

УДК 620.9

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ПОБУТОВОГО КОМПЛЕКСУ

Юрченко Є. Л.¹, к. т. н., доц., Шапа Н. М.², к. е. н.,
Шапа Б. А.³, студ.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

¹yel@pdaba.edu.ua; ²shapa.nadia@pdaba.edu.ua; ³17020.shapa@365.pgasa.dp.ua

Постановка проблеми. Одним із найважливіших напрямів у сучасному будівництві є скорочення витрат на модернізацію та експлуатацію споруд. Для цього зазвичай розробляють проекти енергоефективних заходів (далі ЕЕЗ). Ці проекти пов'язані або з удосконаленням огорожувальних конструкцій будівлі або з установленням додаткового енергозбережного обладнання (теплообмінники, автоматичні регулятори енергоспоживання, тощо). Досягнення максимальної ефективності передбачає оцінювання проекту (заходу) у конкретних умовах його реалізації, з погляду його економічної доцільності, що потребує чіткої методологічної бази оцінювання.

Мета дослідження – виконати економічну оцінку різних варіантів енергозберігаючих заходів адміністративно-побутового комплексу та запропонувати шлях визначення найбільш ефективного варіанту.

Виклад основного матеріалу. Будь-який проект з підвищення енергоефективності будівлі передбачає впровадження енергозберігаючих заходів, які забезпечують суттєве скорочення споживання енергоресурсів. Актуальність таких проектів значною мірою підвищується на тлі постійного зростання вартості енергоносіїв. Реалізація енергоефективних проектів дозволяє власникам об'єктів мінімізувати платежі за комунальні послуги (в період окупності капіталовкладень) та значною мірою зменшити їх (після завершення періоду окупності). Поряд з цим, для власників важливими аргументами на користь таких проектів є зростання ринкової вартості нерухомості в термомодернізованих спорудах, збільшення терміну ефективної експлуатації таких будівель приблизно на 30 років [3].

Обов'язковою умовою оцінювання досягнутого ефекту від реалізації ЕЕЗ є порівняння за певними показниками як у натуральному, так і в грошовому вираженні. Величина досягнутої економії дає змогу зіставити показники до- та після- проведення ЕЕЗ. На підставі отриманих даних, по-перше, формують перелік рекомендованих ЕЕЗ (найбільш ефективних заходів у натуральному й грошовому вираженні), які доцільно впроваджувати на досліджуваному об'єкті; по-друге, визначають оптимальні для реалізації ЕЕЗ рішення. Співвідношення результатів і витрат характеризує ефективність проекту і є основною інформацією для осіб, які приймають рішення про доцільність вкладання інвестицій [4; 5].

З огляду на вищесказане, потрібно провести порівняння декількох альтернативних варіантів технічних рішень з погляду їх економічної доцільності. Такі проекти можуть відрізнятися один від одного розміром капіталовкладень, термінами окупності інвестицій втратами енергії та іншими поточними витратами. Варіант, за яким задіяне більш дороге енергозбережне обладнання, зазвичай забезпечує менший розмір поточних витрат. Для визначення економічної оцінки енергоефективних заходів застосовують сучасні комп'ютерні програми.

Розглянемо приклад алгоритму розрахунку ЕЕЗ для адміністративно-побутового комплексу у м. Дніпро. Розрахуємо три варіанти (розрахунок перший – Р1, розрахунок другий – Р2, розрахунок третій – Р3) економічної оцінки енергоефективних заходів

адміністративно-побутового комплексу у м. Дніпро за показниками, зазначеними в таблиці. Для розрахунку показників була застосована програма, яка рекомендована Фондом Енергоефективності в рамках навчання енергоаудиторів.

Таблиця

**Показники економічної оцінки енергоефективних заходів
адміністративно-побутового комплексу у м. Дніпро**

Показники	Одиниці виміру	P1	P2	P3
Споживання теплової енергії до проведення заходів	МВт*год./рік	4 318,5		
		4 194,7		
		123,8		
Споживання теплової енергії після проведення заходів	МВт*год./рік	3 697,5	3 164,7	1 831,5
		3 577,6	3 044,7	1 707,7
		120,0	120,0	123,8
Питоме споживання теплової енергії до проведення заходів	кВт*год./м ² за рік	611,9		
		594,3		
		17,5		
Питоме споживання теплової енергії після проведення заходів	кВт*год./м ² за рік	523,9	448,4	259,5
		506,9	431,4	242,0
		17,0	17,0	17,5
<i>Інвестиції</i>	Євро	187 900	292 800	655 500
<i>Економія</i>	МВт*год./рік	621,9	1 154,7	4 207,5
	Євро/рік	24 254	45 035	164 094
<i>Простий термін окупності</i>	Роки	7,7	6,5	4,0

Для першого варіанту візьмемо мінімальні показники опору тепло передачі для огорожувальних конструкцій, що зазначені в ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель». Оскільки цей ДБН на даний момент не діючий використовувати ці показники опору теплопередачі не актуально, але на основі цих даних можна подивитись тенденцію вимог по енергозаощадженню будівель [1].

У другому варіанті розрахуємо коефіцієнти опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, які прийняті в діючому ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель». У P2 ми бачимо суттєву економію енергії на підтримку такого самого мікроклімату у приміщеннях. Разом з цим бачимо об'єм інвестицій та час їх окупності [2].

Для третього варіанту розрахунку приймаємо коефіцієнти опору теплопередачі огорожувальних конструкцій більшими, що наведені в ДБН В.2.6-31:2021 для зменшення витрат енергоспоживання будівлі. Таким чином бачимо, що енергоефективні заходи збільшують витрати на будівництво об'єкту, але в подальшому амортизують витрати на споживання енергії при експлуатації.

Обрати найбільш доцільний з економічної точки зору варіант ЕЕЗ адміністративно-побутового комплексу дозволить проведений розрахунок. Критеріями вибору можуть бути як окремі показники: обсяг вкладання інвестицій, розмір економії енергії, термін окупності інвестицій, так і комплекс показників. Наприклад, у нашому випадку найбільш важливими можуть бути показники економії споживання енергії та термін окупності інвестицій. У цьому разі доцільно обрати третій варіант ЕЕЗ.

Висновок. Економічна оцінка енергоефективних заходів адміністративно-побутового комплексу може бути виконана шляхом порівняння низки показників. Для цього доцільно застосовувати комп'ютерні програми щоб розрахувати та порівняти декілька варіантів. Для визначення оптимального варіанту можуть збути застосовані такі критерії як: обсяг вкладання інвестицій, розмір економії енергії, термін окупності інвестицій.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2017. 37 с.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Вид. офіц. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 27 с.
3. Комплексне дослідження результативності та економічної ефективності державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв із відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010–2020 роки за результатами обстеження учасників програми у 2016–2017 рр. [Електронний ресурс]. URL: https://sae.gov.ua/sites/default/files/Ocinka_0.pdf
4. Самойленко І. О. Оцінка ефективності енергоощадних заходів підприємства: методологічний підхід. *Економіка і суспільство*. Вип. 14. 2018. [Електронний ресурс]. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/14_ukr/72.pdf
5. Виконання енергетичних аудитів [Електронний ресурс]. URL: <https://cee.com.ua/energy-audit.html>