

4 Измestьева, Л.Р. Опыт организации гидробиологического мониторинга [Текст] / Л.Р. Измestьева, О.М. Кожова // Методология оценки состояния экосистем. – Новосибирск: Наука. Сиб. предпр. РАН, 1998. – С. 95-110.

5 Jørgensen, S.E. Application of holistic thermodynamic indicators / S. E. Jørgensen // Ecol. Indic.. – 2006. – Vol. 6. – P. 24–29.

6 Зилов, Е. А. Оценка состояния водных экосистем (на примере озера Байкал) с помощью термодинамической целевой функции – эксэргии [Текст] / Е. А. Зилов, А.В. Мокрый // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 79–84.

7 Silow, E.A. Exergy as a Tool for Ecosystem Health Assessment / E.A. Silow, A.V. Mokry // Entropy. – 2010. – 12. – P. 902-925.

8 Мокрый, А.В. Структурная организация и динамика фитопланктонного сообщества пелагиали Южного Байкала : автореф. дис. ... канд. биол. наук. / А.В. Мокрый – Иркутск, 2011. – 23 с.



Очеретний Володимир

к. т. н, доцент

Севастьянов Сергій

студент

Яворовська Ольга

аспірант

Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця

СКОРочЕННЯ ВИКИдІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ПРИ САНАЦІЇ БУДИНКІВ

На тлі ратифікації Україною Паризької угоди про зниження рівня вуглекислого газу в атмосфері з 2020 року актуальним є дослідження емісії викидів кожної галузі економіки.

Метою роботи є дослідження емісії вуглекислого газу у галузі будівництва, а саме при санації будівель.

В рамках дослідження об'єктом обрано адміністративну будівлю, розташовану у м. Вінниця по вул. Хмельницьке шосе.

Коротка характеристика будівлі відповідно до технічного паспорту: Кількість поверхів споруди складає 4. Вікна мають подвійне скління в роздільних плетіннях, ліхтарі відсутні. Геометричні розміри будівлі 72x12 м, висота будівлі 16 м. Загальна площа стін будівлі складає $A_{\Sigma} = 2688 \text{ м}^2$. Загальна

площа вікон, які підлягають заміні $A_B^B = 1107 \text{ м}^2$. Загальна площа перекриття даху $A_D^B = 864 \text{ м}^2$. Будинок споживає тепло від районної котельні, в якій в якості палива використовується природний газ. Середньозважений коефіцієнт корисної дії котлів районної котельні становить $K = 0,7$.

У дослідженні подано результати розрахунків обсягів скорочення викидів парникових газів від проведення санації будівлі, а саме утеплення стін і встановлення автоматичного регулювання теплоспоживання з застосуванням стійкої системи автоматизації теплового пункту.

I. Теплові втрати адміністративної будівлі без санації

Тепловий опір елементів будівлі, побудованої до 1990 року [1]:

$$R_B^B = 0,38 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}; R_C^B = 0,70 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}; R_D^B = 0,9 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}.$$

Розрахункова температура зовнішнього повітря для м. Вінниця становить $t_{\text{зовн}} = -22^\circ\text{C}$, а внутрішня температура в приміщеннях будинку $t_{\text{вн}} = 20^\circ\text{C}$.

Тепловий потік через огорожувальні конструкції за базовим сценарієм розрахуємо за [2]:

$$Q_O^B = \left(\frac{1107}{0,38} + \frac{2688}{0,7} + \frac{1,2 \cdot 864}{0,9} + \frac{0,8 \cdot 13824 \cdot 1200}{3600} \right) [20 - (-22)] = 486845,52 \text{ Вт}$$

Отже, тепловий потік за базовим сценарієм становить 486845,52 Вт.

II. Теплові втрати адміністративної будівлі при санації

Тепловий опір елементів будівлі згідно діючих нормативів[2]:

$$R_B^P = 0,75 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}; R_C^P = 3,30 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}; R_D^P = 4,95 \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}}.$$

Тепловий потік через огорожувальні конструкції за базовим сценарієм:

$$Q_O^P = \left(\frac{1107}{0,75} + \frac{2688}{3,30} + \frac{1,2 \cdot 864}{4,95} + \frac{0,8 \cdot 13824 \cdot 1200}{3600} \right) [20 - (-22)] = 259828,8 \text{ Вт}$$

Отже, тепловий потік за сценарієм після санації становить 259828,8 Вт.

III. Річне споживання теплової енергії за двома сценаріями – базовим і проектним

Для Вінниці величина градусо – діб опалюваного періоду становить $D_D = 3988$ градусо – діб.

Щорічне споживання теплової енергії за базовим і проектним сценаріями розрахуємо за [2]:

$$W_y^B = \frac{3600 \cdot 24 \cdot 486845,52 \cdot 3988}{10^9 [20 - (-22)]} = 3994,3 \text{ ГДж};$$

$$W_y^P = \frac{3600 \cdot 24 \cdot 0,7 \cdot 259828,8 \cdot 3988}{10^9 [20 - (-22)]} = 1492,1 \text{ ГДж};$$

IV. Викиди парникових газів за базовим і проектним сценарієм

Викиди парникових газів розрахуємо за [2].

$$V_y^B = \frac{3994,3 \cdot 0,98 \cdot 0,0561}{0,7} = 313,71 \text{ т CO}_2$$

$$V_y^P = \frac{1492,1 \cdot 0,98 \cdot 0,0561}{0,7} = 117,2 \text{ т CO}_2$$

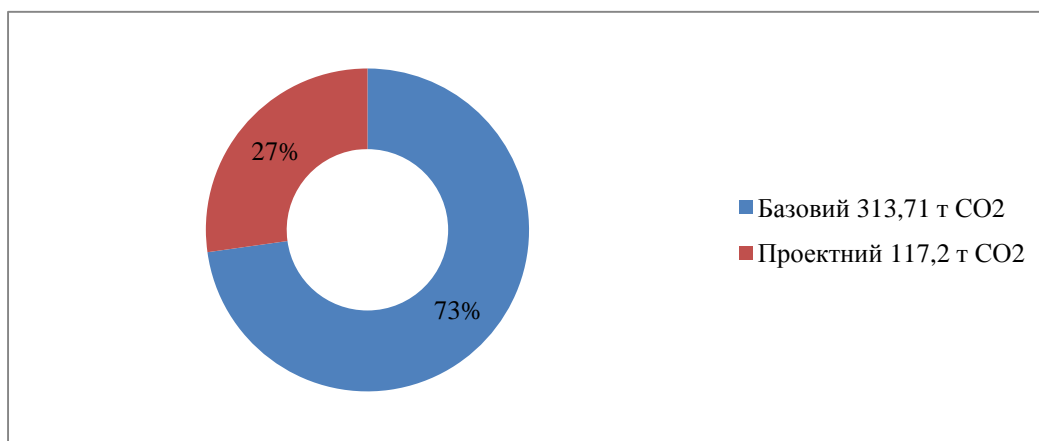


Рис. 1. Порівняння викидів парникових газів за базовим і проектним сценарієм

Отже, скорочення викиди парникових газів(див. рис. 1) у результаті санації даної будівлі становить:

$$V_y = 313,71 - 117,2 = 192,51 \text{ т CO}_2$$

$$W = \frac{313,71 - 117,21}{313,71} \cdot 100\% = 62,7 \%$$

Висновки: 1. У дослідженні було проаналізовано як скоротяться викиди парникових газів від проведення санації будівлі, а саме від утеплення стін і встановлення автоматичного регулювання теплоспоживання з застосуванням стійкої системи автоматизації теплового пункту на прикладі адміністративної будівлі у м. Вінниця.

2. У результаті проведених аналітичних розрахунків при санації адміністративної будівлі викиди парникових газів скоротяться майже на 63%.

Література

1. Конструкції будинків та споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6 - 31:2006. – [Чинний від 01-04-2007]. – К.: Мінбуд. України, 2006. – 64 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Методика оцінки скорочення викидів парникових газів при санації будівлі– [Чинний від 12-07-2010]. – К.: Національне агентство екологічних інвестицій України, 2010. – 19 с.

