

Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Методы определения экономической эффективности мероприятий по
энергосбережению

ENERGY CONSERVATION

Methods of Determination of Energy Efficiency Measures on Energy Conservation

Чинний від 01.01.95

Цей стандарт установлює основні положення для визначення економічної ефективності заходів для технологічного енергозбереження, методи розрахунку економічної ефективності підприємств, методи розрахунку скорочення платежів підприємств за забруднення навколишнього природного середовища в результаті реалізації енергозберігаючих заходів.

На основі цього стандарту можуть бути розроблені галузеві нормативно-технічні документи, що враховують конкретні особливості галузі, видів продукції та виробництв.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. В умовах економічної самостійності підприємств основним критерієм оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів є прибуток, що залишається у розпорядженні підприємства.

1.2. Під економічною ефективністю заходів щодо енергозбереження мається на увазі збільшення прибутку, зумовлене впровадженням заходів для енергозбереження, що залишається у безпосередньому розпорядженні підприємства.

1.3. Заходи щодо енергозбереження класифікуються на групи заходів, спрямованих на пряму, непряму, балансову та структурну економію паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР).

До технологічного енергозбереження відносяться, головним чином, заходи, спрямовані на пряму економію енергоресурсів і ліквідацію втрат енергії під час її виробництва та передачі, яка може бути одержана шляхом:

- 1) застосування досконаліших процесів виробництва енергії та палива;
- 2) заміни енергоємних процесів менш енергоємними та застосування маловідходних та енергозберігаючих технологій;
- 3) заміни застарілого неекономічного енерговиробляючого та енерговикористовуючого обладнання новим, економічнішим;
- 4) удосконалювання структури енергоспоживання підприємств за рахунок найефективніших енергоносіїв, підвищення якості використання енергоносіїв та раціоналізації енергетичних потоків, оптимізації теплових схем підприємств та окремих технологічних процесів;
- 5) підвищення енергетичного к.к.д. технологічних агрегатів за рахунок поліпшення організації технологічних процесів та режимів роботи агрегатів, скорочення їх простоїв, скорочення невиробничих втрат енергоресурсів, удосконалювання процесу спалювання палива, застосування рекуперації, регенерації тепла, рециркуляції енергоносіїв, проміжних підігрівів, поліпшення теплоізоляції і т. ін.;
- 6) застосування енерготехнологічного комбінування процесів, коли енергетичний потенціал продуктів одного технологічного процесу або потоку використовується безпосередньо без перетворення в іншому процесі, наприклад, ентальпія (тепломісткість) чавуну у сталеплавильному агрегаті, ентальпія нафтопродуктів первинної переробки нафти на установках вторинної переробки;
- 7) використання вторинних енергетичних ресурсів (ВЕР), що утворюються в одних технологічних установках, процесах та направляються для енергозабезпечення інших агрегатів і процесів та ін.

1.4. Вплив на прибуток підприємства витрат та результатів, пов'язаних з реалізацією заходів для технологічного енергозбереження, визначається співвідношенням факторів, що мають позитивний та негативний вплив на показники економічної діяльності підприємства.

1.4.1. До основних факторів позитивного впливу на прибуток підприємства можуть бути віднесені:

- 1) можливе збільшення продуктивності технологічних установок та обладнання у разі впровадження заходів щодо технологічного енергозбереження, зниження енерговитрат на одиницю продукції, що випускається, поліпшення якості продукції та інше, що в остаточному підсумку позитивно впливає на виручку від реалізації продукції;
- 2) економія енергоресурсів (а також можлива економія інших матеріальних ресурсів), що приводить до зниження матеріальних витрат та собівартості вироблюваної продукції;
- 3) скорочення платежів підприємства за забруднення навколишнього природного середовища у зв'язку із зменшенням кількості витрачених ПЕР (у першу чергу палива).

1.4.2. До факторів негативного впливу на прибуток можуть бути віднесені: можливе зростання загального обсягу основних фондів підприємства; можливе зростання матеріальних витрат (незважаючи на економію енергоресурсів), експлуатаційних витрат на утримання енергозберігаючого обладнання та установок, чисельності обслуговуючого персоналу та інші фактори.

1.5. Обчислення економічної ефективності заходів щодо енергозбереження з урахуванням усіх факторів, що впливають на прибуток, покладаються на планово-економічні відділи підприємств за поданням відповідних даних, що стосуються впроваджених заходів, технологічними службами та службою головного енергетика.

1.6. Якщо розглядається декілька заходів щодо енергозбереження, то першочерговому впровадженню підлягає той з них, який забезпечує максимальне збільшення маси прибутку, що залишається в безпосередньому розпорядженні підприємства, за умови виконання вимог, стандартів якості навколишнього природного середовища.

1.7. Для ілюстрації застосування викладених у стандарті методів розрахунку як додаток до нього (додаток 1) наводиться приклад визначення економічної ефективності енергозбереження за рахунок утилізації вторинних енергетичних ресурсів, а також інформаційний перелік основних заходів щодо енергозбереження у галузях народного господарства (додаток 2), який може розширюватися за рахунок включення до нього інших заходів відповідно до основних напрямів науково-технічного прогресу.

2. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЩОДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ЇХ ЕКОНОМІЧНОЇ САМОСТІЙНОСТІ

2.5. Для впровадження на діючих підприємствах (об'єднаннях) заходів щодо енергозбереження у ряді випадків необхідні значні капітальні вкладення та експлуатаційні витрати, які є елементами суспільно необхідних витрат і в цілому сприяють зростанню ефективності суспільного виробництва.

2.2. Для порівняння поточних економічних показників діяльності підприємств до та після реалізації заходів щодо енергозбереження використовується метод виділення із загальної величини прибутку, що залишається у розпорядженні підприємств, тієї її частини, зміна якої безпосередньо зумовлена впровадженням енергозберігаючих заходів:

$$\Delta\Pi_t = \Pi_t - \Pi_{0t}, \quad (1)$$

де $\Pi_t - \Pi_{0t}$ - показники прибутку підприємства у t -му році з реалізацією та без реалізації енергозберігаючого заходу, що розглядається.

2.3. У загальному випадку збільшення прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства, у році t за рахунок реалізації заходів щодо енергозбереження визначається за формулою

$$\Delta\Pi_t = \Pi_t^T \Delta V_t^T + \Pi_t^u \Delta Q_t^u + \Pi_t^e \Delta W_t^e + \Delta\Pi_t^{\text{oxp}} - (U_t^{\text{me}} + eK_t^{\text{me}}) + \Delta I_t, \quad (2)$$

де Π_t^T - ціна заощадженого умовного палива за діючими тарифами у році t ;

ΔV_t^T - зменшення поставок умовного палива на підприємство у році t в результаті реалізації заходу щодо енергозбереження;

Π_t^u - тариф на покупку теплоенергії у році t ;

ΔQ_t^u - скорочення споживання тепла зі сторони у році t за рахунок реалізації заходів щодо енергозбереження;

Π_t^e - тариф на електроенергію, яку одержують від енергосистеми, у році t ;

ΔW_t^e - скорочення споживання електроенергії від енергосистеми у році t за рахунок реалізації заходів щодо енергозбереження;

$\Delta\Pi_t^{\text{охр}}$ - скорочення платежів підприємства за забруднення навколишнього середовища у році t , зумовлене впровадженням заходів щодо енергозбереження; виробництві клінкеру за рахунок використання розріджувачів та переведення потужностей з мокрого способу на напівсухий;

- 4) удосконалювання систем скловаріння та впровадження електричного та газоелектричного варіння скла;
- 5) збільшення випуску порожнистої цегли та підвищення частки паливовмісних добавок (попелу ТЕС, продуктів вуглезабагачення та ін.) у виробництві керамічної цегли;
- 6) впровадження нових випалювальних агрегатів та модернізація обладнання для виробництва цегли, черепиці, фаянсу, керамзиту та інших пористих заповнювачів;
- 7) модернізація діючих та впровадження нових обертових і шахтних печей, розширення використання фракційної сировини, впровадження систем КВП у виробництво вапна;
- 8) удосконалювання технології та обладнання у виробництві будівельної кераміки, мінеральної вати та сантехнічних виробів.

1.6. Основні заходи щодо енергозбереження у лісопаперовій промисловості:

- 1) впровадження установок контролю технологічного процесу на лініях виробництва плит ДСП та ДВП;
- 2) застосування автоматичних пристроїв керування вентиляторними установками, рекуперації та утилізації тепла;
- 3) використання теплонасосних установок у виробництві паперу та картону;
- 4) товарне використання деревних відходів як сировини в процесах гідролізу, виробництва целюлози, будівельних матеріалів, добрив тощо.

1.7. Основні заходи щодо енергозбереження у харчовій промисловості:

- 1) удосконалювання теплових систем та оптимізація режимів теплоспоживання;
- 2) впровадження нових енергозберігаючих технологій та обладнання;
- 3) скорочення кількості дрібних та неекономічних котелень;
- 4) якісне виробництво, переробка та зберігання харчової продукції при скороченні втрат сировинних та паливно-енергетичних ресурсів;
- 5) скорочення втрат теплових ВЕР з гарячим конденсатом, вторинними парами через незадовільну теплоізоляцію продуктопроводів та паропроводів.

2. Основні заходи щодо енергозбереження на транспорті

2.1. Ефективне використання палива в автомобільному, авіаційному, трубопровідному, залізничному, морському та річковому транспорті з метою вдосконалення рухомого транспорту, шляхового господарства.

2.2. Раціональна організація використання транспортних засобів.

2.3. Підвищення якості паливно-мастильних матеріалів.

2.4. Запровадження на всій території нормативів граничної витрати палива та енергії за групами транспортних засобів.

2.5. Раціональний розподіл потоків вантажів та пасажирів між різноманітними видами транспорту.

2.6. Економічне стимулювання енергозбереження на транспорті, включаючи використання досягнень науково-технічного прогресу, під час освоєння виробництва менш енергоємних видів рухомого складу.

3. Основні заходи енергозбереження у сільському господарстві

3.1. Дотримання науково обґрунтованих норм витрат палива та енергії за видами виробництв та споживачами, кліматичними зонами, рівнями електрифікації та механізації сільського господарства.

3.2. Організація системи обліку та звітності щодо витрат енергоресурсів, включаючи моторне паливо.

3.3. Проведення заходів, пов'язаних з підвищенням надійності енергозбереження та зниження втрат палива та енергії.

3.4. Застосування індустриальних та безвідходних технологій виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.

3.5. Використання в зонах децентралізованого енергозбереження технічних засобів нетрадиційної енергетики.

3.6. Заміна агрегатів, які використовують моторне паливо і світлі нафтопродукти, на обладнання з автоматичними, газовими та газорідними пристроями.

- 3.7. Розширення мережі станцій ремонту, технічного обслуговування та пунктів прокату сільськогосподарської техніки для фермерів.
- 3.8. Обладнання діючих та нововведених в експлуатацію тваринницьких та птахівницьких комплексів біоенергетичними установками для виробництва органічних добрив та біогазу.
- 3.9. Удосконалювання системи опалення теплиць, тваринницьких ферм і птахофабрик, процесів сушки сільськогосподарської продукції і відходів виробництва, утилізація низькопотенційних ВЕР.
4. Основні заходи щодо енергозбереження у соціальній сфері та житлово-комунальному господарстві
- 4.1. Здійснення енергозберігаючих заходів, що забезпечують виконання вимог відповідних державних стандартів, будівельних норм та правил для досягнення установлених питомих показників витрат енергоресурсів.
- 4.2. Організація обліку витрат енергоресурсів та автоматизоване управління енергоспоживанням у будівлях та системах інженерного обладнання.
- 4.3. Диспетчеризація управління системами інженерного обладнання на рівні мікрорайону, району, міста, включаючи створення автоматизованих систем управління технологічними процесами електро-, тепло-, водо-, газопостачання.
- 4.4. Застосування під час будівництва, реконструкції або капітального ремонту житлових та громадських споруд проектних рішень, конструкцій та ізоляційних матеріалів з підвищеним тепловим захистом та з урахуванням кліматичних зон і технологічних вимог.
- 4.5. Використання теплоутилізаційного обладнання у складі проектів будівель та споруд,
- 4.6. Залучення до паливно-енергетичного балансу нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, місцевих видів палива, твердих побутових відходів та тепла міських стоків.
- 4.7. Застосування автономних інженерних систем у малоповерховій забудові міст і селищ, в житлових будинках сільської місцевості.
5. Основні заходи щодо економії паливно-енергетичних ресурсів у галузях паливно-енергетичного комплексу
- 5.1. У нафтовій та нафтопереробній промисловості:
- 1) підвищення нафтовіддачі пластів та інтенсифікація розробки ма-лодебітних нафтових родовищ;
 - 2) поглиблення переробки нафти з упровадженням великомасштабних комбінованих систем;
 - 3) максимальна утилізація попутного нафтового газу та газового конденсату.
- 5.2. У вугільній промисловості:
- 1) розширення обсягів виробництва сортового вугілля і поліпшення його характеристик, вугільних брикетів для комунально-побутових потреб та населення;
 - 2) створення високопродуктивного технологічного обладнання для видобуванням вугілля на тонких пластах та автоматично діючих вуглезбагачувальних фабрик, освоєння і використання технологій газифікації вугілля та переробки низькосортного твердого палива;
 - 3) проведення НДДКР зі створенням дослідних установок і розробкою технологій одержання із вугілля і сланців принципово нових видів екологічно чистого палива;
 - 4) розвиток робіт із широкого використання шахтного метану в енергетичних цілях.
- 5.3. У газовій промисловості:
- 1) довидобування запасів газу з малодобітних і відпрацьованих газових родовищ, розробка та впровадження нових екологічно досконалих технологій і технічних засобів переробки природного газу, виробництва сірки, гелію, етану та інших видів вуглеводневої сировини;
 - 2) широке використання стисненого природного та зрідженого нафтового газу як моторного палива;
 - 3) виробництво під час переробки природного газу нового енергоносія - водню.
- 5.4. В електроенергетиці:
- 1) розвиток газотурбінних установок та впровадження парогазо-вих циклів комбінованого виробництва електричної та теплової енергії;
 - 2) розробка і освоєння прогресивних технологій та обладнання для теплових електростанцій на кам'яному та бурому вугіллі, які забезпечують істотне скорочення шкідливих викидів у навколишнє середовище та комплексне використання відходів виробництва;
 - 3) реконструкція діючого обладнання теплових електричних станцій з метою збільшення їх потужності, скорочення питомих витрат палива, зниження шкідливих викидів у атмосферу і підвищення їх експлуатаційної надійності;

- 4) подальше збільшення виробництва електроенергії на гідроелектростанціях з розвитком міні- та мікроГЕС;
- 5) послідовне зниження технологічних витрат енергії під час її транспортування споживачам;
- 6) прискорений розвиток використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії для електро-, теплопостачання, в першу чергу автономних споживачів та споживачів агропромислового сектора народного господарства.

ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ

1. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Технічним комітетом зі стандартизації, «Енергозбереження» РОЗРОБНИКИ: М.І. Мінц, д.е.н. (керівник теми); О.К. Шидловський, акад. АН України; В.Ю. Тонкаль, чл.-кор. АН України; І.В. Волков, чл.-кор. АН України; І.І. Стоянова, к.т.н.; Н.І. Сохоловська; О.Ю. Комаренко
2. ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України № 208 від 27 грудня 1993 р.
3. ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
4. НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНІ ДОКУМЕНТИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ

Позначення НТД, на який є посилання	Номер пункту, підпункту
Методика визначення тимчасових нормативів плати та платежів за забруднення навколишнього природного середовища України	п. 2.4.1. ; додаток 1 п. 5. 1 .