

# ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Москаленко Д. О.

аспірант

Вінницький національний технічний університет

**Вступ.** В сьогоденнішніх 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 CO<sub>2</sub> 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[1-2].

Основна частина. 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 [3].

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. 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. м<sup>2</sup>, 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 [4-6]. Існуючий житловий фонд нашої країни, згідно з енергетичною класифікацією, належить до найбільш енергоємного класу F.

**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, $E_{\text{max}}$ , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}})/E_{\text{max}}]100\%$ |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                       | мінус 50 та менше                                                                                                                                                                                             |
| B                                       | від мінус 49 до мінус 10                                                                                                                                                                                      |
| C                                       | від мінус 9 до 0                                                                                                                                                                                              |
| D                                       | від 1 до 25                                                                                                                                                                                                   |
| E                                       | 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». 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 ефективних будівельних матеріалів, отриманих на основі ресурсозберігаючих технологій. Ефективними та доступними будівельними матеріалами з високими експлуатаційними характеристиками є бетони ніздрюватої структури, виготовлені з відходів промисловості [7-9].

Актуальною проблемою для сучасних житлових об'єктів одночасно з підвищенням теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій будівлі є зменшення рівня електромагнітного забруднення приміщень [10-13]. В промислових містах рівень ЕМВ перевищує природний рівень в декілька десятків разів [12].

Ефективним будівельним матеріалом для зменшення рівня електромагнітного забруднення приміщень є використання металонасичених бетонів ніздрюватої структури [14-16].

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 небезпечні умови навколишнього середовища.

Висновки. Підвищення енергоефективності житлового будівництва позитивно відобразиться на вирішенні цілої низки актуальних проблем, а саме: зменшиться вартість експлуатації житлових будинків за умови більш раціонального та ефективного використання енергоресурсів, активізуються процеси використання альтернативних джерел енергії, покращаться економічні умови розвитку України.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Постовий, П. В. Стіновий композиційний будівельний матеріал спеціального призначення. Сборник научных трудов SWorld, 2011
2. Lemeshev, M., D. Cherepakha. "Perspective uses of industrial waste in the production of building materials." Scientific foundations of modern engineering: 205–210. (2019).
3. Миронов, О. В. "Современные стеновые композиционные строительные материалы специального назначения." Алтайский государственный аграрный университет, 2012.
4. Лемешев, М. С., М. Ю. Стаднийчук "Жаростойкое вяжущее на основе промышленных отходов." Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: 168-171. (2019).
5. Лемішко, К. К. Жаростійке в'яжуче з використанням відходів промисловості. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, 2019.
6. Lemeshev, M., O. Khrystych, and D. Cherepakha. "Perspective direction of recycling of industrial waste in the technology of production of building materials." (2020).
7. Березюк О.В., Лемешев М.С., Заюков І.В., Королевська С.В. Безпека життєдіяльності: практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 99 с
8. Сердюк, В. Р. "Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 4 (2007): 58-65.
9. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 206 с
10. Сердюк В.Р. Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2008. – № 5. – С. 37-40.
11. Рыбак, Р. В. "Композиционные электропроводные бетоны специального назначения." . Тюменский индустриальный университет, 2012.
12. Сердюк, В. Р. "Формування структури анодних заземлювачів з бетелу-м для систем катодного захисту." Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. Вип. 35: 99-104. (2010).
13. Березюк, О. В. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 57-62. (2015).
14. Христич, О. В., Черпаха, Д. В. (2019). Радіозахисний металонасичений бетон поліфункціонального призначення. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. № 2: 37-45.
15. Сердюк, В. Р. "Фізико-хімічні особливості формування структури електропровідних бетонів." Вісник Вінницького політехнічного інституту. № 2: 5-9. (1997).
16. Сердюк, В. Р. "Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэлам." Строительные материалы и изделия. № 5: 2-6. (2005).