

Ukazovatele finančnej efektívnosti opatrení na úsporu energie

Na analyzovanie efektívnosti investícií do [opatrení na úsporu energie \(ESM\)](#) je potrebné vypočítať **ukazovatele finančnej účinnosti**, ktoré zahŕňajú: očakávané ročné úspory v naturáliách; ukazovatele počiatočných nákladov; kritériá ekonomickej efektívnosti technických rozhodnutí.

Počiatočné ukazovatele nákladov sú základom pre ďalší výpočet **kritérií efektívnosti investícií do EMS**. Patria sem **investičné náklady**, ročný potenciál **úspory energie** počas realizácie projektu, súčasné úspory nákladov (rast zisku) a výnosy z investícií.

Vo všeobecnosti **celkové investičné náklady** zahŕňajú kapitálové investície a potrebu prevádzkového kapitálu:

$$K_{\text{ПОВН}} = K + K_{\text{Об}},$$

kde **K - investície do fixného kapitálu** (kapitálové investície); **K_{Об}** - potreba výroby, ktorá sa vytvára v **pracovnom kapitáli**, alebo jej zmena v súlade so zmenami v rozsahu výroby alebo inými faktormi.

Pri projektoch súvisiacich s výrobou výrobkov sa musí zohľadniť potreba **prevádzkového kapitálu**; v prípade **energeticky úsporných projektov** sa investície využívajú na investície do nákupu, modernizácie a rekonštrukcie dlhodobého majetku.

Zloženie **investícií** môže vo všeobecnosti zahŕňa tieto typy nákladov:

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

kde **K_{БУД}** investície do stavebných konštrukcií; **K_{Об}** investície do pracovných strojov a zariadení vrátane nákladov na ich získanie, dodanie a inštaláciu; sprievodné investície, ktoré zahŕňajú predprodukčné náklady na pred investičný výskum, návrh a vývoj štúdií uskutočniteľnosti; nehmotný majetok (získanie licencií, know-how, patentov atď.); ostatní.

Pri vytvorení (vytvorení) fixnom majetku sa náklady určujú podľa kalkulácie nákladov na prácu, za kúpu - v kúpnej cene. Na výpočet investície sa v prípade potreby robia odhady na nákup a inštaláciu dlhodobého **majetku**, ktorý zahŕňa náklady na zariadenie s prepravnými nákladmi a nákladmi na výstavbu a inštaláciu (CIW). Odhadované náklady na CIW zahŕňajú tieto nákladové prvky:

$$C_{\text{БМР}} = ПЗ + НВ + ПН,$$

kde **ПЗ** - priame náklady, ktoré zahŕňajú základné mzdy pracovníkov, náklady na materiál a prevádzkové náklady na stroje a zariadenia ($ПЗ = 30 + M + E$); - režijné náklady na organizáciu výstavby a inštalácie; **ПН** - plánované úspory alebo normatívny odhadovaný zisk organizácie pre výstavbu a inštaláciu.

Režijné náklady a plánované úspory sú stanovené schválenými normami pre rôzne typy EÚ podľa vzorcov: - priame náklady, ktoré zahŕňajú základné mzdy pracovníkov, náklady na materiál a prevádzkové náklady na stroje a zariadenia (softvér = $30 + M + E$), **NV** - režijné náklady na organizáciu výstavby a inštalácie; úspory plánované podľa **PN** alebo normatívny odhadovaný zisk stavebných a montážnych podnikov.

Režijné náklady a plánované úspory sú určené schválenými normami pre rôzne typy ESM podľa

vzorcov:

$$HP = 0,01 \alpha_1 (30 + \Theta),$$

$$\Pi H = 0,01 \alpha_2 (30 + \Theta),$$

α_1, α_2 - štandard režijných nákladov a plánovaných úspor, %.

Pri absencii dokumentácie o projekte a odhade sa môžu investície do vybavenia vypočítať vo zväčšenej forme podľa vzorca:

ak KTR - koeficient, ktorý zohľadňuje náklady na balenie a prepravu, berie sa približne 10 ÷ 13% z predajnej ceny (hodnota zákazky); kM - koeficient, ktorý zohľadňuje náklady na inštaláciu zariadenia a uvedenie do prevádzky, v závislosti od typu technických prostriedkov (zvyčajne je to 10 ÷ 20% z predajnej ceny zariadenia, ktoré potrebuje inštaláciu, ale v niektorých prípadoch napríklad v prípade výkonných [zdrojov tepla](#) môže byť táto hodnota 50%).

Výška **súvisiacich investícií** (КСУП) sa určuje na zmluvnom základe medzi zákazníkom (investorom) a realizátormi príslušných prác (projekt a prieskum, výskum, právne, atď.).

Ročný **potenciál úspory energie** sa vo všeobecnosti určuje celkovou **úsporou všetkých druhov energetických zdrojov** pri implementácii **EMS**:

$$\Delta\Theta = \Delta ET + \Delta EQ + \Delta EW + \Delta EB = \zeta T DBH + \zeta Q DQ + \zeta W DW + DVB DVB,$$

де $\Delta ET, \Delta EQ, \Delta EW, \Delta EB$ - respektíve náklady na **ušetrené palivo, teplo, elektrinu** a vodu; DVN, DQ, DW, DVB - ročné **úspory paliva, tepla a elektriny** v naturáliách; ζT - cena za jednotku prírodného **paliva**; ζQ - cena za jednotku tepla; ζW - tarifa za **elektrinu**, ζB - cena 1 meter kubický vody.

Pri posudzovaní špecifického **EMS** vo výpočtoch musíme zohľadniť len tie druhy **spotreby energie**, ktoré sa menia počas vykonávania tohto projektu. Pri rekonštrukcii kotlov to tak môžu byť **náklady na palivo, elektrinu** a vodu. V prípade projektov súvisiacich s modernizáciou vykurovania a vetrania zariadení, ktoré využívajú kupovanú tepelnú elektrinu, možno **úspory celkovej spotreby energie** vyjadriť zmenou **spotreby tepelnej a elektrickej energie**. Je potrebné poznamenať, že v niektorých projektoch môže dôjsť k zvýšeniu **spotreby elektrickej energie**, ako aj k **úsporám tepla a paliva**. V tomto prípade komponent $\Delta\Theta W$ získa zodpovedajúcu zápornú hodnotu.

Výpočet **zisku, ktorý** získal podnik ako výsledok realizácie projektu, závisí od špecifik projektu. Ak teda projekt zahŕňa nákup nových energeticky úsporných technických prostriedkov (TM), ktoré sa predtým v zariadení nepoužívali, **zisk** sa určí z výrazu:

$$\Pi = \Delta E - CE,$$

kde ΔE - sú náklady na ušetrené **zdroje energie**; CE - súčasné náklady spojené s prevádzkou novej TM (okrem **spotreby energie**).

Zvýšenie bežných nákladov sa spravidla spája s dodatočnými nákladmi na odpisy (D), ako aj na údržbu a opravy (R), ktoré sa určujú podľa vzorca:

$$EE = D + R.$$

Súčasné úspory nákladov v prípade výmeny existujúcich zariadení za účinnejšie sa určujú podľa vzorca:

$$\Pi = \Delta E - \Delta CE = \Delta E - [(DH + RH) - (DC + RC)],$$

kde ΔCE - zmena súčasných nákladov spojených s prevádzkou TM pri ich výmene; DN, DS - odpisy nových a zmenených zariadení; RN, RS - náklady na údržbu a opravy nových a náhradných zariadení.

V niektorých prípadoch môže byť zavedenie EMS sprevádzané zmenami v nákladoch na prácu kľúčových pracovníkov (napríklad pri výmene kotlov na pevné palivo, plynových kotlov, znižovania nákladov práce pracovníkov - kotlov). V takom prípade je indikátor ΔCE určený vzorcom:

$$\Delta CE = [(AH + PH + 3PH + OCH) - (DC + RC + 3PC + OCC)],$$

де 3PH, 3PC - podľa toho aj mzdy kľúčových pracovníkov po zavedení **EMS** a pred ním; OCH, OCC - odpočty na sociálne potreby z platového fondu po zavedení **EMS**.

V niektorých prípadoch by **súčasnú náklady** mali brať do úvahy aj ďalšie náklady súvisiace so špecifikami projektu. Napríklad pri **opatreniach na úsporu energie** súvisiacich s rekonštrukciou vykurovacieho systému musia byť **straty** spôsobené emisiami z kotlov zahrnuté do **strát**. Je určená na základe diferencovaných sadzieb poplatkov za znečistenie, ako aj dodatočných nákladov na zdravotnú starostlivosť.

Výpočet odpisových nákladov vykonaný na základe údajov o účtovnej hodnote zavedeného (použitého) investičného majetku pre každý variant **technológie úspory energie** a jednotnej miery odpisovania.

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

kde HR - miera ročných nákladov na opravy a údržbu tohto typu vozidla, %.

Náklady na opravu a údržbu energetického zariadenia v závislosti od jeho typu môžu byť určené vzorcom:

$$R = CR NR k,$$

$$R = CYE NYE,$$

de CR - priemerné ročné náklady na opravy a údržbu fixných aktív na jednotku zložitosti opravy. CYE - priemerné ročné náklady na opravy a údržbu konvenčných jednotiek elektrických zariadení v energetických sieťach; NR - počet jednotiek zložitosti opráv pre tento druh fixných aktív; NYE - počet konvenčných jednotiek elektrických zariadení v časti siete; k - koeficient, ktorý zohľadňuje náklady na opravu energetickej časti tohto typu fixných aktív.

Mzdový fond zamestnancov sa určuje na základe hodinových sadzieb členov pracovnej sily a nákladov práce:

$$3\Pi = S \text{ cтi} * Ti * \text{кд},$$

kde cтi - hodinová mzda pracovníkov v i-tej kategórii, Ti - mzdové náklady pracovníkov v i-tej kategórii; кд- koeficient, ktorý zohľadňuje ďalšie mzdy.

Odpočty na sociálne potreby z platového fondu sa určujú podľa vzorca:

$$BC = kC * 3\Pi,$$

kde kC - koeficient, ktorý zohľadňuje odpočty na sociálne potreby, relatívne jednotky.

Zvýšenie čistého zisku (NP) podniku sa určuje zohľadnením dane z príjmu a majetku:

$$\text{ЧП} = (\text{П} - \text{ПМ}) \times (1 - \text{ПП} / 100),$$

de CPP - sadzba zrážky zo mzdy na príjem,%; ПМ - vklad do jazdného pruhu.

Je potrebné poznamenať, že vo väčšine prípadov je možné pri hodnotení projektov ignorovať daň z nehnuteľností, pretože jej hodnota je zanedbateľná a je v rámci dovolenej chyby výpočtu.

Investície do výnosov (výnosy z primárnych investícií Д) v čase návratnosti doplnkovej investície do energie sa určujú podľa vzorca:

$$\text{Д} = \text{ЧП} + \text{АН}.$$

Prípad nahradenia existujúceho zariadenia efektívnejším príjmom je určený vzorcom:

$$\text{Д} = \text{ЧП} + (\text{АН} - \text{АС}).$$

Ak АН a Аі - odpisy nových a starých (vymeniteľných) ТМ.

Podľa PMKEU "PATRIOT"

Source URL: <https://patriot-nrg.com/sk/content/ukazovatele-financnej-efektivnosti-opatreni-na-usporu-energie>