

УДК 621.311.24 (477)

## ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

*Т. Райхенбах, к.н. з держ. упр., С. Безрука, магістр  
Львівський національний аграрний університет*

**Постановка проблеми.** Проблема енергозбереження в сучасному будівництві [1; 2] – одна з найгостріших на сьогодні. Використання енергоощадних технологій у будівництві приведе до незалежності економіки від імпортованих енергоносіїв.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми енергозбереження та теплозахисту в Україні посвячено чимало матеріалів. Було опрацьовано документи та закони України, статистичні матеріали стосовно енергозбереження в будівництві [6].

**Постановка завдання.** Завдання нашого дослідження – аналіз сучасного стану справ у будівництві в контексті енергозбереження та використання енергоощадних технологій і матеріалів.

**Виклад основного матеріалу.** Розвиток економіки України значною мірою залежить від вирішення завдання забезпечення енергоносіями. Недостатній обсяг власних енергоносіїв змушує українську владу приймати рішення щодо значного їх імпорту. Сьогодні світ намагається вирішувати проблему енергоносіїв на основі нових підходів, в основу яких покладено покращання технологічного процесу з погляду енергомісткості виробництва, розвитку енергозбереження, розширення виробництва енергії за рахунок поновлюваних джерел.

Україна – енергодефіцитна держава, яка імпортує 75 % природного газу та 85 % нафти і нафтопродуктів. Така структура паливно-енергетичного балансу критична і неприйнятна з позиції енергетичної безпеки.

Найскладнішою щодо ефективності використання енергії залишається ситуація справ у житлово-комунальному комплексі, де зношені теплові та водопостачальні станції працюють із низьким ККД і здійснюють постачання через такі самі зношені мережі. Внаслідок цього втрати енергії сягають 45-50 %.

Зростання цін на енергоносії спонукають до економного їх використання. Доцільність такого підходу показують європейські країни. Будівлі одразу спроектовані так, щоб забезпечити дешевше їх обслуговування без втрати комфорту для життя. Будівництво будинків із низьким споживанням енергоресурсів набирає обертів у Європі. З 2010 року в країнах Євросоюзу будують будинки тільки з низьким споживанням енергії, а вже у 2015-2020 роках в ЄС стоїть завдання будувати будинки з нульовим споживанням енергії.

Сьогодні істотну увагу приділяють теплозахисту об'єктів, які будують і реконструюють. У будівельну практику активно впроваджують різні системи зовнішньої теплоізоляції й обробки фасадів, використовуючи при цьому принцип багат шарових конструкцій, де одна частина виконує несучу функцію, друга – тепловий захист об'єкта [3].

Окрім того, в умовах ринкової економіки особливого значення набувають технології будівництва, що дають змогу досягти максимальних результатів за мінімальних витрат часу, сил і засобів. Використання сендвіч-панелей, енергоощадних блоків та інших сучасних стінових матеріалів повною мірою відповідають цим вимогам.

*Сучасні енергоощадні сендвіч-панелі.* Одним із освоєних досягнень світової будівельної галузі є сендвіч-панелі. Вони легкі в монтажі, теплозберігаючі, надійні і з різними видами декорування фасаду. Сендвіч-панелі – це тришаровий будівельний матеріал, який складається з внутрішнього шару – теплоізоляційного наповнювача (пінополістирол, мінеральна вата) та двох зовнішніх шарів з оцинкованої сталі завтовшки 0,50-0,55 мм, які вкриті декоративним полімерним покриттям. Їх поділяють на три типи: стінові, покрівельні, облицювальні (для утеплення та реконструкції стін), і виготовляють за різними типами профілювання. Незалежно від теплоізолювального наповнювача, основною перевагою сендвіч-панелей є їх технологічність.

*Технологія „термодім”.* В Україні технологія «Термодім» з кожним роком стає все популярнішою. Вона вражає своїми простотою, економічністю, а, щонайважливіше, – результатами. Термодім – це будинок, стіни якого зведені з легких пінополістирольних блоків. Такі блоки називають термоблоками і вони є, по суті, незнімною опалубкою. Заповнені бетоном, вони утворюють монолітну стіну завтовшки 150 мм, утеплену з двох боків пінополістирольною плитою по 50 мм. Котеджі, побудовані за технологією будівництва «термодім», дають змогу істотно економити на опалюванні й кондиціонуванні приміщень, мають високі звукоізоляційні властивості, а також перешкоджають радіаційному випромінюванню [7].

*Енергозберігаючі стінові блоки.* Блоки є несучим і самонесучим будівельним матеріалом і можуть використовуватися для зведення як несучих стін (у будинках із висотністю щонайбільше три поверхи), так і внутрішніх перегородок. Застосування в будівництві малих стінових блоків дає змогу збільшити корисну площу приміщень за рахунок зменшення товщини стін, різко підвищити продуктивність процесу будівництва (швидкість монтажу блоків у чотири-п'ять разів вища, ніж швидкість монтажу цегли), заощадити на зведенні елемента конструкції до 60% розчину. Сьогодні налічують чимало видів енергоефективних блоків з різних матеріалів та з різною структурою й особливостями. В експлуатації будинків з енергоощадних блоків витрати на опалювання втричі менші, ніж у цегляних [7].

*Керамічні термоблоки.* Тепла кераміка – найпопулярніший у країнах Європи сучасний стіновий матеріал. Сьогодні пористі керамічні термоблоки користуються все більшим попитом і серед українських будівельників та замовників. Високі характеристики їх міцності дають змогу використовувати їх у висотному будівництві. Натуральна сировина забезпечує керамічному термоблоку екологічність та вогнетривкість, пористість – високі звуко- та теплоізоляційні показники, висока щільність – спроможність акумулювати тепло. Поєднання цих

унікальних експлуатаційних якостей забезпечує керамічним термоблокам беззаперечний пріоритет як у будівельників, так і у споживачів.

Піноблоки – як найоптимальнішу заміну цегли – застосовують для кладки несучих стін, перегородок у будівництві індивідуальних житлових об'єктів, монолітно-каркасних сучасних багатоповерхових будівель, комерційних багатопрофільних споруд, реконструкції старих будівель, зведення сільськогосподарських об'єктів, а також садових будиночків, гаражів тощо. Енергоощадні будівельні піноблоки використовують для захисту стін будівель і приміщень від вологи, перепадів температур та проникальної радіації.

*Енергоощадні стяжки з полістиролбетону.* Полістиролбетон – це бетон, легким заповнювачем якого є спінений полістирол. За своїми властивостями належить до легких комірчастих бетонів, проте має низку істотних відмінностей. До його переваг відносять можливість варіювання в широких межах його щільності, внаслідок чого полістиролбетон може бути як конструкційним, так і теплоізоляційним матеріалом. Нині його активно застосовують для утеплення підлог, стін, дахів як об'єктів, що будуються, так і вже введених в експлуатацію. Серед переваг полістиролбетону варто відзначити те, що він більш довговічний (на відміну від полімерних матеріалів, які значно швидше старіють і руйнуються), з високою теплоощадною спроможністю для підлог, стін і даху будинку, екологічно безпечний [4; 5].

*Термопанель для утеплення фасадів будівель.* Фасадні термопанелі – це практично готовий фасад із клінкерною плитою 240 × 71 × 15 мм, спеціальною підставкою і твердою теплоізоляційною основою пінополістиролом – марки 40 (завтовшки 60 або 100 мм) [7].

Вибір клінкерної кераміки як захисно-декоративного екрану – не випадковий. Клінкер за ступенем стійкості до впливів навколишнього середовища перевершує більшість порід природного каменю. Стіни з фасадними термопанелями ефективніше зберігають тепло, ніж стіни, зведені за іншими традиційними технологіями. Точне з'єднання панелей запобігає появі «містків» холоду, конденсату або цвілі, забезпечує чітку сітку швів [6; 7].

Отже, нині в Україні виробляють досить велику кількість енергоощадних і теплоізоляційних матеріалів різних видів. Найпоширенішими серед них є сендвіч-панелі, різноманітні стінові блоки, енергоощадні стяжки, фасадні панелі. Подальшого розвитку набули технології «пасивний будинок». Впровадження новітніх енергоефективних матеріалів та технологій зменшить споживання теплоносіїв, а відтак і енергозалежність України від Росії.

#### **Бібліографічний список**

1. Житлове будівництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kyivproekt.com.ua/ua/ghitlovebud.html>.
2. «Київміськбуд» освоює нові технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lorata.kiev.ua/adv-1717/>.
3. За новими технологіями: новые идеи в строительстве // Строительство и архитектура [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.first-realty.com.ua/art/7/314.html>.

4. Аналіз ринку сучасних будівельних матеріалів [Електронний ресурс] / Н. Є. Лялікова. – Режим доступу : <http://www.kpds.kiev.ua/svittenderiv.htm>.
5. Будівничі підземного міста [Електронний ресурс] / А. П. Гальчук. – Режим доступу : <http://www.kpds.kiev.ua/svittenderiv.htm>.
6. Офіційний веб-сайт Мінрегіонбуду [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minregionbud.gov.ua>.
7. Енергозберігаючі технології і матеріали в будівництві [Електронний ресурс] / О. Лівінський. – Режим доступу : <http://www.golos.com.ua/article/1190183107.html>.

**Райхенбах Т., Безрука С. Використання енергоощадних технологій у сучасному будівництві**

Розглядається проблеми енергозбереження в будівництві України, наводяться приклади енергоощадних технологій та матеріалів у сучасному будівництві, які сприяють енергозбереженню та теплозахисту будівель.

**Ключові слова:** енергозбереження, будівництво, енергоефективність.

**Reichenbach T., Bezruka S. The use of energysaving technologies in the modern building**

We consider the problem of energy saving in various sectors of the Ukrainian economy, are proposals to increase the level of energy efficiency, but because of the implementation and further development of alternative and renewable energy sources.

**Key words:** energy efficiency, construction/building, renewable energy.

**Райхенбах Т., Безрука С. Использование энергосберегающих технологий в современном строительстве**

Рассматриваются проблемы энергосбережения в строительстве Украины, наводятся примеры энергосберегательных технологий и материалов в современном строительстве, которые сопутствуют энергосбережению и теплозащите зданий.

**Ключевые слова:** энергосбережения, строительство, энергоэффективность.