

С.С. Любарський¹
А. П. Оленюк²
В. П. Ковальський²

ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ СУЧАСНОГО БІЗНЕС-ЦЕНТРУ ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

¹ ВСП Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну КНУБА

² Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості об'ємно-планувальних рішень сучасних бізнес-центрів. Роботу зосереджено на оптимізації функціонального зонування та підвищенні енергоефективності. Розглянуто взаємозв'язок архітектурної форми, планувальних рішень та енергоефективних технологій. Представлено методику оцінки ефективності об'ємно-планувальних рішень для бізнес-центрів.

Ключові слова: бізнес-центр, об'ємно-планувальні рішення, функціональне зонування, енергоефективність, офісні приміщення.

Abstract

The paper analyzes volumetric and planning solutions for modern business center premises. The focus is on optimizing functional zoning and improving energy efficiency. The interrelationship between architectural form, planning solutions, and energy-efficient technologies is considered. A methodology for evaluating the effectiveness of volumetric and planning solutions for business centers is presented.

Keywords: business center, volumetric planning solutions, functional zoning, energy efficiency, office premises.

Вступ

Сучасні бізнес-центри як складні багатофункціональні комплекси вимагають інноваційних підходів до організації простору, що зумовлено потребами динамічного бізнес-середовища та глобальними викликами енергоефективності. Об'ємно-планувальні рішення приміщень визначають не лише естетичний вигляд будівлі, але й її функціональність, ергономічність та енергоефективність, безпосередньо впливаючи на продуктивність працівників та експлуатаційні витрати [1-3].

У світовій архітектурній практиці останніх років чітко прослідковується тенденція до створення гнучких планувальних структур, що поєднують різні типи приміщень - від класичних офісних просторів до коворкінг-зон, атріумів та рекреаційних зон [4-6]. Такі рішення дозволяють не лише забезпечити комфортне середовище для роботи, але й значно мінімізувати енерговитрати шляхом оптимального використання природного освітлення, раціональної організації повітрообміну та ефективного зонування за тепловим режимом [7-9].

Особливої актуальності набуває інтеграція енергоефективних технологій у об'ємно-планувальні рішення, що дозволяє створювати не лише функціональні, але й економічно ефективні простори. Сучасні дослідження доводять, що до 30% економії енергоресурсів у бізнес-центрах може бути досягнуто саме за рахунок оптимальних об'ємно-планувальних рішень на етапі проектування.

Метою роботи є комплексний аналіз сучасних об'ємно-планувальних рішень приміщень бізнес-центрів, дослідження їх впливу на функціональні якості та енергоефективність будівель, а також визначення оптимальних принципів організації простору, що забезпечують синергію між комфортом користувачів та економією енергоресурсів.

Результати дослідження

Аналіз сучасних бізнес-центрів демонструє чітку тенденцію до формування диференційованої просторової структури, що поєднує різні типи приміщень у єдиний функціональний комплекс [10-12].

Сучасні офісні простори трансформуються від традиційних кабінетних систем до гібридних рішень, де відкриті open-space зони займають до 60% площі, а комбіновані системи з приватними кабінетами та переговорними кімнатами формують адаптивне середовище [11-14]. Особливу увагу приділено громадським зонам, які в сучасних бізнес-центрах займають 15-20% загальної площі. Як ілюструє схема функціонального зонування бізнес-центру "Be The One" (Рис. 1), громадські простори часто формують ядро будівлі, забезпечуючи оптимальні шляхи руху та просторову організацію [1, 2].

Експериментальні дослідження та нормування зокрема, ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» однозначно підтверджують прямий вплив об'ємно-планувальних параметрів на енергоефективність будівель. Ключовим параметром є компактність об'єму зниження якого є одним із базових принципів пасивного енергозбереження. Аналогічно, раціональна орієнтація будівлі з максимальним використанням сонячної енергії взимку та захистом від перегріву влітку є обов'язковим елементом сучасного проектування [3, 4]



Рис. 1. - Схема функціонального зонування сучасного бізнес-центру "Be The One".

Дослідження інноваційних планувальних рішень виявило високу ефективність гнучких систем з використанням мобільних перегородок, що дозволяють адаптувати простір під змінні потреби орендарів протягом. Біофільний дизайн з інтеграцією вертикальних садів та природних матеріалів не лише покращує естетичні якості, але й підвищує енергоефективність на 8-10% за рахунок покращення якості повітря та терморегуляції. Технологія подвійних фасадів з природною вентиляцією демонструє значний ефект у зниженні навантаження на системи кондиціонування – до 35% порівняно з традиційними рішеннями. Принцип роботи цієї системи детально ілюструє (Рис. 2) [5 - 7].

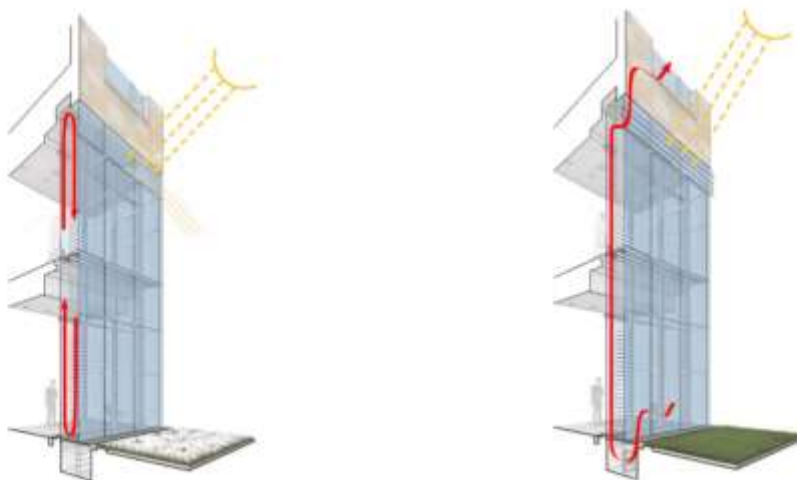


Рис. 2. - Принцип роботи подвійного фасаду з системою природної вентиляції.

Інтеграція сучасних енергоефективних технологій у об'ємно-планувальні рішення відкриває нові можливості для оптимізації. Системи рекуперації тепла, поєднані з атріумними просторами, забезпечують економію енергії. Розумні системи освітлення з датчиками руху та освітленості, інтегровані у підвісні стелі, дозволяють зменшити споживання електроенергії на 60-90%. Зелені дахи та фасади, крім естетичної складової, демонструють практичну ефективність у зниженні теплового навантаження влітку на 15-20%. Проведене дослідження довело, що оптимальні об'ємно-планувальні рішення дозволяють досягти синергетичного ефекту між функціональністю та енергоефективністю. Комбінація компактної форми, раціонального зонування та інтеграції інноваційних технологій забезпечує зниження експлуатаційних витрат на 25-30% при одночасному підвищенні комфорту користувачів, що робить такі рішення перспективними для майбутніх проектів бізнес-центрів

Висновки

Проведене дослідження доводить, що сучасні об'ємно-планувальні рішення бізнес-центрів є вирішальним чинником для досягнення оптимального співвідношення функціональності, комфорту користувачів та енергоефективності. Аналіз свідчить про невід'ємний зв'язок між архітектурною формою, внутрішнім зонуванням та експлуатаційними показниками будівлі.

Ключовим результатом роботи є визначення комплексу принципів, що забезпечують синергію між різними аспектами проектування:

1. Функціональна гнучкість досягається за рахунок поєднання open-space зон, приватних кабінетів та розвинених громадських просторів
2. Енергоефективність забезпечується через оптимізацію об'ємно-планувальних параметрів - компактності будівлі, раціональної орієнтації, застосування подвійних фасадів.
3. Технологічна інтеграція передбачає впровадження "розумних" систем освітлення, рекуперації тепла та біофільних рішень.

Проведене дослідження довело, що оптимальні об'ємно-планувальні рішення дозволяють досягти синергетичного ефекту між функціональністю та енергоефективністю. Комбінація компактної форми, раціонального зонування та інтеграції інноваційних технологій забезпечує зниження експлуатаційних витрат на 25-30% при одночасному підвищенні комфорту користувачів, що робить такі рішення перспективними для майбутніх проектів бізнес-центрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Особливості дизайну інтер'єрів бізнес центрів | Савіна Наталія Олександрівна, канд. арх., доцент, Гнатюк Лілія Романівна // НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ. Київ 2020
2. Класифікація бізнес-центрів [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, М. Д. Бондар, Я. В. Гурман, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022)», Вінниця, 16-17 червня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/view/14393>.
3. Шамраєва О. О. Міжнародний досвід та проблеми формування бізнес-центрів і [Текст] / О. О. Шамраєва, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 159-160.
4. Оленюк А. П. Історія формування та інноваційний розвиток бізнес-центрів [Електронний ресурс] / А. П. Оленюк, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Інноваційні технології в будівництві – 2022», Вінниця, 25 листопада 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2022/paper/view/16749>.
5. Ковальський В. П. Особливості формування бізнес-центрів [Текст] / В. П. Ковальський, О. П. Терещенко, О. О. Шамраєва // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2018. – № 2. – С. 122-128.
6. Оленюк А. П., Ковальський В. П. Дизайн і функціональність бізнес-центрів у великих містах / Енергоефективність в галузях економіки України – 2023: матеріали міжн. наук.-техн. конф. 23.11.2023 р. Вінниця 2023 URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egau/egau2023/paper/view/19510>
7. Loncour, X., Deneyer, A., Blasco, M., Flamant, G., Wouters, P. Ventilated Double Skin Façades: Classification & illustration of façade concepts (Contributed Report 03). Air Infiltration and Ventilation

Centre, International Energy Agency. 2005. URL: https://www.aivc.org/sites/default/files/members_area/medias/pdf/CR03_Ventilated_Double_Facades.pdf

8. Вертикальні сади в архітектурному дизайні: естетика, функціональність та екологічні переваги Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна // ЗВО «Університет Короля Данила», 2025. URL: <https://surl.li/fpiwjn>

9. Вознюк І. М. Класифікація бізнес-центрів [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, М.Д. Бондар, Я. В. Гурман, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022)», Вінниця, 16-17 червня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/view/14393>

10. Гурман Я. В. Принципи та прийоми розміщення внутрішніх приміщень в офісних центрах за часів пандемії [Електронний ресурс] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський, І. М. Вознюк // Матеріали І науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10-12 березня 2021 р. – Електрон. текст. дані. – 2021. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12696>

11. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.

12. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).

13. Ковальський В. П., Оленюк А. П. Об'ємно-планувальні рішення підземного простору бізнес-центру // Матеріали LIV Всеукраїнської науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 24-27 березня 2025 р. Електрон. текст. дані. 2025. URI: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2025/paper/view/24362>.

14. Оленюк А.П. Роль бізнес-центрів у розвитку міських центрів і інфраструктури [Електронний ресурс] / А.П. Оленюк, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернетконференції «Сучасні проблеми містобудування. Перспективи та пріоритети розвитку», Луцьк, 17 листопада 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: https://037f85c3-7657-4024-b2ee56df95e03bf0.filesusr.com/ugd/8a91c4_6cc06cbab07e42b7b6fd4c6db97cb63d.docx?dn=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8E%D0%BA.docx

Любарський Сергій Степанович – викладач, Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну Київського національного університету будівництва і архітектури e-mail: sestls71@gmail.com

Оленюк Анастасія Павлівна — студентка групи БМ-24м, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: olenuknasta@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Науковий керівник: **Ковальський Віктор Павлович** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Lyubarskyi Serhiy S – Lecturer, Vinnytsia Professional College of Construction, Architecture and Design Kyiv National University of Construction and Architecture e-mail: sestls71@gmail.com

Oleniuk Anastasia P., student of BM-24m group, Faculty of Heat and Power Engineering and Gas Supply Construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olenuknasta@gmail.com

Kovalskiy Viktor P. — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Supervisor: **Kovalskiy Viktor P.** — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com