

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

Розглянуто сучасні технології та новітні методи опалення. Визначено основні ефективні напрямки впровадження теплових насосів для опалення будівель і споруд. Здійснено порівняльний аналіз традиційних та сучасних методів опалення в Україні та інших країнах.

### **Ключові слова**

методи опалення, індивідуальний житловий будинок, опалення будівель і споруд

### **Annotation**

The modern recovery technology of the home heating is discussed. The main effective methods of laying and repair of engineering systems and networks are analyses. The comparative analysis of traditional and modern methods of homeheating in Ukraine is analyzed.

### **Keywords**

heating methods, heat pump, heating of buildings and structures

Україна, яка споживає у загальному балансі більше 60–70 % імпортованих енергоресурсів, є однією з енергозалежних країн Європи. І цьому сприяє не тільки їх відсутність, а й неефективне використання, що загрожує національним інтересам та національній безпеці країни. Тому вирішення питань енергозбереження та енергоефективності є одним з першочергових в умовах енергетичної кризи в країні [1].

Існуючий стан забезпечення енергоефективності будівель залежить в тому числі від функціонування інженерних систем енергоспоживання (опалення, вентиляція, кондиціонування; гаряче водопостачання; освітлення).

За узагальненими показниками близько 40% всієї енергії, яка споживається у світі, використовується на опалення, кондиціонування і гаряче водопостачання будівель. Тому рішення питань економії паливно-енергетичних ресурсів в будівництві є важливою і актуальною проблемою. Щорічне зростання цін на паливно-енергетичні ресурси і обмеженість цих ресурсів змушують країни світу вести широкий пошук нових енергетичних систем і технологій.

Діючи в країнах ЄС будівельні норми встановлюють споживання енергії на рівні 80-100 кВт•г/(м<sup>2</sup>•рік). У нового покоління будинків, які проектуються і будуються відповідно до нової концепції, рівень енергоспоживання повинен бути не вище 15 кВт•ч/(м<sup>2</sup>•рік). Існуючий застарілий житловий фонд України має рівень споживання 250-400 кВт•г/(м<sup>2</sup>•рік).

Таблиця 1 Європейська енергетична класифікація будівель

Енергетичний клас	Енергетична оцінка	Показник (кВт·год/м <sup>2</sup> · рік)
A+	Пасивний	до 15
A	Низькоенергетичний	від 15 до 45
B	Енергозберігаючий	від 45 до 80
C	Середньоенергозберігаючий	від 80 до 100
D	Середньо енергомісткий(задовільняє актуальні потреби)	від 100 до 150
E	Енергомісткий	від 150 до 250
F	Високоенергомісткий	більше 250

З великим запізненням лише в 2013 році були внесені зміни №1 вДБН В.2.6-31: 2006 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель» [2], які передбачають значне зростання нормативних показників термічного опору огорожувальних конструкцій (стін, вікон, дверей та ін). Вони були наближені до середньоєвропейських показників. Замість 4-х кліматичних зон було передбачено 2 зони; для першої зони передбачено зростання термічного опору для стін до  $3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , для другої - до  $2,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Досвід будівництва енергозберігаючих будинків з низьким або навіть нульовим енергоспоживанням в Швеції, Данії, Фінляндії, Німеччині, Австрії, Великобританії, Франції, Нідерландах, США, Канаді, Японії та інших країнах доводить, що при систематичному підході цю проблему можна вирішити.

Заходи з підвищення енергоефективності, що застосовуються в житловому секторі, спрямовані на:

- збільшення енергоефективності будівель зумовлене необхідністю підвищення термічного опору стін старої забудови з  $0,65-0,8$  до нормативного значення  $2,8-3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$  за рахунок теплоізоляції зовнішніх стін і дахів із використанням відповідних ізоляційних матеріалів, заміна вікон, модернізація систем освітлення тощо;
- підвищення обізнаності власників та орендарів про можливості та економічну ефективність енергозбереження за допомогою енергозберігаючих матеріалів і систем та формування енергоефективної поведінки;
- впровадження відновлювальних джерел енергії.

Зменшення енерговитратності в галузі будівництва та житлово-комунального господарства являється надзвичайно важливим для України. Загальні витрати енергії на будівельний сектор економіки та житлово-комунальне господарство наближаються до 40% від всіх енергоносіїв.

Для населення України ефективно (раціональне) використання енергетичних ресурсів, на фоні постійного зростання їх вартості це значне скорочення витрат на комунальні послуги. Для країни в цілому це шлях до зменшення енергетичної складової в собівартості продукції, підвищення конкурентоспроможності промислового виробництва.

Не менш важливим фактором зменшення енергоспоживання являється обмеження викиду парникових газів в атмосферу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белоусов В.М., Смородін С.Н., Смирнова О.С. Паливо та теорія горіння: навчальний посібник/СПбГТУРП. - СПб., 2011. Ч.1.-76с.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].–Режим доступу: <http://www.uazakon.com>.
3. Енергозбереження в Україні – К.: Основа, 2006:2. ДБН В.2.6-31:2006 "Конструкціїбудівель і споруд. Теплова ізоляціябудівель".

**Сердюк Василь Романович** – д.т.н., професор, завідувач кафедри Інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету

**Анастасія Гріщенко** - ст. гр. БТ-14, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

**Serdyuk Vaciliy** – d.t.c., professor, head of department of Engineering system in building of the Vinnytsya national technical university

**Anastasiya Grichenco** - student of group БТ-14, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.