

Изчисляване на икономическата ефективност и ефикасност за жизнения цикъл на технически решения за съхранение на енергията в сгради

1. Оценката за икономическа ефективност и ефикасност на технически решения за съхранение на енергия в сгради представлява последователност от изчисляване на следните основни показатели:

1.1. Разходи за разработване, въвеждане в експлоатация и експлоатация на техническото решение през жизнения му цикъл.

1.2. Приходи от експлоатацията на техническото решение.

1.3. Прост срок на откупуване на инвестициите.

1.4. Срок на изплащане на инвестициите.

1.5. Нетна настояща стойност.

1.6. Вътрешна норма на възвръщаемост.

1.7. Индекс на нетната настояща стойност.

2. Разходите за разработване, въвеждане в експлоатация и експлоатация на техническото решение през жизнения му цикъл включват:

2.1. Разходи до началото на експлоатационния период (I_0):

- а) разходи за проектиране;
- б) разходи за съгласуване и одобряване на инвестиционния проект;
- в) разходи за издаване на разрешение за строеж;
- г) разходи за закупуване, доставка, монтаж/изграждане, пуск и настройка на оборудването;
- д) разходи за въвеждане в експлоатация.

2.2. Експлоатационни разходи:

- а) разходи за енергия;
- б) други експлоатационни разходи:
 - за материали;
 - за поддръжка.

3. Нетните приходи от експлоатацията на техническото решение се изчисляват по формулата:

$$B = \sum_i S_i E_i - \Delta O \& M, \quad (8.1)$$

където:

B са нетните годишни приходи, лв./годишно;

S_i е спестената енергия с i -тия енергоносител за една година, kWh/годишно;

E_i – цената на i -тия енергоносител, лв./kWh;

$\Delta O \& M$ – промяната в разходите за експлоатация и поддръжка (+ или -) в резултат на въвеждането в експлоатация на техническото решение, лв./годишно.

4. Срок на откупуване (PB)

При равни спестявания през годините на жизнения цикъл срокът на откупуване (PB) се изчислява по формулата:

$$PB = \frac{I_0}{B}, \quad (8.2)$$

където:

I_0 са разходите до началото на експлоатационния период, лв.;

B – нетните годишни спестявания, лв./годишно.

5. Нетната настояща стойност (NPV) се изчислява по формулата:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - I_0, \quad (8.3)$$

където:

r е реалният лихвен процент, %; изчислява се по формулата:

$$r = \frac{n_r - b}{1 + b},$$

n_r – номиналният лихвен процент, %;

b – годишната инфлация, %;

B_i са нетните приходи за i -тата година от жизнения цикъл, лв./годишно;

n – жизненият цикъл на техническото решение, години;

I_0 – разходите до началото на експлоатационния период, лв.

Проектът е рентабилен, ако $NPV > 0$.

Ако нетните приходи са еднакви през годините на жизнения цикъл, т.е. ако $B_1 = B_2 = B_3 = \dots = B_n$, горната формула се опростява до вида:

$$NPV = B \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} - I_0$$

6. Коефициентът на нетна сегашна стойност (NPVQ) се изчислява по формулата:

$$NPVQ = \frac{NPV}{I_0} \quad (8.4)$$

7. Срок на изплащане (PO) и вътрешна норма на възвръщаемост (IRR)

Срокът на изплащане представлява реалното време, което е необходимо за възвръщане на инвестицията, т.е. времето, което е необходимо нетната сегашна стойност да стане равна на 0 ($NPV = 0$), като се отчита реалният лихвен процент:

$$NPV = B \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} - I_0 = 0$$

Вътрешната норма на възвръщаемост IRR е онази стойност на реалния лихвен процент, при която $NPV = 0$.