

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY.

SEKCJA: TECHNOLOGIA INFORMACYJNA.

How to cite: Ogirko, I., Yakubovych, M., & Pidkaminnyi, I. (2024). Evaluation of Management Efficiency in Smart Offices Based on Artificial Intelligence Technologies. *International Conference on Science, Innovations and Global Solutions*. (pp. 126-132). Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/international-conference-on-science-innovations-and-global-solutions-archive/>

Evaluation of Management Efficiency in Smart Offices Based on Artificial Intelligence Technologies

Огірко Ігор Васильович ¹, Якубович Максим Ігорович ², Підкамінний Ігор Миколайович³

¹ доктор фізико-математичних наук, професор кафедри системного проектування, Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна, ogirko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1651-3612>

² магістр комп'ютерних наук, аспірант кафедри системного проектування, Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна, mah.yakub@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3913-1421>

³ кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту, Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна, i.pidkaminnyi@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8842-6046>

Accepted: June 18, 2024 | **Published:** July 5, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The paper evaluates the efficiency of management in smart offices based on artificial intelligence technologies. The paper uses such methods as analysis, synthesis, and generalization. The topic explores the impact of artificial intelligence (AI) technologies on management in smart offices. It includes an analysis of approaches to assessing management effectiveness, including productivity, reducing operating costs, increasing employee satisfaction, and optimizing the use of office space. The study covers modern developments and implementation of AI in various aspects of management, including automation of routine tasks, intelligent decision support, and personalization of workflows. The benefits and challenges of AI implementation are discussed, including ethical issues, data privacy, and the impact on jobs.

Keywords: AI technologies, management efficiency, employee productivity, process automation, data protection.

Вступ

З розвитком цифрових технологій і щораз більшою популярністю концепції розумних офісів питання ефективного управління стає надзвичайно актуальним. Розумні офіси, оснащені інноваційними технологіями, як-от інтернет речей (IoT), великі дані та, зокрема, штучний інтелект (далі – ШІ), мають потенціал значно підвищити продуктивність і комфорт робочого середовища. Технології ШІ дозволяють автоматизувати рутинні завдання, забезпечувати більш раціональне використання ресурсів і створювати умови для інтелектуального прийняття рішень. Однак, щоб максимально реалізувати ці можливості, необхідно проводити постійне оцінювання ефективності управління. Це включає аналіз продуктивності, зниження операційних витрат, підвищення задоволеності працівників та оптимізацію використання офісного простору. У цьому контексті дослідження методів і підходів до оцінювання ефективності управління в розумних офісах на основі технологій ШІ стає надзвичайно важливим завданням для сучасних організацій.

Метою роботи є оцінювання ефективності управління в сучасних офісах за допомогою технологій штучного інтелекту для покращення функціонування, створення комфортних умов праці, підвищення продуктивності та зниження витрат.

Результати дослідження

Значна кількість дослідників вивчали ефективність управління в розумних офісах на основі технологій штучного інтелекту. Зокрема, Гуменний (2022) досліджує використання технологій віртуальної реальності (VR) та штучного інтелекту в освітніх процесах. Зацерківна, Халіманенко (2023) аналізують вплив ШІ на процес інформатизації освіти, розглядаючи як потенційні переваги, так і виклики. Зубенко (2022) аналізує використання ШІ для вивчення іноземних мов, обговорює різні додатки та програми, що використовують ШІ для поліпшення мовної практики, як-от розпізнавання мови та автоматичні перекладачі. Кільченко (2023) досліджує, як ШІ може бути інтегрований у науково-педагогічну діяльність, підвищуючи

ефективність викладання та досліджень. Мар'єнко, Коваленко (2023) обговорюють синергію між ШІ та концепцією відкритої науки в закладах освіти. Автори підкреслюють, що інтеграція ШІ може сприяти доступності освітніх ресурсів і забезпечити більш ефективне розповсюдження знань. Маятіна, Ханикіна (2021) досліджують використання VR та доповненої реальності (AR) у сучасному освітньому процесі. Розлуцька, Гайович, Назаров (2023) розглядають ШІ як інноваційний інструмент у дидактиці, здатний змінити підхід до викладання та навчання. Сисоєва, Осадча (2019) розглядають сучасний стан і перспективи розвитку дистанційного навчання у вищій освіті України. Слупська, Шкуренко (2022) аналізують можливості використання віртуальної реальності в освітніх процесах. Автори обговорюють різні приклади використання VR для створення інтерактивних освітніх середовищ, які дозволяють здобувачам вищої освіти вивчати складні концепції через практичний досвід. Хміль, Галицька-Дідух, Ван (2023) теж вивчають практичне використання віртуальної, а також доповненої реальності в українській освіті.

Створення штучного інтелекту часто порівнюють із винаходом парового двигуна, який спровокував промислову революцію у 18 столітті. У сучасному світі це порівняння слід сприймати буквально, оскільки цифрові рішення та ШІ можуть безпосередньо підвищити ефективність виробничих процесів. Наразі ця технологія тільки починає ставати основною, але перші дослідження показують, що вона може підвищити ефективність роботи на 10-60% майже в кожній галузі. Наприклад, за даними Nielsen Norman Group, впровадження генеративних інструментів ШІ в певній компанії може підвищити продуктивність праці в середньому на 66%. І це лише один із напрямків, в якому розвивається штучний інтелект. Сегмент промислового ШІ стрімко розвивається. За даними MarketsAndMarkets, у 2023 році глобальний розмір цього ринку становитиме приблизно 3,2 мільярда доларів США, й очікується, що протягом наступних кількох років він зростатиме на 45% щорічно. Уже до 2028 року ринок перевищить 20 мільярдів доларів, збільшившись щонайменше в шість разів за п'ять років. Немає сумніву, що виробники все більше покладатимуться на технологію штучного інтелекту, оскільки вони прагнуть оптимізувати витрати, підвищити операційну продуктивність і зміцнити свої ланцюги поставок (Гуменний, 2022).

У сучасному світі стрімкий розвиток технологій докорінно змінює підходи до організації робочого простору та управління офісами. Розумні офіси, які активно використовують технології штучного інтелекту (ШІ), стали не лише трендом, але й необхідністю для підвищення ефективності роботи та комфорту працівників. У статті розглянемо основні аспекти оцінювання ефективності управління в розумних офісах, які використовують ШІ, з огляду на те, що одним із ключових показників ефективності управління офісом є продуктивність працівників (Кільченко, 2023).

Використання технологій ШІ дозволяє здійснювати моніторинг робочого часу та активності співробітників, аналізувати виконання завдань та досягнуті результати. Аналітичні інструменти на базі ШІ допомагають виявити слабкі місця в процесах та оптимізувати їх для

досягнення кращих показників продуктивності. Комфортні умови праці та висока задоволеність працівників є важливими чинниками успішного функціонування офісу. ШІ допомагає підтримувати оптимальні умови в приміщенні, як-от температура, освітлення та якість повітря, за допомогою сенсорів та автоматизованих систем управління. Опитування та зворотний зв'язок від працівників, проаналізовані ШІ, дозволяють своєчасно виявляти та вирішувати проблеми, підвищуючи рівень задоволеності (Маятіна, Ханикіна, 2021).

Ефективне використання енергії є ще одним важливим аспектом управління розумним офісом. ШІ дозволяє оптимізувати споживання енергії за допомогою автоматичного регулювання систем освітлення, опалення та кондиціонування. Аналіз даних про споживання енергії дозволяє виявляти неефективні зони та пропонувати рішення для їх оптимізації, що допомагає знизити витрати та зменшити вплив на навколишнє середовище. Впровадження інноваційних рішень на основі ШІ, як-от віртуальні асистенти, автоматизація рутинних завдань та інтерактивні панелі управління, дозволяє підвищити ефективність роботи офісу (Гуменний, 2022).

Автоматизація адміністративних процесів звільняє час працівників для виконання більш стратегічних завдань, що позитивно впливає на загальну продуктивність. Забезпечення безпеки офісних приміщень та захист конфіденційної інформації є важливими аспектами для кожного офісу. ШІ допомагає моніторити безпеку за допомогою систем розпізнавання осіб та аналізу відеоспостереження, а також забезпечувати захист даних від кіберзагроз (Кільченко, 2023).

Оцінювання ефективності управління в розумних офісах на основі технологій штучного інтелекту (ШІ) включає кілька ключових аспектів, які зосереджено на аналізі того, як впровадження ШІ впливає на продуктивність, комфорт, енергоефективність і загальну задоволеність працівників. Ось деякі основні підходи до оцінювання ефективності розумного офісу (Гуменний, 2022):

1) продуктивність працівників – використання ШІ для відстеження робочого часу і активності працівників, що дозволяє аналізувати продуктивність та визначати ефективність виконання завдань на основі зроблених проектів та досягнутих результатів;

2) комфорт і задоволеність працівників – використання анкет та опитувань, які аналізуються ШІ для оцінювання рівня задоволеності працівників умовами праці, а також використання сенсорів і ШІ для підтримки оптимальних умов у офісі (температура, освітлення, якість повітря);

3) енергоефективність – використання ШІ для управління системами освітлення, опалення та кондиціонування з метою зниження енергоспоживання, тобто збір і аналіз даних про споживання енергії для виявлення неефективних зон та пропозиції щодо оптимізації;

4) інновації та автоматизація – використання ШІ для автоматизації адміністративних та інших рутинних процесів, що дозволяє працівникам зосередитися на більш стратегічних

завданнях, зокрема, впровадження нових технологій на основі ШІ, як-от віртуальні асистенти, що сприяють підвищенню ефективності роботи;

5) безпека та конфіденційність – використання ШІ для моніторингу і забезпечення безпеки офісних приміщень, включаючи розпізнавання осіб та аналіз відеоспостереження, захист конфіденційної інформації та запобігання кіберзагрозам;

6) аналітика та звітність – використання ШІ для аналізу великих обсягів даних та створення звітів, що дозволяє краще розуміти ефективність управлінських рішень (наприклад, інтерактивні панелі управління (дашборди) для візуалізації ключових показників ефективності (КРІ)).

Використання технологій штучного інтелекту в розумних офісах надає безліч можливостей для покращення управління та оптимізації робочих процесів. Проте, як і будь-яка інноваційна технологія, ШІ має свої переваги та недоліки, які варто розглянути перед його впровадженням. Переваги (Маятіна, Ханикіна, 2021):

1. ШІ може виконувати рутинні завдання, як-от оброблення даних, відповіді на запити та планування зустрічей, звільняючи працівників для виконання більш важливих завдань;

2. Аналітичні інструменти на базі ШІ дозволяють детально оцінювати продуктивність працівників та ідентифікувати області для покращення;

3. ШІ може автоматично регулювати освітлення, температуру та якість повітря в офісі, забезпечуючи комфортні умови для роботи;

4. ШІ може аналізувати відгуки працівників та пропонувати покращення на основі зібраних даних;

5. ШІ може керувати енергоспоживанням, автоматично вимикаючи світло та регулюючи опалення і кондиціонування в залежності від присутності людей в офісі;

6. Оптимізація споживання енергії призводить до зниження витрат на електроенергію та інші ресурси;

7. ШІ може забезпечувати високий рівень безпеки, використовуючи системи розпізнавання облич та аналіз відеоспостереження;

8. ШІ допомагає виявляти та запобігати кіберзагрозам, захищаючи конфіденційну інформацію.

Проте штучний інтелект має і свої недоліки (Кільченко, 2023):

1. Впровадження систем на базі ШІ потребує значних фінансових вкладень, включаючи витрати на програмне забезпечення, обладнання та навчання персоналу;

2. Підтримка та оновлення систем ШІ можуть бути занадто дорогими;

3. Використання ШІ може створювати ризики для конфіденційності даних, особливо якщо системи не захищені належним чином;

4. Використання пристроїв і систем, підключених через інтернет, може збільшувати вразливість до кіберзагроз;

5. Збої в роботі систем ШІ можуть призводити до значних проблем в управлінні офісом;
6. Необхідність постійного навчання працівників для роботи з новими технологіями може стати викликом;
7. Впровадження ШІ може призводити до скорочення робочих місць, особливо на рутинних посадах;
8. Використання ШІ для прийняття управлінських рішень може викликати етичні питання щодо прозорості та справедливості таких рішень;
9. Відсутність чітких регуляторних норм може створювати правові проблеми під час застосування ШІ.

Отже, використання штучного інтелекту в управлінні розумними офісами має багато переваг, як-от підвищення продуктивності, покращення комфорту працівників, енергоефективність та безпека, водночас існують і недоліки, серед яких – високі витрати на впровадження, ризики для приватності та безпеки, залежність від технологій, можливість скорочення робочих місць, етичні та правові питання. Ретельний аналіз цих факторів дозволить організаціям приймати зважені рішення щодо впровадження технологій ШІ у своїх офісах.

Висновки

Оцінювання ефективності управління в розумних офісах на основі технологій штучного інтелекту є комплексним процесом, що включає аналіз великої кількості різноманітних даних. Правильне впровадження та використання цих технологій може значно поліпшити ефективність роботи офісу, забезпечити комфортні умови для працівників та знизити витрати на енергію. Впровадження ШІ в управління офісами відкриває нові можливості для підвищення продуктивності та використання інновацій, що робить робочий процес більш ефективним і комфортним для всіх учасників.

Література

- Гуменний, О. (2022). Технології віртуальної реальності та штучного інтелекту в освіті. *Інноваційна професійна освіта*, 1(2), 73–77. https://www.researchgate.net/publication/363557342_TEHNOLOGII_VIRTUALNOI_REALNOSTI_TA_STUCNOGO_INTELEKTU_V_OSVITI
- Зацерківна, М., & Халіманенко, В. (2023). Роль штучного інтелекту в інформатизації освіти: перспективи та виклики. *Інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 6(2), 274–283. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.2.2023.293592>
- Зубенко, О. (2022). Штучний інтелект і вивчення іноземної мови. *Закарпатські філологічні студії*, 27, 80–85. http://zfs-journal.uzhnu.uz.ua/archive/27/part_2/15.pdf
- Кільченко, А. (2023). Роль технологій штучного інтелекту в науково-педагогічній діяльності освітніх закладів. *Електронний збірник наукових праць ЗОІППО*, 3(55), 1–8. https://lib.iitta.gov.ua/737700/1/Кільченко%20А.В._тези_Запоріжжя.pdf

Мар'єнко, М., & Коваленко, В. (2023). Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 1, 48–53. <https://lib.iitta.gov.ua/734475/1/2023-381-marienkokovalenko.pdf>

Маятіна, Н., & Ханикіна, Н. (2021). Віртуальна та доповнена реальність у сучасному освітньому процесі: нові можливості для якості освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 36, 241–247. http://www.apfn-journal.in.ua/archive/36_2021/part_2/41.pdf

Розлуцька, Г., Гайович, Є., & Назаров, В. (2023). Штучний інтелект як інноваційний дидактичний засіб. *Інноваційна педагогіка*, 63, 203–206. http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/63/part_2/41.pdf

Сисоєва, С., & Осадча, К. (2019). Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2, 271–284. http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/8131/1/ITZN_2019_70_2_22.pdf

Слупська, Я., & Шкуренко, О. (2022). Застосування віртуальної реальності (VR) в освіті. *Молодий вчений*, 9(109), 82–88. <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/download/5570/5453/>

Хміль, Н., Галицька-Дідух, Т., & Ван, Ц. (2023). Використання віртуальної та доповненої реальності в українській освіті. *Академічні візії*, 22, 1–10. <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/download/505/463>