-Tsung, Han, Li-Wen, Ruan (2022). Effects of indoor plants on air quality: a systematic review. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(14). [in English].

[19] Khanyi, Mlaba. (2019). Green up your home with hanging plants: Online Shopping. *Garden and home magazine south african*. Retrieved from: <https://www.gardenandhome.co.za/decor/online-shopping/green-home-hanging-plants/> [in English].

[20] Mangone, G., Kurvers, S.R., Luscuere, P.G. (2014). Constructing thermal comfort: Investigating the effect of vegetation on indoor thermal comfort through a four season thermal comfort quasi-experiment. *Building and Environment*, № 81. [in English].

[21] Oseland, N., Hodsman P. (2018). A psychoacoustical approach to resolving office noise distraction. *Journal of Corporate Real Estate*, 20(4). [in English].

[22] Pinterest. Retrieved from: <https://www.pinterest.com/pin/883127808156647349> [in English].

ABSTRACT

Andriienko O., Panyuta O. Biophilic design as a way to improve working conditions and the microclimate of office premises.

The article is devoted to the study of biophilic design as a way to improve the working conditions and microclimate of office premises.

The purpose of this study is to show and explain that the decoration of office space with plants is extremely important for creating a comfortable working environment. Also, to investigate the consequences of urbanization, the construction of office blocks and industrial centers and to find ways to improve the environmental situation through landscaping.

Methodology. The theoretical general scientific method of research was used, namely, the analysis of available data and published materials.

Results. The literature review revealed how rapid urbanization affects the environment, which affects the emotional and physical comfort of a person in the workplace. The importance of greening office space is emphasized. It is necessary to solve the problem of high levels of stress, workload and emotional stress of employees. Recommendations for the development of project compositions of biophilic design are formulated. This includes the inclusion of natural elements in the interior such as stones, water, natural materials, specific sounds, plants, animals, colors, etc. The importance of continuing research in the field of biophilic design to improve the ways and methods of its reproduction is emphasized.

Scientific novelty. Several ways of organizing vertical gardening are proposed. The dependence of the physical and emotional state of a person on nature is substantiated.

Practical relevance. The results of the study can be used as a theoretical basis for the development of biophilic office design to improve working conditions.

Key words: landscaping, biophilic design, office, phytodesign, vertical gardening, stress, urbanization, plants, nature, interior, human, nature.

AUTHOR'S NOTE:

Andriienko Olha, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, e-mail: andriienko875@ukr.net, orcid: 0009-0005-3459-2387

Panyuta Olha, PhD in Biology, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Plant Biology of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, e-mail: o_panyuta@knu.ua, orcid: 0000-0001-9847-8990

Стаття подана до редакції 20.10.2023 р.