

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

1 Огороджувальна конструкція будівлі – двошарова стінка. Зовнішній шар товщиною $\delta_1 = 100$ мм виконано з мінеральних плит з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_1 = 0,05$ Вт/(м·К). Внутрішній шар – стінка товщиною $\delta_2 = 400$ мм, виконана з газобетону з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_2 = 0,22$ Вт/(м·К), коефіцієнти тепловіддачі на поверхнях стінки дорівнюють $\alpha_1 = 8,7$ Вт/(м²·К) та $\alpha_2 = 23,0$ Вт/(м²·К). Визначити втрати теплоти в будівлі через стінку та її термічний опір при наявності або відсутності зовнішньої теплоізоляції. Площа стіни $F = 200$ м², розрахункова температура повітря всередині будівлі $t_1 = + 20$ °С, розрахункова температура зовнішнього повітря $t_2 = - 18$ °С.

2 Для будівлі сумарною площею $F = 1260$ м² і об'ємом $V = 6355$ м³ сумарні річні втрати тепла трансмісією становлять $Q_T = 155835$ кВт·год, з вентиляцією – $Q_B = 78758$ кВт·год, теплонадходження від сонця – $Q_C = 20306$ кВт·год, внутрішні теплонадходження – $Q_{вн} = 35280$ кВт·год. Визначити енергетичну ефективність будівлі.

3 Визначити за опалювальний період теплові втрати крізь зовнішні стіни площею $F = 2441$ м² студентського гуртожитку за таких умов: 1 шар – вапняно-піщаний розчин $\delta = 0,02$ м, $\lambda = 0,7$ Вт/(м·К); 2 шар – вапняк $\delta = 0,4$ м та $\lambda = 0,73$ Вт/(м·К); 3 шар – цементно-піщаний розчин $\delta = 0,4$ м та $\lambda = 0,76$ Вт/(м·К); коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхні α_B і α_3 дорівнюють відповідно 8,7 та 23,0 Вт/(м²·К); кількість градусо-днів DD опалювального періоду – 2528; температура внутрішня $t_B = 18$ °С, зовнішня середня за опалювальний період $t_3 = 2$ °С. Скільки коштуватиме газ на опалення опалення у частині покриття теплових втрат крізь стіни, якщо К.К.Д. вироблення та передачі теплоти 0,75, вартість 1000 м³ газу з теплотворною здатністю 34,6 МДж/м³ складає 14200 грн?

4 Під час енергоаудиту встановлено, що річне енергоспоживання у будинку складається з 6800 м³ природного газу з теплотворною здатністю 34600 кДж/м³ та 180 МВт·год електроенергії. Визначити відносний розподіл цих енергоносіїв в балансі споживання енергії.

5 Чому дорівнюють чиста приведена вартість (NPV), внутрішня норма прибутку (IRR), простий і динамічний терміни окупності проекту термомодернізації будівлі з інвестиціями 890000 грн, щорічною економією 125000 грн, розрахунковим терміном 10 років при 10 % ставці дисконтування?