

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

на тему: «Інтелектуальна інформаційна система підтримки вибору альтернатив енергоощадних будівель з використанням штучного інтелекту»,
здобувача Федорченка Миколи Андрійовича
з галузі знань 12 – Інформаційні технології,
за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології

1. Актуальність теми дисертаційного дослідження Федорченка Миколи Андрійовича нагальністю створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень для пошуку оптимальних варіантів енергоефективних будівель. Така інтелектуальна інформаційна система повинна базуватися на поєднанні науково-методичних і прикладних можливостей штучного інтелекту, BIM-технологій, платформи цифрових двійників та алгоритмів багатокритеріальної оптимізації.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Цільове спрямування дисертаційної роботи «Інтелектуальна інформаційна система підтримки вибору альтернатив енергоощадних будівель з використанням штучного інтелекту» відповідає: Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22 червня 2017 року № 2118-VIII та Постановам Кабінету Міністрів України: № 1254 від 1 листопада 2024 року «Деякі питання забезпечення функціонування національної бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель» № 220 ід 28 лютого 2025 року «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для підвищення енергоефективності громадських будівель».

Науково-методичні, інформаційно-аналітичні та прикладні результати цього дослідження були використані як складові частини науково-дослідних і науково-пошукових робіт в КНУБА за темою «Інтеграція сучасних інформаційних технологій для створення цифрових двійників міських об'єктів» (№ ДР 0123U100879)

Дисертація відповідає паспорту спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології.

Дисертаційне дослідження виконане на кафедрі інформаційних технологій проектування та прикладної математики факультету автоматизації і інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури та пов'язана із планами науково-дослідних робіт кафедри.

Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених досліджень, які мають істотне значення для галузі знань 12 – Інформаційні технології.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

У дисертації одержані наступні наукові результати.

вперше розроблено:

- інтелектуальну інформаційну систему автоматизованого адміністрування енергоефективністю будівель, у якій BIM виконує функцію інтеграційної платформи єдиного цифрового простору обміну даними, а штучний інтелект слугує аналітичним ядром;
- адаптивний метод багатокритеріального вибору енергоефективних архітектурно-інженерних рішень будівель, із застосуванням алгоритмів нечіткої логіки, нейронних мереж і методів підтримки векторів, що забезпечує оптимізацію параметрів у багатофакторних умовах;

удосконалено:

- інструменти візуалізації енергомоделей та структуру цифрового аналітичного простору, що забезпечує обґрунтоване прийняття проектних рішень у процесі енергоефективного проектування;
- підхід до інтеграції теплотехнічного моделювання у BIM-середовище, який дозволяє здійснювати динамічний аналіз теплового режиму будівель на всіх етапах проектування, підвищуючи точність оцінки енергетичних характеристик;

набули подальшого розвитку:

- концептуальний підхід до формування формалізованого простору проектування, який враховує показники енергоефективності, внутрішні термодинамічні процеси та зовнішні кліматичні впливи, забезпечуючи комплексну оцінку ризиків і підвищення точності оптимізації проектних рішень;
- науково-прикладні принципи автоматизованого виявлення енергетичних ризиків і сценаріїв критичних впливів, зумовлених експлуатаційними та зовнішніми чинниками.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Дисертаційну роботу присвячено вирішенню завдання науково-методичного обґрунтування та побудови інтелектуальних інформаційних систем для вибору оптимальних рішень проектування енергоефективних будівель на основі поєднання штучного інтелекту, багатокритеріального аналізу та локальних показників енергоспоживання.

Теоретична цінність дисертаційної роботи Федорченка М.А. полягає у поглибленні науково-методичних засад спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» через формування цілісної концепції інтелектуалізації процесів проектування енергоефективних будівель. Робота інтегрує методи штучного інтелекту, глибинного навчання, нечіткої логіки та еволюційних алгоритмів у BIM-середовище, створюючи нову парадигму когнітивно-керованого проектування. Теоретично обґрунтовано системні принципи побудови мікросервісної архітектури та формалізованого адміністрування параметрів енергоефективності. Запропонована модель адаптивного багатокритеріального вибору архітектурно-технічних рішень формує наукову основу для розвитку інтелектуальних інформаційних систем у сфері будівельного девелопменту, що забезпечують самонавчання, прогнозування та динамічну оптимізацію характеристик об'єктів протягом їх життєвого циклу.

Результати дослідження впроваджено в навчальний процес в межах дисциплін на спеціальності 122 та 126 факультету автоматизації і інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури.

Зокрема, в навчальні програми дисциплін:

– «Теорія алгоритмів» для магістрів спеціальності «Інформаційні системи та технології. Штучний інтелект. Когнітивні технології» (ІСТ-ШКТМ-23, ІСТМ-23) кафедри управління проєктів і кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики;

– «Інформаційні технології представлення обробки та розпізнавання зображень» для магістрів спеціальності «Інформаційні системи та технології» (ІСТМ-23) кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики;

– «Прикладна теорія графів» для магістрів спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (АКІТМ-24) кафедри автоматизації технологічних процесів.

5. Використання результатів роботи. Результати дослідження впроваджено в навчальний процес в межах Київського національного університету будівництва і архітектури.

6. Особиста участь автора в отриманні наукових і практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі, є самостійною науковою працею, у якій висвітлено власні ідеї та розробки автора, що дали змогу вирішити поставлені завдання. Основні положення та результати дисертаційної роботи одержані автором особисто, що засвідчується 9 публікаціями. При цитуванні інших авторів здійснено посилання на відповідні джерела.

Наукові керівники – доктор технічних наук, професор, декан ФАІТ, професор кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики Терентьєв О.О. та, кандидат технічних наук доцент кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва та архітектури Горбатюк Євгеній Володимирович

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, зроблено висновок, що дисертаційна робота Федорченка М.А. є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень, унікальність тексту становить 92% за програмою StrikePlagiarism. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело. Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

За результатами досліджень опубліковано 9 наукових праць: 6 статей у фахових виданнях України категорії Б та 3 тез доповідей наукових та науково-практичних конференцій, зокрема:

1. **Fedorchenko, M.** (2025). Integration of artificial intelligence and bim technologies to ensure regulatory compliance and energy efficiency of

buildings. *Ways to improve construction efficiency*, 2(56), 65–78. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.56\(2\).65-78](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.56(2).65-78)

2. **Fedorchenko, M., & Katin, O.** (2026). Digitalization of the economy as a dominant factor in the transformation of management systems of construction enterprises. *Ways to improve construction efficiency*, 3(55), 12–30. Retrieved from <https://ways.knuba.edu.ua/article/view/352237>

3. **Fedorchenko, M.** (2025). Detailing the procedural and expert components of the digital framework for forming a reliable energyefficient state of buildings. *Transfer of innovative technologies*, 8(1). Retrieved from <https://tit.knuba.edu.ua/article/view/334492>

4. **Федорченко М. А., Катін О. А.** Побудова інтегрованого аналітичного простору для виявлення сукупного рівня енергоефективності будівлі. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2025. № 63. С. 201 – 211, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2025.63.201-211](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2025.63.201-211).

5. Чуприна Х. М., **Федорченко М. А., Катін О. А., Гроголь В. Я.** Опрацювання понятійного апарату щодо сумісного застосування штучного інтелекту та іт як нового підґрунтя вибору варіантів будівель з раціональними характеристиками. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2025. № 62. С. 141 – 154, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2025.62.141-154](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2025.62.141-154).

6. **Федорченко М. А.** Інформаційні та програмні модулі для підтримки рішень у досягненні енергоефективності проектування будівель // Шляхи підвищення ефективності будівництва. – 2026. – № 1 (57). – С. 257–269. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57\(1\).257-269](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57(1).257-269) (Фахове видання «Б»)

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Федорченка М.А. «Інтелектуальна інформаційна система підтримки вибору альтернатив енергоощадних будівель з використанням штучного інтелекту», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КНУБА зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

Дисертаційну роботу «Інтелектуальна інформаційна система підтримки вибору альтернатив енергоощадних будівель з використанням штучного інтелекту», подану Федорченком Миколою Андрійовичем на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології, до захисту.

1. Рекомендувати Вченій раді Київського національного університету будівництва і архітектури затвердити такий склад разової спеціалізованої вченої ради:

Голова ради:

БОРОДАВКА Євгеній Володимирович, доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Київського національного університету будівництва і архітектури.

Рецензенти:

ГОНЧАРЕНКО Тетяна Андріївна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури;

ПОКОЛЕНКО Вадим Олегович доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури.

Офіційні опоненти:

ОЛІЙНИК Андрій Олександрович д.т.н, професор, професор кафедри програмних засобів Національний університет "Запорізька політехніка"

АНДРАШКО Юрій Васильович к.т.н., доцент кафедра системного аналізу та теорії оптимізації ДВНЗ "Ужгородського національного університету"

Рішення прийнято одногосно (за – 26, проти – немає, утримались – немає).

Головуючий

розширеного засідання кафедри
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Євгеній БОРОДАВКА

Секретар

розширеного засідання кафедри
доктор філософії,
доцент кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Юлія РЯБЧУН

«Підписи Бородавки Є.В. та Рябчук Ю.В. засвідчую»

Секретар вченої ради КНУБА

Микола КЛИМЕНКО

