DOI: 10.32347/2786-7269.2024.9.336-348
УДК 658.5:330.332

к.т.н. **Максимов А.С.,**
maksymov.as@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7029-5690,
к.е.н., доцент **Лисиця Н.В.,**
lysytsia.nv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3353-8347,
к.т.н. **Скакун В.А.,**
skakun.va@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7329-620X,
к.е.н., доцент **Запєчна Ю.О.,**
zapechna.iuo@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-3333-9900,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ РИНКУ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Термомодернізація є процесом підвищення енергоефективності будівель шляхом різноманітних модернізацій і поліпшень. Основною перевагою є суттєве зниження енергоспоживання Це не тільки зменшує рахунки за комунальні послуги для мешканців і підприємств, але й зменшує загальний попит на енергію, сприяючи національній енергетичній безпеці. Підвищення енергоефективності призводить до зниження викидів вуглекислого газу та інших шкідливих газів. Це узгоджується з глобальними зусиллями по боротьбі зі зміною клімату та допомагає Україні виконувати свої міжнародні екологічні зобов'язання.

Важливою перевагою є покращення комфорту в приміщенні та якості повітря, що покращує умови життя та роботи в будівлях. Це може призвести до покращення здоров'я та продуктивності.

Енергоефективні будівлі є більш привабливими для покупців та орендарів, оскільки вони обіцяють нижчі експлуатаційні витрати та більш стійке середовище для проживання чи роботи, що призводить до підвищення вартості майна та швидшого продажу чи укладання договорів оренди. Внаслідок термомодернізації зростає попит на кваліфікованих фахівців у будівництві, інженерії та енергоаудиті. Це стимулює економіку та сприяє розвитку кадрів у суміжних галузях.

З точки зору політики та можливостей фінансування, Україна має доступ до різних міжнародних фондів і грантів, спрямованих на сприяння енергоефективності. Програми Європейського Союзу, Світового банку та інших організацій надають фінансову підтримку та технічну допомогу для проектів термомодернізації. Ринок термомодернізації в Україні підтримується сприятливою нормативно-правовою базою. Сюди входять

будівельні норми, податкові пільги та субсидії, які полегшують інвестування в термомодернізацію і рентабельніше для власників нерухомості.

Ринок термомодернізації в Україні пропонує численні переваги, включаючи енергозбереження, зменшення викидів, покращення комфорту в приміщенні та економічне зростання. Можливості підкріплюються політикою підтримки та механізмами фінансування, що робить його привабливим сектором для інвестицій та розвитку. Скориставшись цими перевагами та можливостями, можна значно підвищити стійкість та ефективність будівельного фонду.

Ключові слова: термомодернізація; енергозбереження; інновації; сталий розвиток; підприємства; девелопери; забудовники; енергоефективні рішення; проектування; соціальна відповідальність; стейкхолдер; будівництво.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Зростання цін на енергоносії робить питання енергозбереження актуальним як для державних установ, так і для приватних домогосподарств. Термомодернізація будівель дозволяє значно знизити витрати на опалення та кондиціонування, що, в свою чергу, сприяє економії коштів. Це створює значний попит на послуги з термомодернізації, що відкриває нові можливості для будівельних підприємств.

Зниження викидів вуглекислого газу є однією з ключових задач сучасного суспільства у боротьбі зі зміною клімату. Термомодернізація сприяє зменшенню споживання енергії, що виробляється за рахунок викопних палив, і тим самим знижує екологічне навантаження. Будівельні підприємства, які спеціалізуються на термомодернізації, активно сприяють реалізації глобальних цілей сталого розвитку.

У багатьох країнах світу, в тому числі в Україні, приймаються закони та нормативні акти, що стимулюють енергоефективність будівель. Це включає як фінансові стимули для проведення термомодернізації, так і штрафи за недотримання вимог енергоефективності. Будівельні підприємства, які адаптуються до нових стандартів, отримують конкурентні переваги на ринку [1-8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток цього сегменту ринку сприяє не лише підвищенню енергоефективності будівель, але й загальному покращенню якості життя та збереженню навколишнього середовища.

Дослідженням діяльності будівельних підприємств на ринку термомодернізації писвячені праці таких вчених як Бєлєнкова О.Ю. [9,23,28], Вахович І. В. [10], Григоровський П.Є., Гриценко О.С., Гойко А.Ф., Стеценко

С.П. [11,14,15,19], Гусарова Л.В. [12,13,16], Тугай А.А. [21], Ізмайлова К.В. [22,24], Чигасов С.Г., Чертков О.Ю., Степаненко В.А., Савйовський В.В., Нечепорчук А.А., Торкатюк В.І., Тормосов Р.Ю., Тян Р.Б, Фаренюк Г.Г. [27], Шпаков А.В., Шаленний В.Т. та ін, проте потребують уваги питання розвитку ринку термомодернізації, а також необхідна оцінка переваг і недоліків розвитку українського ринку забезпечення енергоефективності та термомодернізації.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Завданням дослідження є виявлення напрямків та переваг комплексної термомодернізації, а також економічних засад розвитку ринку термомодернізації.

Методи дослідження. Для вирішення завдання дослідження використано контент-аналіз та синтез з метою виявлення найбільш поширених напрямків термомодернізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні зростає обізнаність населення про переваги термомодернізації завдяки державним програмам та ініціативам. Також цьому сприяє активна участь міжнародних організацій у фінансуванні та консультаційній підтримці проектів з енергоефективності. Поліпшення якості та доступності матеріалів і технологій для термомодернізації, підвищення кваліфікації фахівців та розвиток сертифікаційних програм для підрядників сприяє розвитку інфраструктури**.**

Основними перевагами та можливостями ринку термомодернізації в Україні є (Табл.1):

Таблиця 1.

Переваги та можливості ринку термомодернізації в Україні [17,18,20]

Переваги термомодернізації	Заходи по термомодернізації
1	2
1. Економічні переваги	*1. Зниження витрат на енергію:* - заходи з термомодернізації дозволяють значно скоротити витрати на опалення та кондиціонування будівель; - довгострокова економія на енергоспоживанні компенсує початкові витрати на модернізацію.
	2. Збільшення вартості нерухомості: - підвищення енергоефективності будівлі збільшує її ринкову вартість та привабливість для потенційних покупців.
2. Екологічні переваги	*1. Зниження викидів парникових газів:* - впровадження заходів з термомодернізації сприяє зменшенню викидів CO_2 та інших парникових газів, що є важливим для боротьби зі змінами клімату.
	2. Сталий розвиток: - використання відновлюваних джерел енергії та інноваційних матеріалів сприяє сталому розвитку та зменшенню негативного впливу на довкілля.

1	2
3. Соціальні переваги	*1. Підвищення комфорту:* - термомодернізація покращує мікроклімат у приміщеннях, забезпечуючи комфортні умови проживання та роботи.
	2. Створення робочих місць: - зростання ринку термомодернізації сприяє створенню нових робочих місць у будівельній галузі та суміжних секторах.

Стратегіями розвитку ринку термомодернізації в Україні є:

1. Партнерства між державою та приватним сектором: створення умов для співпраці між державними установами та приватними компаніями для спільного впровадження проектів з термомодернізації.

2. Розвиток освітніх програм: проведення навчальних семінарів та курсів для підвищення обізнаності населення та кваліфікації фахівців у сфері енергоефективності.

3. Інновації та дослідження: інвестування у дослідження нових матеріалів та технологій для підвищення ефективності та зниження вартості термомодернізації.

4. Фінансові інструменти: розробка доступних фінансових інструментів, таких як кредити з низькими відсотковими ставками, субсидії та гранти для підтримки заходів з термомодернізації.

Ринок термомодернізації має великий потенціал для подальшого розвитку завдяки зростаючому попиту на енергоефективні рішення, інноваційним технологіям та підтримці з боку держави та міжнародних організацій. Комплексний підхід, що включає співпрацю між державою, бізнесом та населенням, сприятиме ефективному впровадженню заходів з термомодернізації, забезпечуючи економічні, екологічні та соціальні переваги для всіх учасників ринку [25,26].

"Реалізація Довгострокової стратегії термомодернізації будівель на період до 2050 року здійснюватиметься трьома етапами", – розповіла "Українській енергетиці" Марія Малая, перша заступниця голови Державного агентства з енергоефекти́вності та енергозбереження України (Держенергоефективності) [29].

• Перший етап – повоєнне відновлення та розгортання масштабної термомодернізації (2024-2030 роки).

• Другий етап – здобуття енергетичної незалежності (2031-2040 роки).

• Третій етап – декарбонізація національного фонду будівель (2041-2050 роки).

"Кожен етап реалізовуватиметься в три періоди, із затвердженням відповідних планів", – додала представниця Держенергоефективності [40].

Плани щодо "великої термомодернізації" були представлені президентом Володимиром Зеленським ще у 2021 році. За його словами, з 2022 року протягом трьох років на ці заходи планувалося виділити близько 300 млрд грн. У жовтні 2021 року було ухвалено новий рамковий закон "Про енергетичну ефективність", до якого згодом внесли зміни. Серед ключових переваг закону – забезпечення стабільного фінансування заходів з енергоефективності (1% видатків бюджету).

Наприкінці 2021 року уряд затвердив Національний план дій з енергоефективності до 2030 року та ухвалив трирічний план заходів для його реалізації на 2021-2023 роки. План передбачав зменшення первинного споживання енергії на 22,3%, а кінцевого – на 17,1%. Однак, через початок повномасштабної війни, виконання всіх запланованих заходів залишилося під питанням. Незважаючи на це, у серпні 2022 року президент підписав Закон про внесення змін до деяких законів України, щоб створити умови для комплексної термомодернізації будівель, адже війна посилила проблеми з енергоносіями та витратами на них [29].

Для того щоб розпочати комплексну термомодернізацію, потрібно спершу оцінити обсяг робіт, визначити необхідне фінансування, обрати відповідні інструменти та встановити терміни для виконання робіт.

Олексій Корчміт [29] зазначає, що провести термомодернізацію будівель виключно за рахунок державного бюджету та коштів населення неможливо. На його думку, єдиним рішенням є так звана угода про співфінансування.

"Виконати весь обсяг робіт можна, якщо об’єднати Фонд декарбонізації та Фонд енергоефективності, населення, місцевий, регіональний бюджет, європейські інструменти, – каже він. – Зокрема в рамках Європейської зеленої угоди (European Green Deal) країни ЄС започаткували ініціативу "Хвиля реновації" (Renovation Wave), де вони взяли на себе зобов'язання (після початку повномасштабного вторгнення) щороку термомодернізовувати 4% житлових будівель, хоча раніше термомодернізовували 1% на рік" [29].

"Наразі в країні триває війна, і результат енергомодернізації житлового фонду залежатиме передусім від того, як далі розвиватиметься ситуація, – каже Єгор Фаренюк директор Фонду енергоефективності [29]. Масштабна комплексна термомодернізація на даний момент не є фінансово здійсненною ані для держави в цілому, ані для співвласників, які інвестують частину власних коштів у модернізацію своїх будинків. Це пов’язано з тим, що середня вартість одного проєкту є надзвичайно високою – близько 20 млн грн, тоді як понад 80% житлового фонду потребує термомодернізації. Тому, на його думку, варто

просуватися поступово, починаючи з реалізації швидкоокупних заходів: встановлення ІТП, його налаштування, утеплення трубопроводів, гідравлічного балансування системи опалення та заміни вхідних зовнішніх дверей у будинках [29].

Отже, для досягнення повної термомодернізації країні знадобиться 20-30 років та реалізація таких заходів:

- спрощення процесу прийняття рішень;
- доступ до фінансування з різних джерел;
- створення окремого механізму для співвласників багатоквартирних будинків, де немає ОСББ (залучення керуючих компаній, комунальних або приватних структур для масштабної термомодернізації);
- контроль за досягненням певного відсотка термомодернізованих будівель;
- забезпечення доступу до фінансування;
- нагляд за дотриманням стандартів та досягненням запланованої економії.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Ринок термомодернізації житлових і нежитлових будівель в Україні представляє потенціал для зростання та інновацій. Актуальність підвищення енергоефективності підкреслюється прагненням України зменшити споживання енергії відповідно до ширших європейських і глобальних екологічних цілей. Цей ринок пропонує численні переваги та можливості, які в цілому можна класифікувати на економічні, екологічні, соціальні та технологічні вигоди.

Однією з найбільших переваг термомодернізації є значне зниження витрат на електроенергію. Як для житлових, так і для нежитлових будівель покращена ізоляція, сучасні системи опалення та енергоефективні вікна та двері можуть призвести до значної економії на рахунках за електроенергію. Прагнення до енергоефективності може стимулювати економіку шляхом створення робочих місць у будівництві, машинобудуванні та суміжних галузях. Кваліфіковані працівники будуть потрібні для планування, реалізації та обслуговування проєктів термомодернізації.

Будівлі, які підлягають термомодернізації, часто мають зростання ринкової вартості. Енергоефективні будівлі є більш привабливими для покупців і орендарів, що сприяє зростанню доходів від оренди та підвищенню продажних цін. Шляхом підвищення енергоефективності будівель Україна може значно скоротити викиди парникових газів. Це вкрай важливо для боротьби зі зміною клімату та покращення якості повітря. Термомодернізація сприяє ефективному використанню ресурсів, зменшуючи загальне споживання

енергії, отриманої з викопного палива. Це сприяє збереженню природних ресурсів і підтримує перехід до стійкої енергетичної системи.

Підвищення енергоефективності веде до кращого контролю клімату в приміщенні, що може покращити умови життя та здоров'я. Належне опалення, вентиляція та ізоляція зменшують такі проблеми, як вогкість і цвіль, які можуть спричинити проблеми з диханням. Зменшивши залежність від імпорту енергії, Україна може досягти кращої енергетичної безпеки. Це особливо важливо, враховуючи геополітичний контекст і потребу в стабільних і надійних поставках енергії. Поштовх до термомодернізації заохочує розробку та впровадження нових будівельних матеріалів і будівельних технологій. Це може призвести до прогресу в ізоляційних матеріалах, розумних енергетичних системах і технологіях відновлюваної енергії, інтегрованих у проекти будівель.

Незважаючи на значні переваги та можливості, існують проблеми, які необхідно вирішити, щоб повністю реалізувати потенціал ринку термомодернізації в Україні, а саме: початкові витрати на термомодернізацію можуть бути високими, що може відлякати деяких власників нерухомості. Фінансові механізми, такі як кредити з низькими відсотками та контракти на енергоспоживання, можуть допомогти пом'якшити цей бар'єр.

Ринок термомодернізації в Україні має значні перспективи для економічного зростання, екологічної стійкості та покращення якості життя. Використовуючи переваги та вирішуючи виклики, Україна може позиціонувати себе як лідера у сфері енергоефективності та сталого розвитку. Узгоджені зусилля уряду, приватного сектору та громадянського суспільства будуть необхідними для реалізації повного потенціалу цього перспективного ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР. zakon3.rada.gov.ua. 2.

2. Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків. (en-EN) bmr.gov.ua.

3. Термомодернізація житла як спосіб заощадити на тарифах. URL: http://vcs.vn.ua/httpvcsvnuaadminscsgmenuitems.html.

4. Термомодернізація житлових будівель та бюджетних установ - одне з пріоритетних питань політики України у сфері енергоефективності. Урядовий портал: www.kmu.gov.ua.

5. Що таке термомодернізація та який економічний ефект вона має? – Термомодернізація житлового будинку. thermomodernisation.org.

6. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/12_2017_INFO_NEW.pdf.

7. Nikolaiev V.P. Technical and economic aspects of real estate properties: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 124 p.

8. Зельцер Р.Я. Інноваційні моделі і методи організації, управління та економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва: монографія. Київ: «МП Леся», 2018. 208 с.

9. Бєлєнкова О.Ю. Економічна оцінка заходів з підвищення енергоефективності / О.Ю. Бєлєнкова, Т.Ю. Цифра, О.В. Мацапура, І.О. Остапенко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, вип.36, економічний, 2018. – С. 78-82.

10. Максимов А.С., Довганюк В.М., Вахович І.В., Цифра Т.Ю. Техніко-економічне обґрунтування заходів з підвищення енергоефективності об'єктів невиробничого призначення. «Зелена» економіка – шлях до сталого розвитку: зб. матеріалів. Київ, 2013. – С. 113-117.

11. Marchuk T., Ryzhakov D., Ryzhakova G., Stetsenko S. Identification of the basic elements of the innovation analytical platform for energy efficiency in project financing. Investment management and financial innovations (openaccess), 2017 14(4), pp. 12-20. Doi: http://10.21511/imfi.14(4).2017.02

12. Гусарова Л.В., Боліла Н.В. Екологічний компонент економічної безпеки як чинник сталого розвитку підприємств будівництва. Науковий погляд: економіка та управління. 2020. №2 (68). С. 121 – 124.

13. Кіщенко Т.Є., Гусарова Л.В., Боліла Н.В. Особливості економічної оцінки зведення об'єктів з низьким енергоспоживанням. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, 2018. Вип. 36. - С. 57-61.

14. Stetsenko S., Bolila N., Sorokina L., Tsyfra T., Molodid O. Monitoring mechanism of resilience of the anti-crisis potential system of the construction enterprise in the long-term period. Economics, finance and management review. 2020. №3, 31-42.

15. Sorokina, L., Prav, Y., Stetsenko, S., Skakun, V., Lysytsia, N. (2024). Methodical Approach to Assessment of Real Losses Due to Damage and Destruction of Warehouse Real Estate. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 194. Springer, Cham.

16. Лисиця Н.В., Гусарова Л.В. Методологічні основи оцінки економічної ефективності реконструкції житлових будівель. Шляхи підвищення ефективності будівництва, 2023. Вип. 2(52). - С. 33–44.

17. Tytok V., Emelianova O., Galinsky O., Lysytsia N., Malykhin M. Organisational and Economic Tools for Managing Investment Programmes Involving

Construction Enterprises Through Digitalisation. Review of Economics and Financethis link is disabled, 2022, 20, pp. 1060–1066.

18. Лівінський О.М. Економіка будівництва: навч. посібник. Київ: «Видавництво Людмила», 2019. 224 с.

19. Економіка будівельного підприємства: навчальний посібник / С.П.Стеценко та інш. К.: Ліра-К, 2022. 508 С.

20. Максимов А.С. та інші. Енергоефективність в муніципальному секторі: навч. посіб. для посадових осіб місцевого самоврядування. Асоціація міст України в рамках Проекту USAID ДІАЛОГ, 2015. 184 с.

21. Тугай А.М., Шилов Е.Й., Гойко А.Ф. Економіка будівельної організації. – К.: Міленіум, 2002. – 224 с.

22. Ізмайлова, К., & Харченко, Л. (2021). Підвищення енергетичної ефективності існуючого житлового фонду. Шляхи підвищення ефективності будівництва, 2(47) – С. 3–10.

23. Бєлєнкова О.Ю. Економічна оцінка заходів з підвищення енергоефективності. Будівельне виробництво. 2013. Вип. 55. С. 28 - 31.

24. Ізмайлова К.В. Регресивна модель впливу проектних рішень на енергоефективність будівлі. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2020. № 44. С. 108–115.

25. Максимов А.С., Галінський О.М. Особливості організації реалізації проектів термомодернізації. Управління розвитком складних систем, 2020. № 44. С.106-117.

26. Тормосов Р.Ю. Інституційні, фінансові та технічні обмеження впровадження енергоефективності в житлових та громадських будівлях України /Р.Ю. Тормосов, Н.Б. Петровська-Ліньова, К.Р. Сафіуліна, І.І. Степаненко, Д.А. Приходько. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Збірник наукових праць №24. – 2011. – С. 184-195.

27. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огороджувальних конструкцій: монографія К.: ГАМА-Принт, 2009. 216 с.

28. Бєлєнкова О.Ю. Економічна оцінка заходів з підвищення енергоефективності / О.Ю. Бєлєнкова, Т.Ю. Цифра, О.В. Мацапура, І.О. Остапенко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, вип.36, економічний, 2018. – С. 78-82.

29. Олійник С. "Українська енергетика". URL: https://ua-energy.org/uk/posts/kompleksna-termomodernizatsiia-zhytla-velyki-plany-u-period-bezhroshivia

30. Максимов А.С., та інші. Енергоефективність в муніципальному секторі: навч. посіб. для посадових осіб місцевого самоврядування. Асоціація міст України в рамках Проекту USAID ДІАЛОГ, 2015. 184 с.

Ph.D **Maksymov Artem**,
Ph.D, Associate Professor **Lysytsia Nadiia**,
Ph.D **Volodymyr Skakun**,
Ph.D, Associate Professor **Y.O. Zapiechna,**
Kiev National University of Construction and Architecture

ADVANTAGES AND OPPORTUNITIES OF THE THERMOMETERNIZATION MARKET IN THE CONDITIONS OF CONTINUOUS RECOVERY

Thermal modernization is the process of increasing the energy efficiency of buildings through various modernizations and improvements. The main benefit is a significant reduction in energy consumption. This not only reduces utility bills for residents and businesses, but also reduces overall energy demand, contributing to national energy security. An increase in energy efficiency leads to a decrease in emissions of carbon dioxide and other harmful gases. This is consistent with global efforts to combat climate change and helps Ukraine meet its international environmental obligations.

An important advantage is the improvement of indoor comfort and air quality, which improves living and working conditions in buildings. This can lead to improved health and productivity.

Energy-efficient buildings are more attractive to buyers and tenants because they promise lower operating costs and a more sustainable environment to live or work in, leading to higher property values and faster sales or leases. As a result of thermal modernization, the demand for qualified labor in construction, engineering and energy audit is increasing. This stimulates the economy and promotes workforce development in related industries.

In terms of policy and funding opportunities, Ukraine has access to various international funds and grants aimed at promoting energy efficiency. Programs of the European Union, the World Bank and other organizations provide financial support and technical assistance for thermal modernization projects. A favorable regulatory and legal framework supports the thermal modernization market in Ukraine. These include building codes, tax credits and subsidies that make it easier and more cost-effective for property owners to invest in thermal retrofits.

The thermal retrofit market in Ukraine offers numerous benefits, including energy savings, reduced emissions, improved indoor comfort and economic growth. The opportunities are underpinned by supportive policies and financing mechanisms, making it an attractive sector for investment and development. By taking advantage of these advantages and opportunities, the sustainability and efficiency of the building stock can be significantly increased.

Keywords: thermal modernization; energy saving; innovation; sustainable development; enterprises; developers; developers; energy-efficient solutions; design; social responsibility; stakeholder; sustainable development; construction.

REFERENCES

1. Zakon Ukrainy «Pro enerhozberezhennia» vid 01.07.1994 №74/94-VR. zakon3.rada.gov.ua. {in Ukrainian}

2. Nastanova z vykonannia termomodernizatsii zhytlovykh budynkiv. (en-EN) bmr.gov.ua. {in Ukrainian}

3. Termomodernizatsiia zhytla yak sposib zaoshchadyty na taryfakh. URL: http://vcs.vn.ua/httpvcsvnuaadminscsgmenuitems.html. {in Ukrainian}

4. Termomodernizatsiia zhytlovykh budivel ta biudzhetnykh ustanov - odne z priorytetnykh pytan polityky Ukrainy u sferi enerhoefektyvnosti. Uriadovyi portal: www.kmu.gov.ua. {in Ukrainian}

5. Shcho take termomodernizatsiia ta yakyi ekonomichnyi efekt vona maie? – Termomodernizatsiia zhytlovoho budynku. thermomodernisation.org. {in Ukrainian}

6. Derzhenerhoefektyvnosti obiednalo rehiony Ukrainy u pytanni shyrokoho vprovadzhennia. http://surl.li/nwfyto {in Ukrainian}

7. Nikolaiev V.P. Technical and economic aspects of real estate properties: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 124 p. {in English}

8. Zeltser R.Ia. Innovatsiini modeli i metody orhanizatsii, upravlinnia ta ekonomichnoi otsinky tekhnolohichnykh protsesiv budivelnoho vyrobnytstva: monohrafiia. Kyiv: «MP Lesia», 2018. 208 s. {in Ukrainian}

9. Bielienkova O.Iu. Ekonomichna otsinka zakhodiv z pidvyshchennia enerhoefektyv-nosti / O.Iu. Bielienkova, T.Iu. Tsyfra, O.V. Matsapura, I.O. Ostapenko // Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, vyp.36, ekonomichnyi, 2018. – S. 78-82. {in Ukrainian}

10. Maksymov A.S., Dovhaniuk V.M., Vakhovych I.V., Tsyfra T.Yu. Tekhniko-ekonomichne obgruntuvannia zakhodiv z pidvyshchennia enerhoefektyvnosti obiektiv nevyrobnychoho pryznachennia. «Zelena» ekonomyka – shliakh do staloho rozvytku: zb. materialiv. Kyiv, 2013. 113-117. {in Ukrainian}

11. Marchuk T., Ryzhakov D., Ryzhakova G., Stetsenko S Identification of the basic elements of the innovation analytical platform for energy efficiency in project financing. Investment management and financial innovations (openaccess), 2017 14(4), pp. 12-20. Doi: http://10.21511/imfi.14(4).2017.02 {in English}

12. Husarova L.V., Bolila N.V. Ekolohichnyi komponent ekonomichnoi bezpeky yak chynnyk staloho rozvytku pidpryiemstv budivnytstva. Naukovyi pohliad: ekonomika ta upravlinnia. 2020. №2 (68). S. 121 – 124. {in Ukrainian}

13. Kishchenko T.Ie., Husarova L.V., Bolila N.V. Osoblyvosti ekonomichnoi otsinky zvedennia obiektiv z nyzkym enerhospozhyvanniam. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, 2018. Vyp. 36. S.57-61. {in Ukrainian}

14. Stetsenko S., Bolila N., Sorokina L., Tsyfra T., Molodid O. Monitoring mechanism of resilience of the anti-crisis potential system of the construction enterprise in the long-term period. Economics, finance and management review. 2020. №3, 31-42. {in English}

15. Sorokina, L., Prav, Y., Stetsenko, S., Skakun, V., Lysytsia, N. (2024). Methodical Approach to Assessment of Real Losses Due to Damage and Destruction of Warehouse Real Estate. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 194. Springer, Cham. {in English}

16. Lysytsia N.V., Husarova L.V. Metodolohichni osnovy otsinky ekonomichnoi efektyvnosti rekonstruktsii zhytlovykh budivel. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva, 2023. Vyp. 2(52) S. 33–44. {in Ukrainian}

17. Tytok V., Emelianova O., Galinsky O., Lysytsia N., Malykhin M. Organisational and Economic Tools for Managing Investment Programmes Involving Construction Enterprises Through Digitalisation. Review of Economics and Financethis link is disabled, 2022, 20, pp. 1060–1066. {in English}

18. Livinskyi O.M. Ekonomika budivnytstva: navch. posibnyk. Kyiv: «Vydavnytstvo Liudmyla», 2019. 224 s. {in Ukrainian}

19. Ekonomika budivelnoho pidpryiemstva: navchalnyi posibnyk / S.P. Stetsenko ta insh. K.: Lira-K, 2022. 508 S. {in Ukrainian}

20. Maksymov A.S. ta inshi. Enerhoefektyvnist v munitsypalnomu sektori: navch. posib. dlia posadovykh osib mistsevoho samovriaduvannia. Asotsiatsiia mist Ukrainy v ramkakh Proektu USAID DIALOH, 2015. 184 s. {in Ukrainian}

21. Tuhai A.M., Shylov E.I., Hoiko A.F. Ekonomika budivelnoi orhanizatsii. – K.: Milenium, 2002. –224 s. {in Ukrainian}

22. Izmailova, K., & Kharchenko, L. (2021). Pidvyshchennia enerhetychnoi efektyvnosti isnuiuchoho zhytlovoho fondu. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva, 2(47), 3–10. {in Ukrainian}

23. Bielienkova O.Yu. Ekonomichna otsinka zakhodiv z pidvyshchennia enerhoefektyvnosti. Budivelne vyrobnytstvo. 2013. Vyp. 55. S. 28-31. {in Ukrainian}

24. Izmailova K.V. Rehresyvna model vplyvu proektnykh rishen na enerhoefektyvnist budivli. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. 2020. № 44. S. 108–115. {in Ukrainian}

25. Maksymov A.S. Halinskyi O.M. Osoblyvosti orhanizatsii realizatsii proektiv termomodernizatsii. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system, 2020. № 44. S.106-117. {in Ukrainian}

26. Tormosov R.Iu. Instytutsiini, finansovi ta tekhnichni obmezhennia vprovadzhennia enerhoefektyvnosti v zhytlovykh ta hromadskykh budivliakh Ukrainy /R.Iu. Tormosov, N. B. Petrovska-Linova, K.R. Safiulina, I.I. Stepanenko, D.A. Prykhodko. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. Zbirnyk naukovykh prats №24. 2011. S. 184-195. {in Ukrainian}

27. Fareniuk H.H. Osnovy zabezpechennia enerhoefektyvnosti budynkiv ta teplovoi nadiinosti ohorodzhuvalnykh konstruktsii: monohrafiia. K.: HAMA-Prynt, 2009. 216. {in Ukrainian}

28. Bielienkova O.Iu. Ekonomichna otsinka zakhodiv z pidvyshchennia enerhoefektyv-nosti / O.Iu. Bielienkova, T.Iu. Tsyfra, O.V. Matsapura, I.O. Ostapenko // Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, vyp.36, ekonomichnyi, 2018. – S. 78-82. {in Ukrainian}

29. Oliinyk S. "Ukrainska enerhetyka". URL: https://ua-energy.org/uk/posts/kompleksna-termomodernizatsiia-zhytla-velyki-plany-u-period-bezhroshivia {in Ukrainian}

30. Maksymov A.S., ta inshi. Enerhoefektyvnist v munitsypalnomu sektori: navch. posib. dlia posadovykh osib mistsevoho samovriaduvannia. Asotsiatsiia mist Ukrainy v ramkakh Proektu USAID DIALOH, 2015. 184 s. {in Ukrainian}