

Показники фінансової ефективності енергозберігаючих заходів

Для аналізу **ефективності інвестицій** в [енергозберігаючі заходи](#) (ЕЗ) необхідні розрахунки **показників фінансової ефективності**, до яких відносяться: очікуєма 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 ЕЗ. До них відносяться **інвестиційні затрати**, річний потенціал **енергозбереження** при реалізації проекту, економія поточних витрат (приріст прибутку) і дохід від інвестицій.

В загальному випадку 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_{Об}** – потреба виробництва, що створюється, в **оборотному капіталі** або її зміна в відповідності із зміною масштабів виробництва або інших факторів.

Необхідність в **оборотному капіталі** потрібно враховувати для проектів, що пов'язані з виготовленням продукції; для **енергозберігаючих проектів** в якості інвестицій виступають капіталовкладення в придбання, модернізацію і реконструкцію основних засобів.

В загальному вигляді до складу **капіталовкладень** можуть входити наступні види затрат :

$$K = K_{\text{БУД}} + K_{\text{Об}} + K_{\text{СУП}},$$

де **K_{БУД}** капіталовкладення в будівельні конструкції; **K_{Об}** капіталовкладення в робочі машини і обладнання, в тому числі і затрати на їх придбання, доставку та монтаж; **K_{СУП}** супутні капіталовкладення, що включають в себе передвиробничі витрати на передінвестиційні дослідження, проектування та розробку ТЕО; нематеріальні активи (придбання ліцензій, НОУ-ХАУ, патентів і т. п.); інше.

Для розроблюваних (створюємих) основних засобів вартість встановлюється згідно калькуляції вартості робіт, для придбаних – по ціні придбання. Для розрахунку капіталовкладень, при 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 затрат:

$$C_{\text{БМР}} = ПЗ + НВ + ПН,$$

де **ПЗ** — прями затрати, куди входить основна заробітна плата робітників, розходи на матеріали і розходи на експлуатацію машин та механізмів ($ПЗ = ЗО + М + Е$); **НВ** — накладні видатки будівельно-монтажної організації; **ПН** — планові накопичення, або нормативний

кошторисний прибуток будівельно-монтажної організації.

Накладні витрати і планові накопичення визначаються по затвердженим нормативам для різних видів ЕЗ за формулами :

$$НР = 0,01 \square 1 (30 + Э),$$

$$ПН = 0,01 \square 2 (30 + Э),$$

де $\square 1$, $\square 2$ — відповідно норматив накладних витрат і планових накопичень, %.

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

де КТР - коефіцієнт, що враховує витрати на упаковку і транспортування, він приймається приблизно 10÷13% відпускної ціни (контрактної вартості); КМ - коефіцієнт, що враховує витрати на монтаж обладнання і пусканалагоджувальні 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%).

Розмір **супутніх капіталовкладень** (КСУП) визначається на договірній основі між замовником (інвестором) та виконавцями відповідних робіт (проектно-пошукові, науково-дослідних, юридичних і т.п.).

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

$$\Delta Э = \Delta ET + \Delta EQ + \Delta EW + \Delta EB = \square T DBH + \square Q DQ + \square W DW + \square B DVB ,$$

де ΔET , ΔEQ , ΔEW , ΔEB - відповідно вартість **зекономленого палива, теплової, електричної енергії** та води ; DBH , DQ , DW , DVB - відповідно річна економія палива, теплової і електричної енергії в натуральному розрахунку ; $\square T$ — ціна за одиницю натурального **палива**; $\square Q$ - ціна за одиницю тепла; $\square W$ - тариф на електроенергію, $\square B$ - вартість 1 куб.м води.

При оцінці конкретного ЕЗ в розрахунках потрібно враховувати тільки ті види **енерговитрат**, що змінюються при реалізації даного проекту. Так, при реконструкції котельних це можуть бути **витрати на паливо, електроенергію та воду**. Для проектів, пов'язаних з модернізацією опалення і вентиляції об'єктів, що використовують теплову електроенергію що закуповується , **економія сумарних енерговитрат** може виражатись зміною **витрат теплової і електричної енергії**. Варто відзначити, що в окремих проектах поряд з **економією теплової енергії і палива** може мати місце збільшення **витрат електроенергії**. В цьому випадку складова $\Delta Э W$ набуває відповідного 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:

$$П = \Delta E - CE,$$

де ΔE - вартість зекономлених **енергоресурсів**; CE - 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):

$$CE = A + P.$$

Економія поточних затрат в випадку заміни діючого устаткування на більш ефективне визначається за формулою:

$$\Pi = \Delta E - \Delta CE = \Delta E - [(AH + PH) - (AC + PC)],$$

де ΔCE - зміна поточних витрат, пов'язаних з експлуатацією ТЗ, при їх заміні; АН, АС - відповідно амортизація нового і устаткування що замінюється; РН, РС - відповідно затрати на техобслуговування і ремонт нового і устаткування що замінюється.

В окремих випадках введення ЕЗ може супроводжуватись зміною затрат праці основних робітників (наприклад, при заміні котлів, що працюють на твердому паливі, на котельні установки що працюють на газу, скорочуються трудовитрати робітників — котельників) . В цьому випадку показник ΔCE визначається за формулою:

$$\Delta CE = [(AH + PH + ЗПН + ОСН) - (AC + PC + ЗПС + ОСС)],$$

де ЗПН, ЗПС - відповідно заробітна плата основних робітників після і до введення МЕЗ; ОСН, ОСС - відрахування на соціальні нужди від фонду заробітної плати після введення МЕЗ.

В окремих випадках в складі **поточних витрат** потрібно також враховувати інші затрати, пов'язані з специфікою проекту. Так, наприклад, для **енергозберігаючих заходів**, пов'язаних з реконструкцією системи теплопостачання, до складу **вtrat** потрібно враховувати **збиток**, що причиняється викидами котельних. Він визначається виходячи з диференційованих ставок плати за забруднення атмосфери, а також додаткових затрат на охорону здоров'я.

Розрахунок затрат на амортизацію що виконується на основі даних про балансову вартість основних фондів, що вводяться (використовуються) по кожному варіанту **енергозберігаючої технології**, і єдиних норм амортизаційних відрахувань.

$$A = 0,01 (HA K),$$

де HA - норма річних амортизаційних відрахувань, % ; K - **капіталовкладення** (для діючого обладнання балансова вартість групи основних заходів).

Витрати на ремонт та обслуговування ТЗ розраховуються за формулою:

$$P = 0,01 (HP K),$$

де HP - норма річних затрат на ремонт і технічне обслуговування даного виду ТЗ, %.

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

$$P = CP NP k,$$

$$P = CUE NUE ,$$

де CP — середньорічні затрати на ремонт і технічне обслуговування основних засобів, що припадає на одиницю ремонтної складності.; CUE - середньорічні витрати на ремонт і технічне обслуговування умовних одиниці електрообладнання в електромережах; NP — кількість

одиниць ремонтної складності по даному виду основних засобів; NУЕ - кількість умовних одиниць електрообладнання на електромережевій ділянці; k - коефіцієнт, що враховує затрати на ремонт енергетичної частини даного виду основних засобів.

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

$$ЗП = S \text{ сті} * T_i * k_d ,$$

де сті - годинна тарифна ставка робітників і-го розряду, Tі - затрати праці робітників і-го розряду; kд - коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці.

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

$$BC = k_c * ЗП,$$

де kс - коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальні потреби, відн. од.

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

$$ЧП = (П - ПМ) * (1 - СПП / 100) ,$$

де СПП - 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.

Доход від інвестицій (річний інвестиційний доход Д) в разі придбання додаткового енергозберігаючого обладнання визначається за формулою:

$$Д = ЧП + АН.$$

В разі заміни діючого обладнання на більш ефективне доход визначається за формулою:

$$Д = ЧП + (АН - АС).$$

Де АН і АС - відповідно амортизація нових і старих (тих, що заміняємо) ТЗ.

За матеріалами ПМКЕУ "PATRIOT"

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