

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ЗАХОДИ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті висвітлено питання застосування енергетично-ефективних рішень при проектуванні об'єктів житлового комплексу. Розглянуто основні вимоги, що стосуються зниження енергоспоживання будівельних об'єктів.

Ключові слова: енергозбереження, проектування, житловий комплекс, будівництво, енергоресурси,

Abstract

In the article deals with the issue of using energy-efficient solutions when designing residential complexes. The main requirements for reducing the energy consumption of construction sites are discussed.

Keywords: energy saving, design, residential complex, construction, energy resources.

Вступ

«Енергоефективні будівлі» як новий напрям у будівництві з'явилися після світової енергетичної кризи 1974 р. З моменту будівництва перших енергоефективних будівель до початку 90-х років ХХ століття основний інтерес представляло вивчення заходів з економії енергії. В той час, як з середини 1990-х років увага переноситься на пошук енергозберігаючих рішень, які одночасно сприяють підвищенню якості мікроклімату у приміщеннях будівель. У світовому будівництві з'явилася велика кількість будівель, мікрорайонів та навіть архітектурно-будівельних зон, які були запроєктовані та побудовані на основі різних концепцій енергетично ефективних та екологічно чистих технологій [1-6].

Основна частина

В сьогоденні у мовах енергозбереження – одне з пріоритетних завдань для розвитку економіки будь-якої держави. Дефіцит енергетичних ресурсів для окремих країн, зростання вартості видобутку сировини, щорічне зростання обсягів шкідливих викидів CO₂ у атмосферу і зміни клімату на планеті потребують від науковців розробки і впровадження енергоефективних заходів на етапах проектування, будівництва і експлуатації об'єктів основних фондів [7-8].

Скорочення витрат енергетичних ресурсів – це перш за все ефективне їх використання і застосування інноваційних інженерно-технічних рішень, які обґрунтовані економічно, прийнятні з екологічної та соціальної точок зору, не змінюють звичного способу життя [9-10]. Це визначення було сформульовано на Міжнародній енергетичній конференції (МІРЕК) ООН.

Для забезпечення енергоефективності житлового фонду необхідно на етапах проектування енергозберігаючих заходів для існуючих об'єктів і в процесі проектування нового будівництва передбачати використання нових варіантів теплоізолювальних покриттів огорожувальних конструкцій [11-12]. Запроваджені на світовому рівні і адаптовані в Україні нові вимоги до експлуатаційних параметрів будівель представлені в таблиці 1.

В структурі існуючого житлового фонду загальна кількість об'єктів, побудованих індустріальними методами в 60-і роки минулого століття за проектами перших масових серій, перевищує 25 тисяч загальною площею майже 72 млн. м², з них 47% складають будівлі панельного типу, 50% – будівлі з цегляними стінами 3% – будинки зведені з використанням збірних крупноблочних елементів. Проблемні питання їх подальшої експлуатації з роками загострюються, як через втрати експлуатаційної надійності окремих несучих елементів будівель, так і через високі показники експлуатаційних енерговитрат [13-14]. Існуючий житловий фонд нашої країни, згідно з енергетичною

класифікацією, належить до найбільш енергоємного класу F, в той час, як в європейських країнах показники енергоефективності житлових будинків мають класи А та А+.

В Україні, згідно зі стандартом ДБН В 2.6-31:2016, є класифікації енергоефективності будинків та розроблені формули розрахунків питомих витрат, але нормативні вимоги орієнтовані переважно на обмеження витрат на тепlopостачання будівель і потребують приведення до європейських стандартів комфортного проживання та будівництва пасивних будівель.

Таблиця 1. Класифікація будинків за енергетичною ефективністю.

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат, $q_{\text{буд}}$, від максимально допустимого значення, E_{max} , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}})/E_{\text{max}}]100\%$
А	мінус 50 та менше
В	від мінус 49 до мінус 10
С	від мінус 9 до 0
Д	від 1 до 25
Е	від 26 до 75
F	76 та більше

На нормативному рівні енергоефективність в Україні почала втілюватися у новому будівництві та реконструкції існуючих будівель житлового й громадського призначення з виходом ДБН В.2.6- 31-2006 «Теплова ізоляція будівель» з 2007-го року і була підкріплена ДСТУ Б А.2.2-8:2010, який ввів окремий розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації. На той момент українські нормативи енергоефективності будівель відповідали прийнятій у Європі Директиві 2002/91/ ЄС. Основними методологічними чинниками є: загальні методології розрахунків; мінімальні вимоги у новому будівництві; мінімальність при реконструкції; енергетична сертифікація будівель; регулярна інспекція.

Перспективними напрямками проектування інженерно-технічних заходів з підвищення енергоефективності житлових об'єктів є використання для їх термомодернізації теплоефективних будівельних матеріалів, отриманих на основі ресурсозберігаючих технологій. Перспективними будівельними матеріалами з високими експлуатаційними характеристиками є бетони ніздрюватої структури, виготовлені з відходів промисловості [15-18].

Основна вимога “економія енергії” стосується зниження енергоспоживання будівельних об'єктів при їх експлуатації з урахуванням кліматичних умов, місцезнаходження та призначення. Вимога щодо економії енергії розповсюджується на використання енергії для опалення та охолодження приміщень, регулювання вологості, гарячого водопостачання, вентиляції. При визначенні застосування енергії для забезпечення відповідних умов під час експлуатації будівельних об'єктів необхідно враховувати умови навколишнього середовища.

Забезпечення виконання основної вимоги здійснюється за рахунок використання комплексу заходів, пов'язаних із:

- проектуванням теплоізоляційної оболонки будівельних об'єктів із забезпеченням зниження теплових витрат через її елементи;
- використанням об'ємно-планувальних рішень будівельних об'єктів, що одночасно забезпечують зниження теплових витрат через теплоізоляційну оболонку та теплові надходження від сонячної радіації;
- застосуванням конструктивних рішень та обладнання, що забезпечують використання для забезпечення необхідних параметрів внутрішнього повітря та для гарячого водопостачання відновлювальних джерел енергії, включаючи сонячну радіацію;
- забезпеченням регульованого повітрообміну, допустимого санітарними нормами;
- проектуванням інженерного устаткування з урахуванням експлуатаційних температурних, вологісних режимів та технологічних процесів будівельних об'єктів;
- проектуванням конструктивних рішень елементів теплоізоляційної оболонки з урахуванням змін теплофізичних характеристик матеріалів у процесі експлуатації виробів.

Висновки

Підвищення енергоефективності житлового будівництва потребує значних капіталовкладень, а тому такі заходи повинні здійснюватись поетапно за умови реалізації регуляторної політики держави. Підвищення енергоефективності житлового будівництва позитивно відобразиться на вирішення цілої низки актуальних проблем, а саме: зменшиться вартість експлуатації житлових будинків за умови більш раціонального та ефективного використання енергоресурсів, зменшиться енергозалежність країни від імпорту дефіцитних паливно-енергетичних ресурсів, активізуються процеси використання альтернативних джерел енергії, покращаться економічні умови розвитку України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
2. Bereziuk, O., A. Cherepakha. "Ukrainian prospects for landfill gas production at landfills." Theoretical aspects of modern engineering: 58-65. (2020).
3. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
4. Богданов, А. В. "Эффективное использование продуктов переработки иловых осадков городских очистных сооружений." Алтайский государственный аграрный университет, 2015
5. Березюк О.В. Визначення параметрів машин для поводження з твердими відходами : монографія /О.В. Березюк, М.С. Лемешев // Omni Scriptum Publishing Group, 2020. – 61 с.
6. Кузьмич, Л. В. "Рециклинг продуктов пиролизной переработки зольных осадков иловых масс в строительной отрасли." Алтайский дом печати, 2016.
7. Титов, В. В. "Композиционные электропроводные материалы для изготовления строительных изделий специального назначения." Тюменский индустриальный университет, 2015.
8. Августович, Б. І. Комплексні організаційно-технічні рішення термосанації житлових будівель. Сборник научных трудов SWorld, 2015
9. Кобзарь, В. В. "Композиционные ячеистые бетоны для защиты от ЭМИ." Тюменский индустриальный университет, 2012.
10. Жданов, А. В. "Энергоэффективные строительные материалы полифункционального назначения.". Череповецкий государственный университет, 2014.
11. Кучер, Б. І. Композиційні електропровідні матеріали для виготовлення будівельних виробів спеціального призначення. Сборник научных трудов SWorld, 2015.
12. Сокол, О. В. "Композиционный электропроводный бетон для защиты от ЭМИ." Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2011.
13. Лемешев, М. С. Особливості використання промислових відходів Вінниччини. Академія технічних наук України, 2019.
14. Лемішко, К. К. Особливості використання техногенних відходів в промисловості будівельних матеріалів. Академія технічних наук України, 2019.
15. Постолатій, М. О. Комплексне золошламове в'яжуче для виготовлення будівельних виробів. ВНТУ, 2018.
16. Черпаха, Д. В. Використання промислових техногенних відходів Вінниччини для виготовлення будівельних виробів. ВНТУ, 2019.
17. Постовий, П. В. Напрямки використання побутових та промислових відходів в будівництві. Сборник научных трудов SWorld, 2015.
18. Лемешев, М. С. "Строительные изделия с использованием промышленных отходов." Тюменский индустриальный университет, 2017.
19. Павлюк, Б. І. Композиційні будівельні матеріали із використанням промислових відходів. Сборник научных трудов SWorld, 2014.

Черпаха Дмитро Володимирович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmutro.cherepaha@gmail.com.

Dmytro Cherepakha – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dmutro.cherepaha@gmail.com.