

Зразки тестових завдань для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель

1. Яким є мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлових та громадських будинків для I температурної зони України (згідно ДБН В.2.6-31-16 «Теплова ізоляція будівель»):

- а) $3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$;
- б) $2,8 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$;
- в) $5,35 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

2. При якому значенні чистої приведеної вартості (NPV) проект з енергозбереження можна вважати економічно доцільним?

- а) $NPV < 0$;
- б) $NPV = 0$;
- в) $NPV > 0$.

3. У разі відсутності проектної документації кондиціонована (опалювана) площа будівлі визначається як площа поверхів будівлі, яка вимірюється:

- а) в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, включаючи площу, що займають перегородки та внутрішні стіни;
- б) в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, не включаючи площу, що займають перегородки та внутрішні стіни;
- в) в межах зовнішніх поверхонь зовнішніх стін.

4. Енергетичний сертифікат будівлі згідно із законом України «Про енергоефективність будівель» має термін дії:

- а) 10 років;
- б) 15 років;
- в) 5 років;
- г) 3 роки.

5. Нормативна максимальна питома енергопотреба для житлових будівель EP_{max} (кВт·год/м²), встановлена згідно із ДБН В.2.6.31-2016 «Теплова ізоляція будівель», включає витрати будівель на потреби:

- а) лише опалення та гарячого водопостачання;
- б) опалення, гарячого водопостачання та охолодження;
- в) лише опалення та механічної вентиляції.

6. Згідно Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель (затвердженої наказом № 170 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року) різниця між рівнем

мінімальних вимог до енергоефективності та економічно доцільним рівнем може становити не більше ніж на:

- а) 15 %;
- б) 20 %;
- в) 25 %.

7. Яким є значення розрахункового коефіцієнту тепловіддачі внутрішньої поверхні зовнішньої стіни (згідно ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель»):

- а) 8,7 Вт/(м²·К);
- б) 12 Вт/(м²·К);
- в) 9,9 Вт/(м²·К).

8. Згідно з Законом України «Про енергетичну ефективність будівель» сертифікація енергетичної ефективності є обов'язковою для:

- а) будівель, що орендуються;
- б) будівель під час їх купівлі-продажу;
- в) будівель, в яких здійснюється термомодернізація, на яку надається державна підтримка;
- г) будівель, які є об'єктами культурної спадщини.

9. Місцеві кліматичні умови, що враховуються при визначенні енергетичної ефективності будівель, визначаються згідно:

- а) ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія»;
- б) ДСТУ Б А.2.2-8:2010 «Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів»;
- в) ДСТУ Б А.2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, освітленні та гарячому водопостачанні».

10. Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні зовнішньої стіни для житлових будинків (згідно ДБН В.2.6.31-2016 «Теплова ізоляція будівель») становить:

- а) 4,0 °С;
- б) 2,0 °С;
- в) 6,0 °С

11. Згідно з чинними нормативним документом (ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014 «Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків») не допускається застосовувати теплові насоси, сонячні батареї, сонячні колектори для систем опалення, охолодження та кондиціонування:

- а) у будинку з класом енергоефективності В;

- в) у будинку з класом енергоефективності С;
- г) у будинку з класом енергоефективності D.

12. Національна методика розрахунку енергопотреб будівель згідно ДСТУ Б А.2.2.-12 розроблена на основі методики, наведеної у європейському стандарті:

- а) EN ISO 15459;
- б) EN ISO 15217;
- в) EN ISO 15603;
- г) EN ISO 13790.

13. Повітрязбірні пристрої в зовнішніх стінах допускається, але не рекомендується встановлювати:

- а) на рівні опалювального приладу;
- б) під підвіконням;
- в) з боків верхньої частини вікна;
- г) над вікном.

14. Згідно з ДБН В.2.6.31-2016 «Теплова ізоляція будівель» для непрозорих огорожувальних конструкцій допускається приймати знижені значення опору теплопередачі до рівня _____% від $R_{q \min}$:

- а) 90;
- б) 85;
- в) 75;
- г) 60.

15. Клас енергетичної ефективності будівель, що проектуються, має бути не нижче, ніж:

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) D.

16. Які властивості враховуються при виборі типу ізоляції:

- а) опір теплопередачі;
- б) стійкість до деформацій;
- в) горючість;
- г) всі вищеперераховані.

17. Значення опору теплопередачі одношарової плоскої стіни огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель може бути визначене за формулою (у формулах: α_1 , α_2 – коефіцієнти тепловіддачі між поверхнями стіни та оточуючим повітрям; δ – товщина стіни; λ – коефіцієнт теплопровідності матеріалу стіни):

- а) $1/(1/\alpha_1 + \delta/\lambda + 1/\alpha_2)$;

- б) $1/\alpha_1 + \delta/\lambda + 1/\alpha_2$;
- в) δ/λ .

18. Якими є розрахункові значення температури та відносної вологості приміщень житлових будинків (згідно ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель»):

- а) 20 °С; 55 %;
- б) 22 °С; 50 %;
- в) 18 °С; 60 %.

19. Індивідуальний тепловий пункт не рекомендується влаштовувати:

- а) збоку від житлових приміщень;
- б) зверху від житлових приміщень;
- в) у підвальних приміщеннях, розташованих під житловими приміщеннями.

20. Мінімально допустиме значення температури T_{min} внутрішньої поверхні непрозорих огорожувальних конструкцій у зонах теплопровідних включень, у кутах та укосах віконних і дверних прорізів повинно бути не менше ніж:

- а) температура точки роси за розрахунковими значеннями температури і відносної вологості внутрішнього повітря;
- б) температура мокрого термометра за розрахунковими значеннями температури і відносної вологості внутрішнього повітря;
- в) розрахункової температури внутрішнього повітря.

21. Теплоізоляцію перекриттів над неопалювальними підвальними приміщеннями та над проїздами допускається улаштовувати:

- а) як зі сторони неопалювального підвального приміщення, так і зі сторони опалювального приміщення;
- б) лише зі сторони неопалювального приміщення;
- в) лише зі сторони опалювального приміщення.

22. Різниця у % розрахункового або фактичного значення питомої енергопотреби EP від максимально допустимого значення EP_{max} ($[(EP - EP_{max})/EP_{max}] \cdot 100$ %) для будівель, що мають клас енергетичної ефективності C становить (згідно ДБН В.2.6-31-2016):

- а) від мінус 9 до 0;
- б) від мінус 49 до мінус 10;
- в) від мінус 50 та менше.

23. Рекомендована послідовність теплоізоляції зовнішніх огорожень (згідно ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014 «Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків») :

- а) підлога на ґрунті, оричне перекриття, зовнішні стіни;

- б) зовнішні стіни та зовнішні стінові конструкції, що контактують з ґрунтом; горіщне перекриття;
- в) суміщені покриття, підлога на ґрунті, зовнішні стіни.

24. Яким є максимально допустиме значення кратності повітрообміну для житлової будівлі з класом енергетичної ефективності С при різниці тисків між внутрішньою та зовнішньою частинами 50 Па (згідно ДБН В.2.6.31-2016 «Теплова ізоляція будівель»):

- а) 2 год.⁻¹;
- б) 1,5 год.⁻¹;
- в) 0,8 год.⁻¹.

25. Яким кольором на шкалі класів енергетичної ефективності будівель позначається клас А:

- а) темно-зеленим;
- б) червоним;
- в) світло-жовтим.

Зразки ситуаційних завдань для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель

Завдання 1

Визначити мінімально допустиму товщину теплоізоляційного шару зовнішньої стіни житлового будинку, розташованого в II температурній зоні України, необхідну для забезпечення мінімально допустимого значення опору теплопередачі стіни (відповідно до вимог ДБН В.2.6-31-16 «). Розміри конструктивних шарів, окрім утеплювача, задані попередньо. Характеристики конструктивних шарів зовнішньої стіни наведено у таблиці 1. Коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції становить $\alpha_e=8,7$ Вт/(м²·К); коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції $\alpha_e=23$ Вт/(м²·К).

Таблиця 1. Розрахункові дані до завдання 1

№ шару	Найменування шару	Товщина δ , м	Коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/(м·К)
1	Внутрішня штукатурка з вапняно-піщаного розчину	0,015	0,93
2	Кладка цегляна з повнотілої глиняної цегли	0,25	0,81
3	Плити з мінеральної вати	?	0,062
4	Кладка цегляна з повнотілої глиняної цегли	0,12	0,81

Завдання 2

Встановити, чи буде відбуватися конденсація вологи на внутрішній поверхні зовнішньої стіни житлового будинку, якщо відносна вологість внутрішнього повітря $\varphi = 55$ %; температура внутрішнього повітря $t_b = 20$ °С; мінімальна температура на внутрішній поверхні стіни $\tau_{b \min} = 14$ °С.

Завдання 3

В системі вентиляції житлового будинку використовуються витяжні вентилятори, що встановлюються у витяжних каналах кухонь та санвузлів кожної квартири. Засобів для зволоження або осушення припливного повітря в системі вентиляції не передбачено. Основне енергоспоживання системи

вентиляції здійснюється витяжними вентиляторами. Питома потужність вентиляторів системи механічної вентиляції становить $SFP=1$ кВт/(м³/с) (згідно ДСТУ Б А.2.2-12). Об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції визначається через кратність повітрообміну і становить $n_s=0,64$ год.⁻¹. Об'єм внутрішніх приміщень дорівнює $V_s = 20860$ м³. Визначить електричну потужність вентиляторів.