

Показники фінансової ефективності енергозберігаючих заходів: Вихідні вартісні показники

Для всебічного аналізу ефективності інвестицій в енергозберігаючі заходи (МЕЗ) необхідний комплекс розрахунків пов'язаних між собою показників, до яких відносяться: очікувана річна економія енергоресурсів в натуральному підрахунку; вихідні вартісні показники; критерії економічної ефективності технічних рішень. Вихідні вартісні показники є основою для подальшого розрахунку критеріїв ефективності інвестицій в МЕЗ. До них відносять:

1. [Інвестиційні затрати;](#)
2. [Річний потенціал енергозбереження при реалізації проекту;](#)
3. [Економія поточних витрат \(приріст прибутку\);](#)
4. [Дохід від інвестицій.](#)

Інвестиційні затрати

Розглянемо кожен з них більш докладно.

До складу повних інвестиційних затрат входять капіталовкладення і потреба в оборотному капіталі:

$$K_{\text{повн}} = K + K_{\text{об}},$$

де,

K – вкладення в основний капітал (капіталовкладення);

$K_{\text{об}}$ – потреба створюваного виробництва в оборотному капіталі або її зміна в відповідності зі зміною масштабів виробництва або інших факторів.

Необхідність в оборотному капіталі потрібно враховувати для проектів, що пов'язані з виготовленням продукції. Для енергозберігаючих проектів як інвестиції виступають капіталовкладення в придбання, модернізацію і реконструкцію основних засобів.

До складу капіталовкладень можуть входити наступні види затрат:

$$K = K_{\text{буд}} + K_{\text{об}} + K_{\text{суп}},$$

де,

$K_{\text{буд}}$ – капіталовкладення в будівельні конструкції;

$K_{\text{об}}$ – капіталовкладення в робочі машини і обладнання, в тому числі затрати на їх придбання, доставку та монтаж;

$K_{\text{суп}}$ – супутні капіталовкладення, що включають передвиробничі витрати на передінвестиційні дослідження, проектування та розробку ТЕО; нематеріальні активи (придбання ліцензій, НОУ-ХАУ, патентів і т. п.); інше.

Для розроблюваних (створюваних) основних засобів вартість встановлюється згідно калькуляції вартості робіт, для придбаних – за ціною придбання. Для розрахунку капіталовкладень, за необхідності, складаються кошториси на придбання і монтаж основних

засобів, куди включається вартість устаткування з транспортними витратами і вартість будівельно-монтажних робіт (БМР). Кошторисна вартість БМР включає наступні елементи витрат:

$$C_{\text{БМР}} = П_3 + Н_В + П_Н,$$

де,

$П_3$ — прямі витрати (основна заробітна плата робітників, витрати на матеріали, експлуатацію машин та механізмів – $П_3 = З_0 + М + Е$);

$Н_В$ — накладні видатки будівельно-монтажної організації;

$П_Н$ — планові накопичення або нормативний кошторисний прибуток будівельно-монтажної організації.

Накладні витрати і планові накопичення визначаються за затвердженими нормативами для різних видів МЕЗ за формулами :

$$Н_p = 0,01 \cdot \alpha_1 (З_0 + Э),$$

$$П_Н = 0,01 \cdot \alpha_2 (З_0 + Э),$$

де,

α_1, α_2 — норматив накладних витрат і планових накопичень, %.

При відсутності проектно-кошторисної документації капіталовкладення в обладнання можна розрахувати в збільшеному вигляді за формулою:

(6)

де,

$K_{\text{ТР}}$ - коефіцієнт, що враховує витрати на упаковку і транспортування, він приймається рівним приблизно 10÷13% від відпускної ціни (контрактної вартості);

$K_{\text{М}}$ - коефіцієнт, що враховує витрати на монтаж обладнання і пусконаладжувальні роботи, залежні від виду технічних засобів (він зазвичай складає 10÷20% від відпускної ціни обладнання, що потребує монтажу, проте в деяких випадках, наприклад, для потужних джерел теплопостачання ця цифра може становити 50%);

$C_{\text{Об}}$ - кошторисна вартість обладнання, грн.

Розмір супутніх капіталовкладень ($K_{\text{Суп}}$) визначається на договірній основі між замовником (інвестором) та виконавцями відповідних робіт (проектно-пошукових, науково-дослідних, юридичних і т.п.).

Річний потенціал енергозбереження при реалізації проекту

Річний потенціал енергозбереження в загальному вигляді визначається сумарною економією всіх видів енергоресурсів при реалізації МЕЗ:

$$\Delta E = \Delta E_T + \Delta E_Q + \Delta E_W + \Delta E_B = C_T \cdot \Delta B_H + C_Q \cdot \Delta Q + C_W \cdot \Delta W + C_B \cdot \Delta V_B, \quad (7)$$

де,

$\Delta E_T, \Delta E_Q, \Delta E_W, \Delta E_B$ – відповідно, вартість зекономленого палива, теплової, електричної енергії та води;

$\Delta B_H, \Delta Q, \Delta W, \Delta V_B$ – відповідно, річна економія палива, теплової і електричної енергії в натуральному розрахунку;

C_T — ціна за одиницю натурального палива;

C_Q - ціна за одиницю тепла;

C_W - тариф на електроенергію;

C_B - вартість 1 куб.м води.

При оцінці конкретного МЕЗ в розрахунках потрібно враховувати тільки ті види енерговитрат, що змінюються при реалізації даного проекту. Так, при реконструкції котелень це можуть бути витрати на паливо, електроенергію та воду. Для проектів, пов'язаних з модернізацією опалення і вентиляції об'єктів, що використовують куповану теплову електроенергію, економія сумарних енерговитрат може виражатися зміною витрат теплової і електричної енергії. Варто відзначити, що в окремих проектах поруч з економією теплової енергії і палива може мати місце збільшення витрат електроенергії. У цьому випадку у виразі (7) складова ΔE_W набуває від'ємного значення.

Розрахунок прибутку, що отримується підприємством в результаті реалізації проекту, залежить від специфіки проекту. Так, якщо проект пов'язаний з придбанням нових енергозберігаючих технічних засобів (ТЗ), які раніше на об'єкті не застосовувались, прибуток визначається з виразу:

$$П = \Delta E - C_E, \quad (8)$$

де

ΔE - вартість зекономлених енергоресурсів;

C_E - поточні затрати, пов'язані з експлуатацією нових ТЗ (без врахування енергоспоживання).

Як правило, приріст поточних затрат пов'язаний з додатковими витратами на амортизацію (А), а також на техобслуговування і ремонт (Р):

$$C_E = A + P. \quad (9)$$

Економія поточних затрат у випадку заміни діючого устаткування на ефективніше визначається за формулою:

$$П = \Delta E - \Delta C_E = \Delta E - [(A_H + P_H) - (A_C + P_C)], \quad (10)$$

де,

ΔC_E – зміна поточних витрат, пов'язаних з експлуатацією ТЗ, при їх заміні;

A_H, A_C – амортизація нового устаткування і устаткування, що замінюється;

P_H, P_C – витрати на техобслуговування і ремонт нового устаткування і, відповідно, устаткування, що замінюється.

Введення МЕЗ може супроводжуватися зміною затрат праці основних робітників. Наприклад, при заміні котлів, що працюють на твердому паливі, на газові котельні установки, скорочуються трудовитрати. У цьому випадку показник ΔC_E визначається за формулою:

$$\Delta C_E = [(A_H + P_H + 3P_H + OC_H) - (A_C + P_C + 3P_C + OC_C)], \quad (11)$$

де,

$3P_H, 3P_C$ – заробітна плата основних робітників після і до введення МЕЗ;
 OC_H, OC_C – відрахування на соціальні потреби від фонду заробітної плати після введення МЕЗ.

В окремих випадках в складі поточних витрат потрібно також враховувати інші затрати, пов'язані зі специфікою проекту. Так, наприклад, для енергозберігаючих заходів, пов'язаних з реконструкцією системи тепlopостачання, до складу витрат потрібно враховувати збитки, що причиняються викидами котельень. Вони визначаються, виходячи з диференційованих ставок плати за забруднення атмосфери, (розрахунки виконуються в відповідності з „Методикою визначення часових нормативів оплати і платежів за забруднення оточуючого природного середовища України” (Київ, 1992)), а також додаткових витрат на охорону здоров'я.

Розрахунок витрат на амортизацію виконується на основі даних про балансову вартість основних фондів, що вводяться (використовуються) за кожним варіантом енергозберігаючої технології, і єдиних норм амортизаційних відрахувань:

$$A = 0,01 (H_A \cdot K), \quad (12)$$

де,

H_A – норма річних амортизаційних відрахувань, %;
 K – капіталовкладення (для діючого обладнання балансова вартість групи основних заходів).

Витрати на ремонт та обслуговування ТЗ розраховуються за формулою:

$$P = 0,01 (H_P \cdot K), \quad (13)$$

де,

H_P – норма річних витрат на ремонт і технічне обслуговування даного виду ТЗ, %.

Витрати на ремонт і технічне обслуговування енергетичного обладнання в залежності від його виду можуть також визначатись за формулами:

$$P = C_P \cdot N_P \cdot k, \quad (14)$$

$$P = C_{yE} \cdot N_{yE}, \quad (15)$$

де,

C_P – середньорічні витрати на ремонт і технічне обслуговування основних засобів, що припадає на одиницю ремонтної складності;
 C_{yE} – середньорічні витрати на ремонт і технічне обслуговування умовної одиниці

електрообладнання в електромережах;

N_p – кількість одиниць ремонтної складності за даним видом основних засобів;

N_{yE} – кількість умовних одиниць електрообладнання на електромережевій дільниці;

k – коефіцієнт, що враховує витрати на ремонт енергетичної частини даного виду основних засобів.

Фонд заробітної плати працівників визначається, виходячи з годинних тарифних ставок членів трудового колективу і затрат праці:

$$ЗП = \sum c_{Ti} \cdot T_i \cdot k_d, \quad (16)$$

де,

c_{Ti} – годинна тарифна ставка робітників i -го розряду;

T_i – затрати праці робітників i -го розряду;

k_d – коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці.

Відрахування на соціальні потреби від фонду заробітної плати визначаються за формулою:

$$BC = k_c \cdot ЗП, \quad (17)$$

де,

k_c – коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальні потреби, відн. од.

Економія поточних витрат (приріст прибутку)

Приріст чистого прибутку (ЧП) підприємства визначається з урахуванням податку на прибуток і на майно:

$$ЧП = (П - ПМ) \cdot (1 - C_{пп}/100), \quad (18)$$

де,

$C_{пп}$ – діюча ставка податку на прибуток, %;

$ПМ$ – податок на майно.

Варто відзначити, що в більшості випадків податок на майно при оцінці проектів можна не враховувати, оскільки його величина незначна і знаходиться в межах допустимої погрішності розрахунків.

Дохід від інвестицій

Дохід від інвестицій (річний інвестиційний дохід D) в разі придбання додаткового енергозберігаючого обладнання визначається за формулою:

$$D = ЧП + A_n. \quad (19)$$

У разі заміни діючого обладнання на більш ефективне дохід визначається за формулою:

- [Головна](#)
- [Напрямки енергозбереження](#)
- [Альтернативна енергетика](#)
- [Екологія](#)

$$Д = ЧП + (A_H - A_C) \quad (20)$$

У формулах (19) і (20): A_H і A_C - амортизація нових і старих (тих, що міняємо) ТЗ.

Для всебічного обґрунтування інвестицій в енергозберігаючі заходи проводять розрахунок показників ефективності енергозберігаючих заходів (посилання на статтю «ПОКАЗНИКИ ФІНАНСОВОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ. Розрахунок показників ефективності МЕЗ»).

За матеріалами ПМКЕУ «PATRIOT»

URL джерела: <https://patriot-nrg.com/uk/content/pokaznyky-finansovoyi-efektyvnosti-energozberigayuchykh-zahodiv-vyhidni-vartisni-pokaznyky>