

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
KHARKIV NATIONAL AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY**

**Кафедра двигунів внутрішнього згоряння
Department of Internal Combustion Engines**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
III МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2026 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 11 грудня 2025 р. № 973)**

**BOOK OF ABSTRACTS:
3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON
"ENERGY SYSTEMS AND ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES" (ESAES – 2026)
March 11–12, 2026**



**Харків 2026
Kharkiv 2026**

УДК 620.9:621.43
3 41

*Рекомендовано до друку вченою радою автомобільного факультету
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
(Протокол № 9/26 від 18 травня 2026 року)*

Редактори:
Д.М. Леонтєв, І.М. Нікітченко, В.А. Корогодський

Відібрані тези доповідей III міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії» 11–12 березня 2026 року м. Харків, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна.

3 41 Збірник тез доповідей міжнародної конференції "Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії". 11–12 березня 2026 року / Редактори: Д.М. Леонтєв, І.М. Нікітченко, В.А. Корогодський. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2026. – 208 с.
ISBN 978-617-8587-56-7

У збірнику тез доповідей представлені матеріали III Міжнародної конференції, започаткованої кафедрою двигунів внутрішнього згоряння Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Розглянуто актуальні науково-технічні, екологічні та економічні питання проектування, виробництва, дослідження й експлуатації енергетичних систем і машин.

Особливу увагу приділено розвитку енергетики, удосконаленню робочих процесів і конструкцій енергетичних установок, електричним та гібридним системам, альтернативним джерелам енергії, автоматизації, діагностиці, комп'ютерному моделюванню та електронним системам керування транспортних засобів. Також висвітлено питання енергозбереження, екологізації енергетики, енергетичного аудиту та менеджменту.

Матеріали збірника представляють інтерес для науковців, інженерно-технічних працівників, викладачів, студентів і аспірантів.

УДК 620.9:621.43

ISBN 978-617-8587-56-7

© Д.М. Леонтєв, І.М. Нікітченко,
В.А. Корогодський, 2026
© ХНАДУ, 2026

ЗМІСТ**Секція 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ***Корогодський В. А., Макаренко М. Г., Калашник Є. А.*

Сучасні тенденції розвитку енергетики мобільних машин: перехід від двигунів внутрішнього згоряння до гібридних систем енергопостачання 12

Латвинський В.Д.

Сучасні та перспективні джерела енергії для електромобілів 17

Natalia Smetankina

Developing an approach to improving energy efficiency with the use of electric motors.....21

Секція 2. РОБОЧІ ПРОЦЕСИ, ДИНАМІКА І ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТА МАШИН*Макаренко М.Г., Шевченко І.О., Щербінський І.О.*

Цифровий двійник і модельно-прогнозне керування робочим процесом дизельного ДВЗ у гібридних силових установках тракторів і автомобілів..... 23

*Макаренко М.Г., Корогодський В.А., Хомутов М.А., Стрижак Г.О.*Оптимізація паливної економічності та NO_x/PM у газодизельному ДВЗ FPT NEF 6.7 на нестационарних навантаженнях на основі системного моделювання..... 27*Шатохін В.М., Красніков С.В.*

Синтез параметрів муфти із попереднім натягом для обмеження крутильних коливань двовальних дизелів 32

Євсєєва Н.О., Тимошенко В.О., Сухонос Р.Ф.

Методика дослідження впливу динамічного наддуву на показники бензинового двигуна швидкісного мотоцикла 37

Нерубацький В.П.

Підвищення енергоефективності роботи тягових електродвигунів локомотивів на основі рекуперативного гальмування та інтеграції систем накопичення енергії 39

Нікітченко І.М., Трофіменко Д.О.

Дослідження взаємозв'язку між тепловими втратами та часом роботи пневмодвигуна із золотниковим механізмом газорозподілу..... 42

Мінчев Д.С., Кузьменко А.П., Пашков В.Г., Швидич В.А.

Особливості моделювання робочого процесу двигуна 6ЧН8,4/8,96 (BMW M54B30) online засобом Blitz-Pro..... 46

Авраменко А.М., Нікітченко І.М., Тесленко Е.В., Круговий А.О.

Спосіб роботи поршневого теплового двигуна 51

Секція 11. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ КОНСТРУКЦІЇ, МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ

<i>Кузнецов В.А., Пастухова С.В.</i> Особливості «теплових містків» та інженерно-конструктивні методи зниження їх впливу на енергоефективність житлових будівель	188
<i>Гапонова Л.В.</i> Системний аналіз методів та прийомів, що реалізують мінімізацію експлуатаційних енерговитрат житлової будівлі	194
<i>Орел Є.Ф., Никитинський А.В., Ковальов М.О.</i> Теплотехнічна ефективність будівельних конструкцій: сучасні матеріали та технології пасивного й активного домобудування	197
<i>Трикоз Л.В., Сташко М.В., Камчатна С.М.</i> Способи повторного використання мінеральної вати у виробництві енергоефективних конструкцій	200
<i>Oksana Pustovoitova, Armen Atynian, Oleksandr Gvozdiuk</i> Strengthening reinforced concrete structures with composite materials	203

викидів із ефективністю 75 %. Теоретична обґрунтованість можливості створення комплексної системи інтелектуального будинку з огляду на відновлювану енергію сонця та ґрунту для теплового насосу, а також вітрову енергію дозволить обійтися без паливно-енергетичних ресурсів, отримати додаткову енергію та знизити забруднення навколишнього середовища.

Література

1. Шмуклер В. С., Гапонова Л. В. Наукові засади формування інтелектуального будинку. *Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Створення високотехнологічних екокомплексів на основі концепції збалансованого (стійкого) розвитку*. 2013. Вип. 68. С. 456–461.

УДК 691.3:697(728)

ТЕПЛОТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ: СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПАСИВНОГО Й АКТИВНОГО ДОМОБУДУВАННЯ

Орел Євген Федорович, канд. техн. наук, доцент каф. ВПГЗ, Український державний університет залізничного транспорту,
e-mail: orel@kart.edu.ua, ORCID ID 0000-0002-6261-1558

Никитинський Андрій Володимирович, канд. техн. наук, доцент каф. БМКС, Український державний університет залізничного транспорту,
e-mail: NykytynskyiAV@kart.edu.ua, ORCID ID 0000-0002-4923-8568

Ковальов Максим Олександрович, канд. техн. наук, доцент каф. БМГ, Український державний університет залізничного транспорту,
e-mail: kovalev_bmg@kart.edu.ua, ORCID ID 0000-0003-2104-3061

У сучасному будівництві ключовим завданням стає формування енергоефективних конструкцій, здатних забезпечити мінімальні тепловтрати та оптимальне енергоспоживання протягом усього життєвого циклу будівлі. Розвиток концепцій пасивного та активного домобудування спрямований на створення архітектурно-конструктивних рішень, які дозволяють суттєво зменшити потребу в зовнішніх енергоресурсах. Відомо, що впровадження енергозберігаючих технологій знижує експлуатаційні витрати, підвищує тепловий комфорт та скорочує викиди парникових газів, що підтверджено у працях [1, 2]. Важливим напрямом підвищення енергоефективності є застосування матеріалів зі зменшеним теплотехнічним опором, зокрема бетонів із рециркульованими заповнювачами. Використання подрібнених бетонних і цегляних відходів дозволяє зменшити вуглецевий слід будівельної галузі та водночас оптимізувати теплотехнічні властивості конструкцій, оскільки такі матеріали мають нижчу

теплопровідність і підвищену термічну інерційність порівняно з традиційними заповнювачами [3–5]. Це відповідає принципам циркулярної економіки та сприяє формуванню сталих технологій у будівництві [6].

Пасивний будинок розглядається як система, у якій конструктивні рішення забезпечують мінімальні тепловтрати без застосування традиційних систем опалення чи кондиціонування. Основним критерієм є зменшення коефіцієнта теплопередачі огорожувальних конструкцій, що визначається формулою

$$U = \frac{1}{R_{\text{sum}}}, \quad (1)$$

де R_{sum} – сумарний термічний опір стіни, який, у свою чергу, визначається як

$$R = \frac{d}{\lambda}, \quad (2)$$

де d – товщина шару, а λ – коефіцієнт теплопровідності матеріалу.

У пасивних будинках значення (U) повинно бути у кілька разів нижчим за нормативне, що досягається збільшенням товщини теплоізоляційного шару до 30...40 см та застосуванням матеріалів із низькою теплопровідністю. Енергоощадні склопакети з багатошаровим покриттям та інертним газом забезпечують мінімальні втрати тепла через світлопрозорі конструкції, а герметикність оболонки будівлі зменшує неконтрольовані повітрообміни. Вентиляційні системи з рекуперацією тепла дозволяють повертати до 80–90% теплової енергії, що виходить із будівлі, нагріваючи припливне повітря без додаткових витрат енергії [1]. У таких конструкціях дедалі частіше застосовують будівельні суміші з рециркульованими заповнювачами, які зменшують теплопровідність матеріалу та підвищують енергоефективність огорожувальних елементів.

Активний будинок, на відміну від пасивного, не лише мінімізує тепловтрати, а й виробляє власну енергію за допомогою відновлюваних джерел. Фотоелектричні панелі, теплові насоси та системи акумулювання енергії забезпечують енергетичну автономність будівлі, а інтелектуальні системи керування оптимізують розподіл і споживання енергії [2]. Енергоефективність конструкцій активного будинку визначається балансом між тепловими надходженнями та втратами, що описується рівнянням

$$Q_{\text{бал}} = Q_{\text{надх}} - Q_{\text{втрат}}, \quad (3)$$

де $Q_{\text{надх}}$ включає сонячні та внутрішні теплові надходження, а $Q_{\text{втрат}}$ залежить від теплопровідності огорожувальних конструкцій та вентиляційних втрат.

Використання бетонів із рециклінговими компонентами у поєднанні з високоефективною теплоізоляцією дозволяє зменшити $Q_{\text{втрат}}$, що підвищує загальну енергоефективність будівлі протягом усього життєвого циклу.

Порівняння пасивних і активних будинків демонструє, що перший підхід орієнтований на мінімізацію споживання енергії, тоді як другий – на її вироб-

ництво та оптимізацію. Вартість будівництва пасивного будинку зазвичай на 10–20% вища за традиційну, тоді як активний будинок потребує найбільших інвестицій через складність інженерних систем. Окупність пасивних будинків становить у середньому 7–10 років, тоді як активних 10–15 років. Екологічність обох типів є високою, проте активні будинки можуть забезпечувати навіть позитивний енергетичний баланс, що робить їх ще більш ефективними у довгостроковій перспективі.

В Україні розвиток енергоефективного будівництва активізувався з 2010-х років. У межах програм GIZ «Енергоефективність у громадах» здійснюється модернізація житлового фонду та впровадження енергоощадних рішень. Водночас активне домобудування поки що менш поширене через високу вартість обладнання та недостатню державну підтримку, що підтверджено у дослідженнях [7, 8].

Висновки

Активне та пасивне домобудування формують два взаємодоповнювальні підходи до створення енергоефективних конструкцій. Пасивні будинки забезпечують мінімальні тепловтрати завдяки високоефективним матеріалам і конструктивним рішенням, тоді як активні будинки досягають енергетичної автономності через інтеграцію відновлюваних джерел енергії. Використання бетонів із рециркульованими заповнювачами є важливим елементом обох концепцій, оскільки такі матеріали зменшують теплопровідність конструкцій, підвищують їхню енергоефективність та скорочують вуглецевий слід будівництва. Поєднання цих технологій створює основу для формування житла майбутнього, яке поєднує комфорт, енергоощадність та технологічну досконалість.

Література

1. **Feist W.** Passive House Planning Package. Darmstadt : Passive House Institute, 2005. 150 p.
2. **Sartori I., Hestnes A. G.** Energy use in the life cycle of conventional and low-energy buildings: A review article. *Energy and Buildings*. 2007. Vol. 39, No. 3. P. 249–257. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2006.07.001>.
3. **Meyer C.** The greening of the concrete industry. *Cement and Concrete Composites*. 2009. Vol. 31, No. 8. P. 601–605. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2008.12.010>.
4. **Silva R. V. et al.** Properties and composition of recycled aggregates from construction and demolition waste suitable for concrete production. *Construction and Building Materials*. 2014. Vol. 65. P. 201–217. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.04.117>.
5. **Tam V. W. Y. et al.** A review of recycled aggregate in concrete applications (2000–2017). *Construction and Building Materials*. 2018. Vol. 172. P. 272–292. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.03.240>.
6. **Pacheco-Torgal F. et al.** Eco-efficient construction and building materials. Springer Series in Materials Science, 2013. 326 p.
7. **Міністерство розвитку громад та територій України.** Національна стратегія з енергоефективності будівель до 2050 року. Київ, 2020. 56 с.
8. **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).** Енергоефективність у громадах II. Київ, 2018. 48 с.

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
III МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2026 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 11 грудня 2025 р. № 973)**

Відповідальність за зміст статей несуть автори

Відповідальний за випуск *Корогодський В.А.*

В авторській редакції

Видавець ФОП Бровін О.В.

**Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.**

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 12.09. Тир. 100 прим. Зам. 873.

**Надруковано з макету замовника ФОП Бровіна І.П.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (066) 822-71-30**