

О. Г. ЛЯЛЮК

ЕКОНОМІКА ЕНЕРГЕТИКИ

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

О. Г. Лялюк

ЕКОНОМІКА ЕНЕРГЕТИКИ

Практикум

Вінниця
ВНТУ
2009

УДК 338: 621.31(075)
ББК 65.9 (4 УКР) 304.14
Л97

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 6 від 29.01.2009 р.)

Рецензенти:

О. В. Мороз, доктор економічних наук, професор

С. Й. Ткаченко, доктор технічних наук, професор

О. В. Ковальчук, кандидат технічних наук, доцент

Лялюк, О. Г.

Л97 Економіка енергетики : практикум / О. Г. Лялюк. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 118 с.

В посібнику представлений курс практичних робіт з дисципліни "Економіка енергетики" студентам спеціальності "Теплоенергетика", коротко розкривається зміст кожної теми з викладенням розрахунково-аналітичних моментів, подається перелік обов'язкових питань, наводяться приклади розв'язування типових задач. Електронний варіант посібника рекомендується для дистанційної форми навчання.

УДК 338: 621.31(075)
ББК 65.9 (4 УКР) 304.14

© О. Лялюк, 2009

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Виробничі фонди в енергетиці та ефективність їх використання.	6
2 Капітальне будівництво та проектування в енергетиці.	19
3 Собівартість продукції та ціноутворення в енергетиці.	32
4 Прибуток та рентабельність в енергетиці.	45
5 Методи оцінки економічної ефективності виробництва, інвестицій та нової техніки в енергетиці.	53
6 Організація праці та заробітної плати.	65
7 Розрахунок платежів за забруднення довкілля.....	79
Тести.....	90
Додатки	94
Глосарій	110
Перелік літературних джерел.....	117

ПЕРЕДМОВА

Україна є однією з найбільших країн Європи.

Потенціал важкої, енергетичної та ряду галузей промисловості України є також одним із найпотужніших в Європі в той час, коли ціни на енергоносії були набагато нижчі від світових ринкових цін. Проте питоме споживання енергії на одиницю виробленої продукції на Україні одне з найвищих в Європі.

За минулі 25 років після першої світової енергетичної кризи в різних країнах, і в тому числі в Україні, були розроблені і впроваджені нові методи, засоби і програми впливу на споживання енергії.

Але, не дивлячись на наявність в Україні виробництв з новими технологіями, все ж таки більшість основних фондів промисловості, а особливо в теплоенергетиці, є фізично та морально застарілими і потребують реконструкції або змін.

В існуючих умовах галузі паливно-енергетичного комплексу, маючи негативний вплив на стабілізацію в економіці України, самі знаходяться у виключно важкому стані.

Необхідність оновлення ядерних блоків, генеруючих потужностей на теплових і гідроелектростанціях і т.д. потребують великих витрат як на сьогодні, так і на подальші роки.

Очевидним є і той факт, що при будь-яких варіантах розвитку економіки України первинні національні енергетичні ресурси не забезпечать потрібного потенціалу.

В той же час, від'ємний валютний баланс різко обмежує можливість придбання їх за межами України, і такий етап, можливо, буде ще довго зберігатися.

Поряд з розробкою програми розвитку паливно-енергетичного комплексу, програми структурної перебудови економіки України найважливішою складовою цієї стратегії є здійснення державної політики енергетичних ресурсів.

Основним змістом економіки енергетики, як галузі економічної науки, є вивчення та розвиток теоретичних основ електрифікації; дослідження методів техніко-економічного обґрунтування планових та проектних рішень; розробка наукових основ та шляхів підвищення ефективності енергетики та всього паливно-енергетичного господарства країни на базі раціонального використання трудових, матеріальних та фінансових ресурсів.

Основною метою вивчення дисципліни „Економіка енергетики” є вивчення економіки підприємства, передачі та споживання енергії.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- економічний зміст основних та оборотних фондів енергетики;
- методи оцінки, фізичний та моральний знос основних фондів;
- види собівартості енергії;
- цінову політику й методи встановлення ринкових цін на паливо, основи побудови тарифів на енергію;
- види кошторисних нормативів;
- склад і види кошторисної документації;
- принципи складання локальних й об'єктних кошторисів, зведеного кошторисного розрахунку;
- види та принципи складання договірної ціни;
- склад собівартості будівельно-монтажних робіт, її види та шлях зниження;
- суть понять “дохід”, “прибуток”, “рентабельність” як фінансових результатів діяльності підприємства;
- види інвестицій, показники їх загальної і порівняльної ефективності;
- виробничі ресурси та ефективність їх використання;
- аналіз господарської діяльності енергопідприємств;

вміти:

- застосовувати одержану суму знань при розв'язанні практичних задач з економіки енергетики;
- працювати з інструктивно-нормативною, спеціальною і законодавчою літературою з питань виробничо-господарської, фінансової, інжинірингової і підприємницької діяльності в енергетиці;
- складати кошторисну документацію;
- обґрунтовувати ефективність інвестиційних проєктів та оцінювати економічну ефективність НТП;
- обґрунтовувати найбільш ефективні проєктні рішення;
- визначати показники ефективності використання ресурсів, що задіяні в енергетиці;
- виконувати техніко-економічні розрахунки, пов'язані з різноманітними господарськими ситуаціями;
- обґрунтовувати економічну ефективність організаційно-технічних заходів;
- застосовувати економічні методи впливу на підлеглих робітників для підвищення ефективності їх виробничих результатів;
- визначати собівартість продукції, величину її зниження за рахунок поліпшення технічного і організаційного рівня виробництва.

1 ВИРОБНИЧІ ФОНДИ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Для виробництва електроенергії та тепла необхідна наявність і взаємодія трьох елементів: засобів праці, предметів праці і живої праці.

Засоби праці і предмети праці – це **засоби виробництва**, які беруть участь у виробничому процесі в натуральній і вартісній формі, в сукупності складають виробничі фонди (рис. 1.1), і в свою чергу поділяються на основні та оборотні фонди.

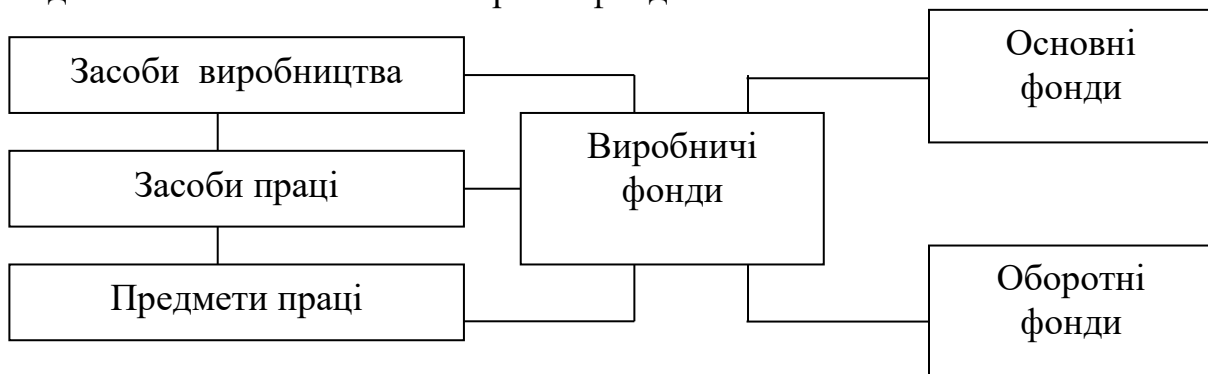


Рисунок 1.1 - Класифікація виробничих фондів

Три суттєвих відмінності існує між основними та оборотними фондами [1]:

1) основні фонди (ОФ) протягом довгого періоду зберігають форму, а оборотні фонди (ОБФ) протягом виробничого циклу втрачають початкову форму;

2) довгий строк служби у ОФ, оборотні ж фонди повністю поглинаються за один обіг;

3) довгий, поступовий перенос вартості на продукцію основними фондами, оборотні ж фонди переносять її повністю за один обіг.

Основні фонди (capital assets) в енергетиці являють собою сукупність матеріально–речовинних цінностей, що діють як в сфері матеріального виробництва, так і в невиробничій сфері (рис. 1.2). Вони тривалий час беруть участь у процесі виробництва, зберігаючи при цьому свою натуральну форму, а їх вартість переноситься на вироблену продукцію (енергію, тепло) поступово, частинами, у міру використання – зносу.

Основні фонди поділяються на виробничі та невиробничі.

Основні виробничі фонди (capital production assets) (ОВФ) можуть безпосередньо брати участь в процесі створення енергетичної продукції чи створювати необхідні умови для його здійснення.

За ступенем взяття участі у виробничому процесі і дії на предмети праці основні виробничі фонди діляться на дві частини:

– **активні** – включають робочі і силові машини та обладнання, транспортні засоби, інструмент, інвентар;

– **пасивні** – споруди, що зайняті підсобним і допоміжним виробництвами, заbudови, в яких розташовані склади, лабораторії, а також естакади, дороги і т. ін.

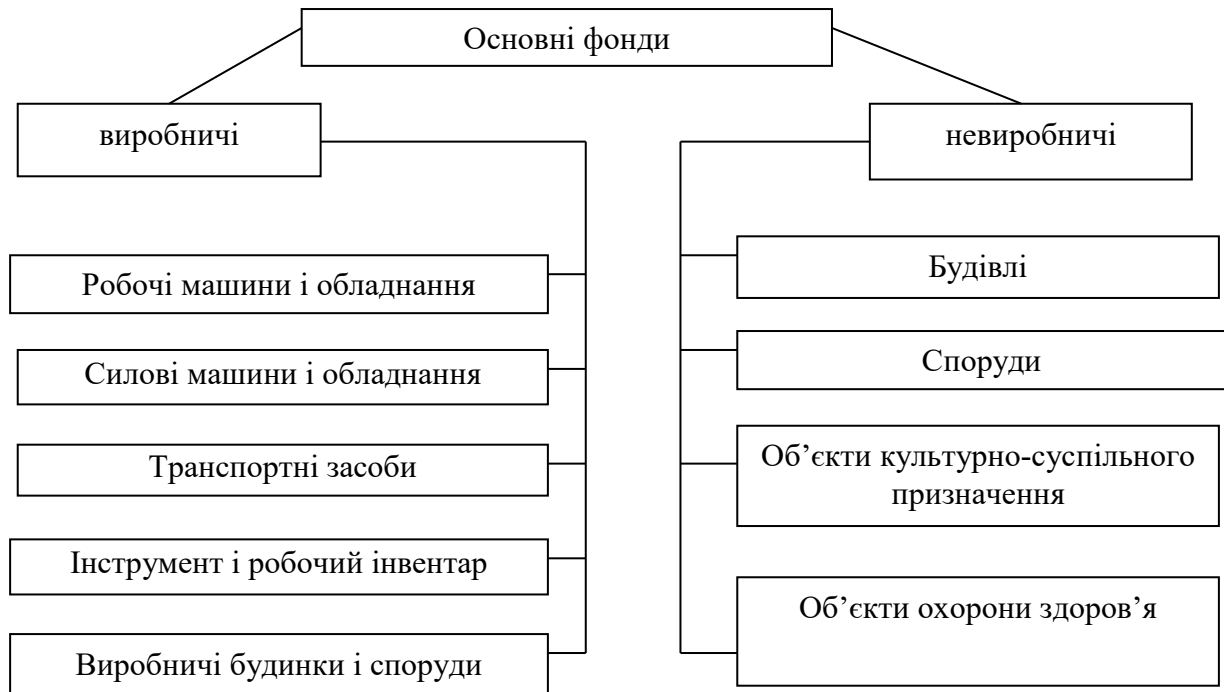


Рисунок 1.2 - Склад основних фондів

За належністю основні виробничі фонди поділяються на:

- **власні** – це фонди, що знаходяться на балансі організації;
- **залучені** – це фонди, що взяті в тимчасове користування в іншій організації на умовах оренди чи надання послуг.

За ознакою використання основні фонди поділяються на:

- **діючі**, до яких відносяться засоби праці при основному та підсобному виробництві;
- **недіючі** – фонди, що знаходяться на стадії вибуття в зв'язку із зносом, на консервації чи в запасі.

Основні невикористані фонди (capital unproductive assets) безпосередньо не беруть участі в створенні продукції і застосовуються для задоволення соціально-побутових потреб робітників організації.

Оцінка основних фондів

Для планування відтворення основних фондів, визначення розмірів амортизації, аналізу ефективності їх використання велике значення має

правильний облік та достовірна оцінка вартості основних фондів. Оцінка ОФ здійснюється на основі натуральних та вартісних показників.

Обчислення в натуральних показниках необхідно для визначення кількості і виробничої потужності основних виробничих фондів організації. Цей вид обліку заснований на паспортних даних основних фондів, які фіксують час придбання чи забудови, містять технічні характеристики фондів, а також інформацію про зміну їх стану (ремонт, модернізація, реконструкція і т. ін.).

Натурними показниками є загальна та корисна площа споруди, кількість та загальна потужність по окремих видах і типорозмірах машин, середня їх одинична потужність.

В зв'язку з тривалим функціонуванням основних фондів, поступовим їх зносом в процесі роботи для оцінки основних фондів у **вартісному вираженні** використовується початкова вартість, відновна вартість і залишкова вартість основних фондів.

Початкова вартість (initial cost) відображає фактичні витрати організації на придбання машин, обладнання, спорудження будинків у цінах року придбання:

$$\Phi_{\text{поч}} = \Phi_{\text{ф}} + B_{\text{тр}} + B_{\text{м}}, \quad (1.1)$$

де $\Phi_{\text{ф}}$ – капітальні витрати на придбання нових ОВФ, грн.;

$B_{\text{тр}}$, $B_{\text{м}}$ – відповідно витрати на їх транспортування і монтаж, грн.

За початковою вартістю основні фонди знаходяться на балансі організації.

Оскільки придбання машин і механізмів, устаткування здійснюється у різний час, то ОВФ виражаються в змішаних цінах, що не дає можливості зіставити їх. Крім того, у первісній вартості не враховуються ремонт і модернізація. Щоб усунути розбіжність в оцінці ОВФ, періодично проводиться їх масова переоцінка, при якій визначається відновна вартість.

Відновна вартість (replacement cost) – це вартість основних виробничих фондів, що приведена до умов і цін року відтворення основних фондів, визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{в}} = \Phi_{\text{поч}} \cdot k + B_{\text{р}} + B_{\text{мод}}, \quad (1.2)$$

де k – коефіцієнт зміни цін;

$B_{\text{р}}$, $B_{\text{мод}}$ – відповідно витрати на ремонт і модернізацію, грн.

Залишкова вартість (remaining cost) – відображає вартість основних фондів, яка ще не перенесена на вартість виробленої продукції, характеризує фактичну вартість фондів на момент їх оцінки і дозволяє оцінити якісний стан основних фондів організації:

$$\Phi_{\text{з}} = \Phi_{\text{поч}} - \text{З}, \quad \Phi_{\text{з}} = \Phi_{\text{в}} - \text{З}, \quad (1.3)$$

де $З$ – знос (амортизація) основних фондів за роки експлуатації, грн.

Для врахування руху основних фондів підприємства розраховують середньорічну вартість за формулою:

$$\Phi_{\text{сер}} = \Phi_{\text{поч}} + \Phi_{\text{введ}} \cdot \frac{t_{\text{п}}}{12} - \Phi_{\text{виб}} \cdot \frac{t_{\text{нп}}}{12}, \quad (1.4)$$

де $\Phi_{\text{поч}}$ – вартість ОВФ на початок року;

$\Phi_{\text{введ}}$, $\Phi_{\text{виб}}$ – відповідно вартість введених ОВФ та тих, що вибувають;

$t_{\text{п}}$, $t_{\text{нп}}$ – кількість повних місяців, протягом яких ОВФ використовувались і не використовувалися, відповідно.

Знос основних виробничих фондів

У процесі використання основні виробничі фонди підлягають зносу. Форми зносу бувають:

- фізичний;
- моральний;
- вартісний.

Фізичний знос (the physical tearing down) – це втрата ОВФ початкової вартості в результаті впливу на них природно-кліматичних (атмосферні опади, сонце і т. ін.) і технічних (змінність, експлуатаційне навантаження, якість технічного обслуговування і т. ін.) умов.

Фізичний знос ОВФ визначається за технічним станом на основі експертних оцінок, залежно від строку служби або якості робіт:

- за строком служби рівень фізичного зносу розраховується за формулою:

$$З_{\text{ф}} = (100 - Л) \cdot T_{\text{ф}} / T_{\text{н}}, \quad (1.5)$$

де $Л$ – ліквідаційна вартість ОВФ, у відсотках від їх початкової вартості;

$T_{\text{ф}}$, $T_{\text{н}}$ – відповідно фактичний і нормативний строки служби.

- за даними експертних оцінок технічного стану розраховується за формулою:

$$З_{\text{ф}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot Z_i}{B}, \quad (1.6)$$

де B_i – вартість i -го конструктивного елемента,

Z_i – відсоток фізичного зносу i -го елемента об'єкта,

B – загальна балансова вартість об'єкта.

- залежно від обсягу робіт необхідної якості:

$$\zeta_{\hat{o}} = \frac{\hat{O} \cdot Q_{\hat{o}}}{\hat{O}_1 \cdot Q_1}, \quad (1.7)$$

де $Q_{\hat{o}}$, Q_n – відповідно фактичне виконання робіт за рік і нормативна потужність ОВФ.

Фізичний знос в кошторисному вираженні відповідає частині вартості фондів, що перенесено на собівартість продукції.

Фізичний знос частково компенсується за допомогою капітальних ремонтів.

Моральний знос (moral tearing down) – це передчасне, до закінчення строку фізичної служби, знецінення ОВФ внаслідок технічного прогресу.

Проявляється тоді, коли ще придатні за своїм матеріальним (фізичним) станом ОВФ стають економічно не вигідними порівняно з новими, більш ефективними ОВФ того ж призначення.

Моральний знос проявляється в двох формах.

Моральний знос першої форми виникає в результаті знецінення старих ОФ через зниження витрат виробництва в галузях, що постачають ОВФ. Як результат вартість нових основних фондів тієї ж конструкції є нижчою, ніж була у раніше виготовлених. Тому в процесі їх експлуатації на готову продукцію вони будуть переносити меншу за величиною долю вартості, що робить їх відповідно більш ефективними й стимулює заміну старих фондів новими. Моральний знос першої форми можна визначити за формулою:

$$З_{м'} = \left(1 - \frac{\Phi_{\text{поч}}}{\Phi_{\text{в}}}\right) \cdot 100 \%, \quad (1.8)$$

де $\Phi_{\text{в}}$, $\Phi_{\text{поч}}$ – відповідно відновна та початкова вартість ОВФ.

Моральний знос другої форми пов'язаний з появою нової, більш потужнішої та економічної техніки, застосування якої приводить до зменшення відносної користі старих машин і обладнання, потребує заміни та модернізації.

$$З_{м''} = \left(1 - \frac{M_{\text{с}}}{M_{\text{н}}}\right) \cdot 100 \%, \quad (1.9)$$

де $M_{\text{с}}$, $M_{\text{н}}$ – відповідно продуктивність старого та нового обладнання.

Загальний моральний знос,

$$З_{\text{м}}'' = \left(1 - \frac{\Phi_{\text{в}} \cdot M_{\text{с}}}{\Phi_{\text{поч}} \cdot M_{\text{н}}}\right) \cdot 100 \%, \quad (1.10)$$

В результаті фізичного та морального зносу ОВФ, що брали участь в процесі виробництва, поступово втрачають корисні властивості засобів праці і потребують заміни. Одним із джерел грошових засобів для відтворення ОВФ є **амортизація**.

Амортизація (depreciation) ОФ – це поступове перенесення вартості засобів праці в міру їх фізичного та морального зносу на вартість виробленої продукції з метою накопичення грошових засобів для поступового відшкодування зношених ОВФ. Повна сума амортизації (А) за весь період експлуатації визначається за формулою :

$$A = \Phi_{\text{поч}} - Л, \quad (1.11)$$

де Л – ліквідаційна вартість ОФ, тис. грн.

Відповідно річна сума амортизації $A^{\text{річ}}$

$$A^{\text{річ}} = \frac{\Phi_{\text{поч}} - Л}{T}, \quad (1.12)$$

де Т – строк служби ОФ, що прийнято до розрахунку амортизаційних відрахувань.

Розмір амортизаційних відрахувань визначається за встановленими нормами.

Норма амортизації (rate of depreciation) – це відсоткове відношення річної суми амортизації до початкової вартості ОФ.

$$H_A = \frac{A^{\text{річ}}}{\Phi_{\text{поч}}} \cdot 100\%, \quad (1.13)$$

чи

$$H_A = \frac{\Phi_{\text{поч}} - Л}{\Phi_{\text{поч}} - Т} \cdot 100\%. \quad (1.14)$$

Відповідно до діючого законодавства (наказ Міністерства фінансів України від 25 листопада 2002 р. № 989) [3] амортизація основних засобів нараховується із застосуванням таких методів:

– прямолінійного, за яким річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується, на строк корисного використання об'єкта основних засобів;

– зменшення залишкової вартості, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації;

– прискореного зменшення залишкової вартості, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного нарахування амортизації та річної норми амортизації, яка обчислюється, виходячи із строку корисного використання об'єкта, і подвоюється;

– кумулятивного, за яким річна сума амортизації визначається як добуток вартості, яка амортизується, та кумулятивного коефіцієнта. Кумулятивний коефіцієнт розраховується діленням кількості років, що залишаються до кінця строку корисного використання об'єкта основних засобів, на суму числа років його корисного використання;

– виробничого, за яким місячна сума амортизації визначається як добуток фактичного місячного обсягу продукції (робіт, послуг) та виробничої ставки амортизації. Виробнича ставка амортизації обчислюється діленням вартості, яка амортизується, на загальний обсяг продукції (робіт, послуг), який підприємство очікує виробити (виконати) з використанням об'єкта основних засобів.

Приклад 1. Розглянемо в табличній формі (табл. 1.1), як визначається розмір амортизаційних відрахувань за методом “залишку, що зменшується”. Особливістю цього методу є те, що амортизація наступних років нараховується на залишкову вартість попереднього року.

Таблиця 1.1 – Розрахунок амортизаційних відрахувань за методом “залишку, що зменшується”

Рік від початку експлуатації	Залишкова вартість, тис. грн.	Норма амортизації	Сума амортизації, тис. грн.
1	1736,40	15%	260,46
2	1475,94	15%	221,39
3	1254,55	15%	188,18
4	1066,36	15%	159,95
5	906,41	15%	135,96

Оборотні засоби

Оборотні засоби (circulating assets) – це авансована підприємством в оборотні фонди і фонди обігу сукупність грошових засобів, яка сприяє їхньому просуванню в процесі кругообігу і забезпечує безперервність процесу виробництва тепла та енергії.

Структура оборотних засобів (structure of circulating assets) - характеризується співвідношенням їх окремих елементів у загальному обсязі оборотних засобів, яке виражається у відсотках.

У промисловості 2/3 оборотних засобів (ОЗ) – це оборотні фонди, а 1/3 – фонди обігу (рис. 1.3)[2].

Структура оборотних фондів ТЕС характеризується такими даними, %:

- Виробничі запаси	96
у тому числі паливо	85
запчастини, матеріали, малоцінні предмети	11
- Інші, включаючи витрати майбутніх періодів	4

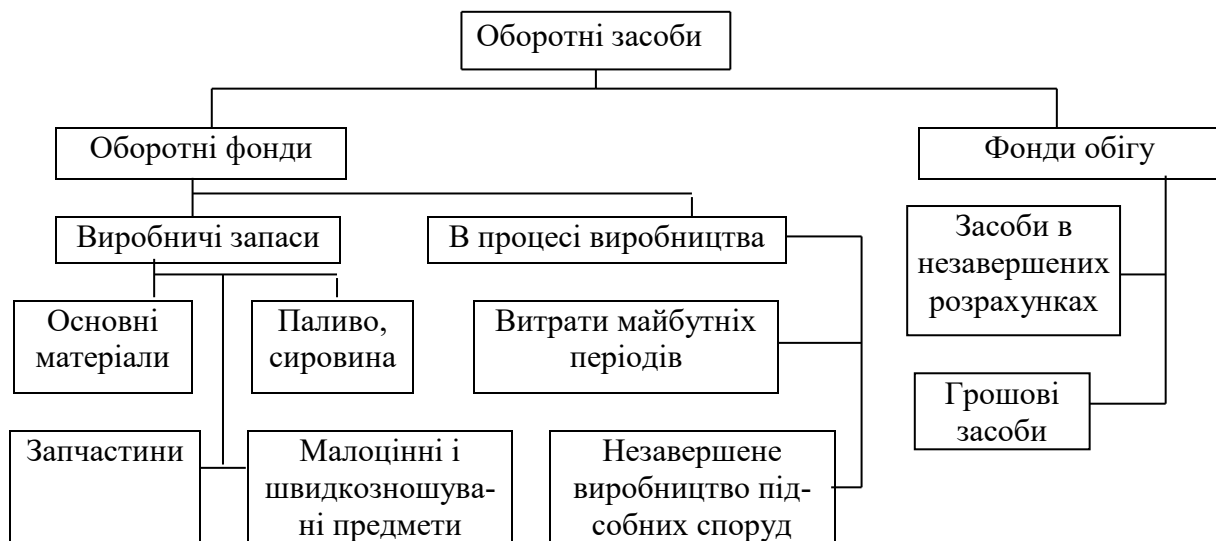


Рисунок 1.3 - Склад оборотних засобів

Джерелом формування ОЗ є власні і залучені засоби.

Власні оборотні засоби (the personal circulating funds) призначені для мінімальних потреб із створення виробничих запасів, запасу по незавершеному виробництву робіт та витратах, для забезпечення нормальної та безперервної роботи підприємства. Джерелами власних оборотних засобів є: статутний капітал, прибуток, додатковий та резервний капітал.

Позиченими засобами (the lent facilities) є засоби, які залучені підприємством із різних джерел фінансування: короткострокові банківські кредити, суми від юридичних та фізичних осіб.

Для забезпечення поступового, безперервного виробничого процесу підприємство повинно мати в своєму розпорядженні виробничі запаси, грошові засоби. Для цього важливо знати мінімально необхідний розмір оборотних засобів, який визначається із розрахунків **нормативу власних оборотних засобів у виробничих запасах**:

$$H = B_o \cdot D; \quad (1.15)$$

де B_o – одноденні витрати ОЗ, млн. грн.;

D – норма запасу, дні.

Норма запасу в днях включає транспортний, підготовчий, технологічний, поточний і страховий запаси.

Транспортний запас враховує період часу від дати сплати платіжної вимоги до дати надходження вантажу на склад.

Норма **підготовчого запасу** включає час, необхідний для прийому, розвантаження, сортування, складування, комплектації, лабораторного аналізу матеріалу, що надійшов, і визначається за існуючими нормами.

Поточний (складський) запас призначений для забезпечення поточного безперервного виробництва. Розмір поточного запасу залежить від середньоденних витрат та частот поставок, рекомендується брати в розмірі 50% від середньої тривалості інтервалу між двома суміжними поставками.

Страховий (гарантійний) запас призначено для запобігання наслідків можливих перебоїв в постачанні, роботі транспорту і визначається в розмірі 30–50% норми оборотних засобів на поточний запас.

Оборотний запас натурального палива (в тоннах) на електростанції може бути нарахований за формулою:

$$H = [(E_{ce} \cdot b_e + Q_{cm} \cdot b_m) \cdot T_n] \cdot \frac{7000}{Q_n} \cdot 10^{-3}, \quad (1.16)$$

де E_{ce} – середньодобове виробництво електроенергії, кВт/год;

Q_{cm} - середньодобовий відпуск тепла споживачам, ГДж;

b_e , b_m - питомі витрати умовного палива відповідно на 1 кВт/год виробленої електроенергії та 1 Дж тепла, відпущеного споживачам;

T_n - норма запасу палива на кожну добу;

Q_n - нижча теплота згорання палива, кДж/кг.

Приклад 2. Визначити місячну потребу ТЕЦ у вугіллі, його середній і максимальний запас, якщо період поставки $T = 10$ діб, а період зриву поставки – $T_{зрив.пост.} = 3$ доби. Для забезпечення добової норми слід використати $D = 1000$ т вугілля, причому його втрати становлять 3 % ($k_{втрат} = 1,03$). Протягом місяця ТЕЦ працює 25 діб.

Розв'язання.

1. Визначаємо мінімальний запас палива:

$$Z_{\min} = D \cdot T_{зрив.пост.} \cdot k_{втрат} = 1000 \cdot 3 \cdot 1,03 = 3\,090 \text{ т.}$$

2. Визначаємо середній запас палива:

$$Z_{\text{сер}} = Z_{\text{мін}} + 0,5 \cdot Z_{\text{поточн.}};$$

$$Z_{\text{поточн.}} = D \cdot T \cdot k_{\text{втрат}} = 1000 \cdot 10 \cdot 1,03 = 10\,300 \text{ т.}$$

$$Z_{\text{сер}} = 3090 + 0,5 \cdot 10300 = 8240 \text{ т.}$$

3. Визначаємо максимальний запас вугілля:

$$Z_{\text{мах}} = Z_{\text{мін}} + Z_{\text{поточн.}} = 3090 + 10300 = 13390 \text{ т.}$$

4. Місячна потреба у вугіллі обчислюється:

$$13390 \cdot 25 = 334\,750 \text{ т.}$$

Шляхи та показники підвищення ефективності використання ОВФ

Покращення ефективності ОФ енергетики дає можливість виробляти більшу кількість енергії, тепла без додаткових затрат на будівництво нових потужностей, підвищити коефіцієнт активності ліній електропередач, мереж теплопередач, знизити витрати в мережах і при транспортуванні, вивільнити значну кількість енергії, тепла для інших цілей.

Шляхи підвищення ефективності використання ОФ:

- правильне визначення при проектуванні потужності енергопідприємства і його основного обладнання;
- підвищення якості виготовлення обладнання та його монтажу;
- підвищення якості ремонту, скорочення його термінів;
- підвищення якості експлуатації обладнання;
- раціональна робота енергосистеми в цілому;
- підвищення числа годин використання встановленої потужності електростанцій, показників завантаження відборів їх турбін, максимального навантаження ліній електропередач та теплопроводів;
- оптимізація розподілу навантаження і вироблення електро- та теплоенергії.

Показники ефективності використання ОВФ та ОЗ

1. **Строк окупності (term of recoupment)** - показує через який термін повернуться капіталовкладення в основні фонди (K) за рахунок прибутку (Π):

$$T = K / \Pi. \quad (1.17)$$

2. **Рентабельність (profitability)** - відношення прибутку до вартості ОВФ ($V_{\text{ОВФ}}$):

$$R = \Pi / V_{\text{ОВФ}} = \Pi / (\Phi_{\text{сер}} + \Phi_{\text{ОЗ}}), \quad (1.18)$$

де $\Phi_{\text{сер}}$, $\Phi_{\text{ОЗ}}$ – відповідно середньорічну вартість основних фондів та оборотних засобів, грн.

3. Показник фондівдачі - відображає ефективність використання праці, яка уречевлена в основних виробничих фондах і характеризує кількість продукції, що припадає на 1 грн. вартості ОФ. Показник фондівдачі :

$$\Phi_{\text{від}} = \frac{Q}{\Phi_{\text{сер}}}, \quad (1.19)$$

де Q – річний об'єм реалізації, виручки за продану продукцію, грн./рік.

$\Phi_{\text{сер}}$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів, грн.

4. Показник фондоємності - показник, обернений до фондівдачі, показує, яка частина вартості основних виробничих фондів припадає на 1 грн. об'єму реалізації:

$$\Phi_{\text{ем}} = \frac{\Phi_{\text{сер}}}{Q}. \quad (1.20)$$

5. Коефіцієнт екстенсивності (coefficient of extensiveness) - показує використання обладнання в часі:

$$K_e = T_{\text{ф}}/T_{\text{к}}, \quad (1.21)$$

де $T_{\text{ф}}$, $T_{\text{к}}$ - фактичні та календарні години роботи.

6. Коефіцієнт інтенсивності (coefficient of intensity) - показує скільки енергії вироблено фактично ($E_{\text{ф}}$, кВт·год/рік) відносно кількості енергії, яка могла б бути вироблена при роботі із встановленою потужністю ($N_{\text{у}}$, кВт) за фактично відпрацьовані години ($T_{\text{ф}}$).

$$K_I = E_{\text{ф}} / (N_{\text{у}} \cdot T_{\text{ф}}). \quad (1.22)$$

7. Коефіцієнт використання потужності (coefficient of the use of power) - показує ефективність функціонування виробничих фондів і виробничої потужності:

$$K_B = K_e \cdot K_I. \quad (1.23)$$

8. Показник кількості годин використання встановленої енергетичної потужності:

$$H = E_{\text{ф}} / N_{\text{у}}. \quad (1.24)$$

9. Фондоозброєність – показує скільки виробничих фондів припадає на 1 робітника із промислово-виробничого персоналу:

$$\Phi_p = \Phi_{\text{сер}} / P, \quad (1.25)$$

де P – кількість промислово-виробничого персоналу.

10. Показники енергооснащеності показують озброєність виробничого персоналу:

$$\text{енергооснащеність} - \Phi_{\text{pe}} = N_y / P ; \quad (1.26)$$

$$\text{теплоенергооснащеність} - \Phi_{\text{pt}} = Q_{\text{год}} / P, \quad (1.27)$$

де $Q_{\text{год}}$ - встановлена годинна продуктивність котельні чи максимальне теплове навантаження при теплопостачання зі сторони (від ТЕЦ).

11. Показники енергоозброєності показують річне споживання енергії на одного робітника:

$$\text{енергоозброєність} - W_p = W_{\text{рік}} / P; \quad (1.28)$$

$$\text{теплоозброєність} - Q_p = Q_{\text{рік}} / P; \quad (1.29)$$

$$\text{паливоозброєність} - B_p = B_{\text{рік}} / P; \quad (1.30)$$

$$\text{сумарна енергоозброєність} - E_p = E_{\text{рік}} / P, \quad (1.31)$$

де W_p , Q_p , B_p , E_p - річне споживання відповідно електроенергії, теплоти, палива або сумарне енергоспоживання на промисловому підприємстві.

12. Коефіцієнт оборотності оборотних засобів (coefficient of the use of power) – показує кількість оборотів за певний період часу і показує скільки у вартісному вираженні відпущено готової продукції в розрахунку на 1 грн. ОЗ:

$$\Pi = B_{\text{п}} / B_{\text{ОЗ}}, \quad (1.32)$$

де $B_{\text{п}}$ - вартість реалізованої продукції, яка складається із вартості корисно відпущених електроенергії і тепла;

$B_{\text{ОЗ}}$ - середня сума оборотних засобів.

13. Тривалість обороту – показує тривалість одного обороту ОЗ в днях:

$$T_{\text{об}} = T / \Pi, \quad (1.33)$$

де T - кількість днів у році.

Завдання для самостійного виконання

Користуючись даними додатка А таблиці А.1:

1. Розрахувати відновну вартість основних виробничих фондів за формулою 1.2;
2. Розрахувати середньорічну вартість ОВФ за формулою 1.4;
3. Визначити рівень фізичного зносу за строком служби за формулою 1.5;
4. Визначити рівень морального зносу першої форми за формулою 1.8;

5. Розрахувати амортизацію методом “залишку, що зменшується” на п’ять років, норма амортизації 15%;

6. Розрахувати залишкову вартість основних виробничих фондів за формулою 1.3;

7. Оцінити ефективність використання ОВФ за показниками: строк окупності (за капітальні вкладення брати вартість введення ОФ $K = F_{\text{введ}}$), рентабельність, показники фондівіддачі, фондоємності, фондоозброєності, енергооснащеність;

8. Зробити висновки.

Користуючись даними додатка А таблиці А.2:

1. Визначити місячну потребу ТЕЦ у вугіллі, його середній і максимальний запас, якщо протягом місяця ТЕЦ працює 25 діб;

2. Визначити коефіцієнт оборотності оборотних засобів у звітному та плановому роках за формулою (1.32) та прискорення оборотності оборотних засобів в днях в запланованому році по відношенню до звітного року, користуючись формулою (1.33);

3. Зробити висновки.

Питання для самоконтролю

1. Поняття і класифікація основних виробничих фондів підприємства.

2. Облік і оцінка основних фондів.

3. Види і показники зношення основних фондів.

4. Амортизація ОФ.

5. Поняття та матеріальний склад оборотних засобів підприємства.

6. Структура оборотних засобів.

7. Джерела формування оборотних засобів підприємства.

8. Нормування оборотних засобів підприємства.

9. Які види запасу враховуються при розрахунку норми оборотних засобів?

10. Показники використання основних фондів.

11. Оборотність оборотних засобів, показники оборотності.

12. Шляхи підвищення ефективності використання основних фондів.

13. Шляхи прискорення оборотності оборотних засобів.

2 КАПІТАЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО ТА ПРОЕКТУВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Капітальне будівництво

Процеси розширення об'ємів виробництва і техніко-економічне удосконалення в різних галузях виробництва визначається в першу чергу реалізацією капітальних вкладень. **Капітальні вкладення (capital investments)** – це матеріальні ресурси, жива праця в грошовій одиниці на відтворення основних та приріст оборотних фондів, які складаються із затрат на обладнання, монтаж та будівництво.

Теорія та практика енергетичного будівництва виділяє наступні види економічних ефективних шляхів використання капітальних вкладень (КВ) в енергетиці:

1. реалізація досягнень науково технічного прогресу в енергетиці:
 - створення та впровадження нових методів отримання та передачі енергії;
 - збільшення одиничної потужності енергетичних машин та пропускної властивості ліній електропередач, які базуються на нових принципах отримання та передачі енергії та тепла;
2. традиційні загальноекономічні шляхи збільшення ефективних капітальних вкладень:
 - реконструкція та розширення діючих підприємств;
 - раціональне розташування енергетичних підприємств і направлень, теплових та електричних мереж.

Співвідношення величин затрат на обладнання, інструмент та інвентар, будівельно-монтажні роботи, проектно-вишукувальні та інші види робіт називають **структурою капітальних затрат (structure of capital costs)** (рис.2.1).

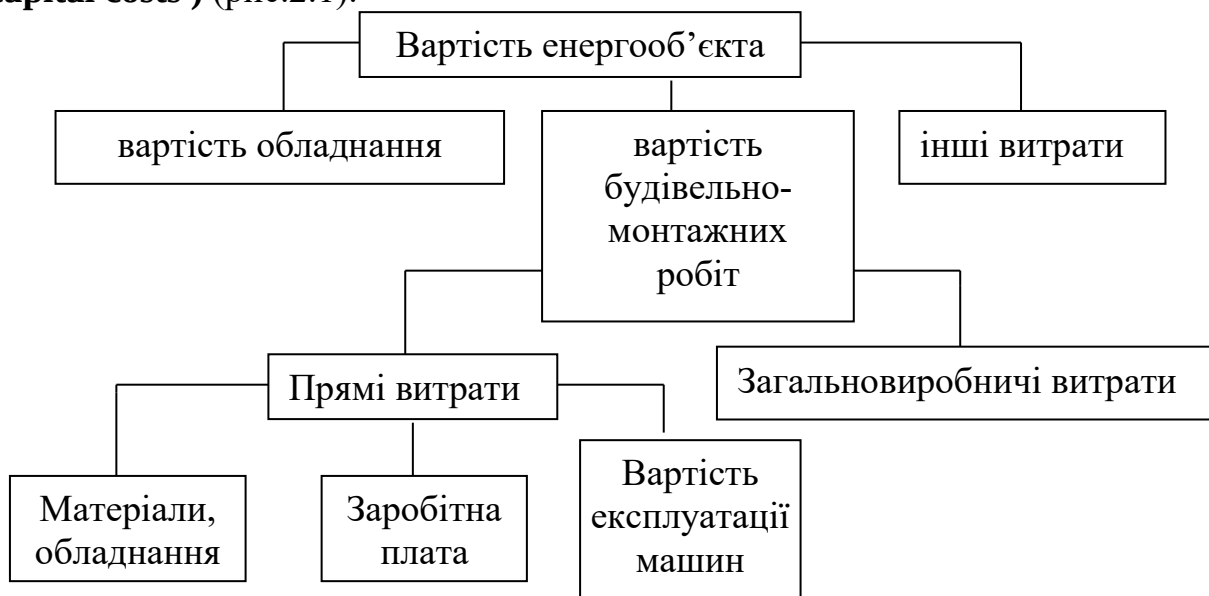


Рисунок 2.1 – Структура капітальних затрат

Збільшення ефективності капітальних вкладень значно залежить від характеристики їх структури. Чим більша в їх складі питома вага активної частини основних фондів, тим вища ефективність КВ, тому що при цьому більша частка КВ витрачається безпосередньо на ввід виробничих потужностей. Для різних підприємств енергетики структура капітальних затрат здійснюється в широких межах. Якщо на ТЕС частка затрат на обладнання досягає 65 %, то на ГЕС вона складає не більше 30 %. Для ГЕС велика частка затрат іде на будівельні роботи. На електричних мережах частка затрат на обладнання складає 7 – 30 %.

Вартість складових капітальних затрат визначається за допомогою кошторисних нормативів в кошторисній документації [4].

Види кошторисних нормативів:

- загальнодержавні будівельні кошторисні нормативи;
- відомчі кошторисні нормативи;
- кошторисні нормативи для окремих великих будівництв;
- індивідуальні кошторисні норми.

Види кошторисної документації

1. Локальні кошториси та локальні кошторисні розрахунки.
2. Об'єктні кошториси та об'єктні кошторисні розрахунки.
3. Кошторисні розрахунки на окремі види витрат.
4. Зведені кошторисні розрахунки вартості будівництва.
5. Зведення витрат.
6. Відомість кошторисної вартості будівництва об'єктів, що входять до пускового комплексу.
7. Відомість кошторисної вартості будівництва об'єктів та робіт з охорони навколишнього середовища.

Для складання кошторисів існують комп'ютерні програми: „АВК”, „Тендер”, „Строительные технологии-Смета” та інші.

Програмні комплекси дозволяють не тільки правильно та швидко визначати вартість будівництва, але і випускати документи, які призначені для задоволення виробничих потреб різних користувачів.

Програми дають можливість автоматично перераховувати кошториси, що розраховані за нормативною базою в поточних цінах, можливість створення та ведення власної нормативної бази, забезпечують автоматичний розподіл об'ємів робіт на виконавців.

Стадії проектування

Проектування крупних ТЕС відбувається в три основних етапи:

1. Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО);
2. Розробка технічного проекту;
3. Виготовлення робочих креслень.

Кожне будівництво починається з проекту, а кожний проект – з ТЕО проектування.

Техніко-економічне обґрунтування (The technical economical substantiation) – це передпроектна документація, в якій конкретизується, підкреслюється та доповнюється схема розвитку та розташування галузей господарства. В ТЕО проектування та будівництва електростанцій звичайно здійснюються розрахунки, які носять прогнозний характер. Ці обґрунтування відносяться до вибору оптимального варіанта основного обладнання, потужності електростанцій, конкретного пункту її розташування, аналізуються різні можливості паливостачання, умови видачі потужностей. Виявляється оптимальний варіант з більшим економічним ефектом.

Розроблене ТЕО підлягає погодженню:

- з місцевими органами містобудування та архітектури - відносно розміщення, раціонального використання наміченої для відведення території, відповідності передбачених проектом рішень вимогам архітектурно-планувального завдання, чинній містобудівній документації;
- з органами місцевого самоврядування – відносно можливості використання наявних джерел постачання, інженерних комунікацій, умов їх розвитку;
- з уповноваженими установами органів місцевого самоврядування – відносно використання трудових ресурсів (при створенні нових робочих місць на виробничих об'єктах).

Після затвердження ТЕО починається проектування майбутнього об'єкта. Воно складається з розробки технічного проекту і виконання робочих креслень.

На стадії **технічного проекту** розробляють основні положення з техніки безпеки та технології майбутньої котельні, намічають її місце розташування. За своєю структурою технічний проект складається із пояснювальної записки, креслень та кошторисів. Деякі розділи технічного проекту проробляються в декількох варіантах, потім із них визначається найкращий варіант.

Проекти і кошториси, що фінансуються за рахунок бюджетних асигнувань та позик банку, а також незалежно від джерел фінансування у всіх державних підприємствах в обов'язковому порядку проходять **державну експертизу**. Залежно від кошторисної вартості об'єкта експертизу проводять Головне управління державної експертизи, управління і відділи експертизи відповідних міністерств та відомств України.

Органи, що здійснюють експертизу, проводять її в напрямку виробничої доцільності та економічності. Експертиза на виробничу доцільність проводиться шляхом:

- перевірки обґрунтованості господарської необхідності, технічної можливості та економічної доцільності будівництва;
- відповідності прийнятих рішень завданню на будівництво;
- відповідності прийнятих в проекті термінів будівництва затвердженим нормам тривалості будівництва;
- черговості будівництва та введення в дію виробничих потужностей;
- забезпечення будівництва виробничою базою, матеріалами, виробами;
- застосування прогресивних методів ведення будівництва;
- забезпечення раціонального використання природних ресурсів.

Експертиза на економічність будівництва визначається порівнянням кошторисної вартості об'єкта, розрахованої на одиницю потужності, із нормативною.

За результатами експертизи складається експертний висновок, в якому зазначається якість проекту. Висновок передається замовнику і підряднику.

Основними економічними документами технічного проекту є об'єктний кошторис [1] та зведений кошторисний розрахунок.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (the estimate calculation of building cost) (ЗКР) споруди – це кошторисний документ, що визначає повну кошторисну вартість будівництва, до якої входять кошторисна вартість БМР, затрати на придбання обладнання, меблів та інвентарю, а також усі сукупні витрати.

В ЗКР усі види витрат беруться з об'єктних кошторисних розрахунків, об'єктних кошторисів та кошторисних розрахунків на окремі види витрат, групуються витрати у відповідні графи “будівельні роботи”, “монтажні роботи”, “обладнання, меблі, інвентар”, “інші витрати”, “загальна кошторисна вартість”.

В ЗКР усі засоби розподіляються на такі глави.

Глава 1. Підготовка території будівництва.

Глава 2. Основні об'єкти будівництва.

Глава 3. Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення.

Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства.

Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку.

Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання і газопостачання.

Глава 7. Благоустрій та озеленення території.

Глава 8. Тимчасові будівлі та споруди.

Глава 9. Інші роботи та витрати.

Глава 10. Утримання служб замовника і авторський нагляд.

Глава 11. Підготовка експлуатаційних кадрів.

Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи.

Крім того, після всього по главах 1-12 підраховуються:

- кошторисний прибуток;
- кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва;
- кошти на покриття додаткових витрат, які пов'язані з інфляційними процесами;
- податки, обов'язкові платежі, що встановлені діючим законодавством;
- адміністративні витрати.

Будь-який проект будівництва електростанції чи котельні завершується визначенням проектних величин основних техніко-економічних показників (ТЕП). Наприклад, для теплових електростанцій список показників такий:

- 1) потужність, МВт;
- 2) одинична потужність блоків, МВт;
- 3) параметри пару, тиску, МПа;
- 4) температура, °С;
- 5) річні витрати умовного палива, тис. тонн;
- 6) кількість годин використання встановленої потужності за рік;
- 7) витрати електроенергії на власні потреби;
- 8) річний випуск електроенергії чи тепла;
- 9) питомі витрати умовного палива (при максимальному та середньодобовому навантаженні);
- 10) питома кубатура головного будинку, м³/кВт;
- 11) штатний коефіцієнт експлуатації персоналу, люд/тис. кВт;
- 12) питомі капітальні витрати;
- 13) собівартість електроенергії чи тепла.

Основні ТЕП в загальному вигляді характеризують майбутні витрати запроектованої електростанції. Додатково вони дають коротку загальну інформацію про ступінь технічної досконалості електростанції.

При виконанні **робочих креслень** уточнюють дані об'єктного кошторису та зведеного кошторисного розрахунку, питомі капітальні затрати на будівництво об'єкта.

Фінансово-розрахункові відносини при придбанні техніки і обладнання

Вартість придбаної техніки і обладнання включається в загальні плани капітальних вкладень і в плани їх фінансування. При цьому вартість обладнання, що не входить в кошториси будівництва, у внутрішньобудівельному списку виділяється окремим рядком, а вартість

обладнання, що входить в кошториси будівництва, показується в складі кошторисної вартості відповідних будівельних об'єктів.

Фінансування затрат на придбання машин і обладнання проводиться оплатою платіжних документів постачальників (заводів-виготовлювачів, постачальницьких організацій) із розрахункових, інших рахунків покупця чи позичкових рахунків у межах сум, передбачених для цієї мети.

У склад витрат на придбання техніки і обладнання включається ціна придбаної техніки і обладнання, витрати постачальницьких організацій, витрати на поставку техніки в господарство та доведення її до робочого стану.

Порядок оплати рахунків за придбані машини та обладнання залежить від способу їх одержання.

Господарства можуть одержувати машини і обладнання із заводів-постачальників транзитом або безпосередньо зі складів торгових баз. При одержанні машин і обладнання транзитом із заводів-постачальників господарства розраховуються безпосередньо з постачальником або через торгову базу. Якщо розрахункові документи на відвантажену заводом-постачальником техніку надходять в банк на ім'я покупця, то вартість техніки перераховується із рахунка платника-господарства безпосередньо заводу-постачальнику. Якщо ж розрахункові документи на відвантажену техніку на адресу покупця виставляються постачальнику на ім'я торгової бази об'єднання, то торгова база сплачує їх і одночасно виставляє платіжне доручення на ім'я господарства-одержувача.

При відкритті фінансування капітальних вкладень вітчизняне обладнання, що входить в кошториси будівництва, оплачується банком за об'єктами, які включені у внутрішньобудівельний список і забезпечені затвердженою проектно-кошторисною документацією в межах залишку кошторисного ліміту фінансування.

Машини, механізми і обладнання, що не входять в кошториси будівництва, сплачуються в межах асигнувань на придбання обладнання, передбачених в планах фінансування капітальних вкладень. Установи банку не оплачують із рахунків фінансування або із позичкових рахунків вітчизняне обладнання в тих випадках, коли:

- в документах на оплату обладнання не зазначений договір чи замовлення, на основі яких проводиться постачання обладнання;
- будови не включені в плани капітального будівництва, відсутні затверджені в установленому порядку титульні списки, проектно-кошторисна документація або вичерпаний кошторисний ліміт фінансувань будови в цілому і на придбання обладнання;
- в планах фінансування капітальних вкладень відсутні асигнування на придбання обладнання;
- в кошторисах не передбачені затрати на придбання обладнання.

Якщо постачальник бере на себе зобов'язання щодо монтажу складного комплексу обладнання, розрахунки між ним і замовником здійснюються за змонтоване обладнання, на якому проведені пуско-налагоджувальні роботи. При цьому замовники подають в установу банку договори, укладені з постачальником за монтаж обладнання.

Оплата придбаного обладнання може проводитися як за рахунок власних грошових засобів, так і за рахунок позик банку.

Позики видаються з позичкового рахунка після використання власних джерел, передбачених для цієї мети в межах лімітів, встановлених на покриття цих затрат при умові оформлення відкриття фінансування даного виду капітальних вкладень в банку і виділення у внутрішньобудівельному титульному списку витрат на придбання машин і обладнання за рахунок кредитів.

Фінансування ремонту основних фондів

Основні виробничі фонди в процесі експлуатації зазнають фізичного зносу і втрачають свої експлуатаційні якості. У зв'язку з цим ремонт основних виробничих фондів є необхідною умовою виробничого процесу. Від своєчасності та якості ремонту залежить ефективність використання основних виробничих фондів на підприємстві.

Своєчасний ремонт основних виробничих фондів

- запобігає передчасному їх зносу та вибуттю,
- продовжує строк служби,
- підвищує виробничу потужність,
- скорочує потребу в нових капітальних вкладеннях.

Поточний ремонт здійснюється для забезпечення роботи основних виробничих фондів усуненням окремих помилок і заміною або поновленням їхніх окремих частин.

Середній ремонт проводиться для часткового поновлення основних фондів із заміною деталей, вузлів обмеженої номенклатури, без повного розбирання об'єкта, що ремонтується.

Капітальний ремонт машин, устаткувань проводиться для відновлення їх виробничого ресурсу. При цьому здійснюється, як правило, повне розбирання машини або верстата, виявлення дефектів, контроль технічного стану, власне ремонт, складання устаткування після ремонту, його регулювання та випробування. Проводиться такий ремонт з метою відновлення такого ресурсу та покращення експлуатаційних показників об'єкта, що ремонтується.

Витрати на всі види ремонтів визначають підприємства самостійно, виходячи з:

- технічного рівня,
- фізичного зносу виробничих фондів,
- забезпечення ремонтних робіт матеріально-технічними ресурсами.

Економічна доцільність капітального ремонту основних виробничих фондів визначається порівнянням витрат на капітальний ремонт об'єкта з вартістю аналогічного нового устаткування. Якщо вартість капітального ремонту цього об'єкта перевищує вартість аналогічного нового устаткування, то такий ремонт здійснювати недоцільно.

Фінансування капітального ремонту на підприємстві здійснюється згідно з планом капітального ремонту. План складають на підставі кошторисно-фінансових розрахунків щодо ремонту окремих об'єктів з урахуванням чинних норм, цін, тарифів. Затверджує план керівник підприємства.

До складу витрат на капітальний ремонт включають проектно-кошторисні витрати; вартість придбання нових деталей, вузлів, агрегатів; вартість заміни зношених конструкцій і деталей у будівлях і спорудах.

Порядок фінансування капітального ремонту залежить від способу його проведення. За здійснення капітального ремонту машин, устаткування, транспортних засобів підрядним способом на основі договорів розрахунки проводяться за актами приймання повністю відремонтованих вузлів, агрегатів тощо. Розрахунки стосовно ремонту, який здійснюється господарським способом, роблять, як правило, за окремими елементами витрат: виплата заробітної плати, оплата рахунків за матеріальні цінності, деталі, які використані під час проведення ремонту тощо.

Контроль за здійсненням капітального ремонту, оформленням кошторисно-технічної документації, економним витрачанням грошових коштів здійснює керівник підприємства.

Підприємства (незалежно від підпорядкування і форм власності) мають право протягом звітного періоду витрати на всі види ремонтів (поточний, середній, капітальний) віднести до валових витрат у сумі, що не перевищує 10% сукупної балансової вартості груп основних фондів на початок звітного року. У цих самих розмірах названі витрати відносять на витрати виробництва, тобто на собівартість виробленої продукції. Витрати, що перевищують зазначену суму, збільшують балансову вартість 2, 3 і 4 груп чи окремих об'єктів основних фондів групи 1 пропорційно сукупній балансовій вартості таких груп та окремих об'єктів основних фондів групи 1 на початок розрахункового кварталу.

Включення до собівартості витрат на ремонти в межах встановлених обмежень можна проводити:

- шляхом повного їх віднесення на собівартість в обсязі вартості фактично зроблених витрат на ремонти за відповідний звітний період (в

цьому випадку проведені витрати впливають на коливання в собівартості продукції);

– шляхом зачислення цих витрат до ремонтного фонду, який створюється за рахунок рівномірних, у встановленому підприємством розмірі відрахувань, що відносяться щомісячно на собівартість продукції.

Витрати на капітальний ремонт орендованих основних виробничих фондів проводяться згідно з договором оренди. Коли умовами договору передбачено, що всі витрати на ремонт орендованих основних фондів проводяться за рахунок коштів орендаря, то в суму орендної плати не повинні включатися відрахування на капітальний ремонт основних фондів.

Якщо капітальний ремонт орендованого майна здійснюється орендодавцем, то витрати на капітальний ремонт включаються в орендну плату і сплачуються орендарем.

Під час розбирання об'єктів, що підлягають ремонту, можуть виявитися придатні для подальшого використання матеріали, запасні частини тощо. Вони оприбутковуються, оцінюються, відображаються в обліку і згодом можуть бути реалізовані або використані в процесі ремонту основних виробничих фондів. Отримані при цьому кошти є джерелом фінансування ремонту основних виробничих фондів.

Ремонт основних виробничих фондів фінансується за рахунок прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства, а також інших джерел, за рахунок яких фінансується поточне утримання зазначених основних фондів.

Приклад 1. Визначити кошторисну вартість системи опалення на основі укрупнених кошторисних показників. Для цього складаємо кошторисний документ – локальний кошторисний розрахунок (таблиця 2.1).

В графі 2 проставляється шифр і номер позиції нормативу [5].

В графі 3 – назва робіт та одиниці вимірювання відповідно до нормативу.

В графі 4 – об'єм робіт відповідно до одиниці вимірювання, яка дається в нормативі.

Графи 5, 6, 10 заповнюються на основі одиничних розцінок України або укрупнених кошторисних норм (УКН), які кожний рік перевидаються. В гр. 5 записують: в чисельник - прямі витрати, в знаменник - основну заробітну плату. В гр. 6 записують: в чисельник - кошторисну вартість експлуатації будівельних машин, в знаменник - заробітну плату робочих, які обслуговують машини.

Графи 7, 8, 9, 11 містять дані, які отримані шляхом множення відповідних даних граф 5, 6, 10 на об'єм робіт, який міститься в графі 4.

Підраховують загальні витрати за колонками 7, 8, 9, 11 і округлюють їх до цілого числа.

В деяких випадках до загальної вартості в прямих витратах не врахована вартість основних матеріалів, які влаштовують. Тому необхідно в наступному пункті врахувати її. На прикладі таблиці 2.1 окремими рядками порахована вартість котлів та насосів, які не увійшли до вартості їх встановлення.

В кінці локального кошторису визначають:

- кошторисну вартість робіт як суму прямих та загальновиробничих затрат;
- кошторисну заробітну плату як суму заробітної плати будівельників, монтажників, робочих, що обслуговують машини та механізми, робочих, заробітна плата яких нараховується в загальновиробничих витратах;
- кошторисну трудомісткість як суму трудомісткості будівельників, монтажників, робочих, що обслуговують машини та механізми, робочих, заробітна плата яких нараховується в ЗВВ.

Таблиця 2.1

Опалювальний пункт

Форма № 4

(назва будови)

Локальний кошторис
на тепломеханічну частину опалювального пункту

Кошторисна вартість – 41,728 тис. грн.

Основна зарплата - 7,164 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 0,493 тис. люд.-год.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

Складений в цінах 2009 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції норма- тиву	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не- зайнятих обслуг. маш.	
				Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
				Основн ЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарплата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	УКН	Влаштування тепломеханічної частини, 1 м ³	74,56	<u>311,16</u> 78,52	<u>12,03</u> 3,84	23200	5855	<u>897</u> 286	<u>5,7</u> 0,28	<u>425</u> 21
2	C1630-1598-64	Котли “Рівнетерм – 64” сталеві опалювальні газові водогрійні димоходні, N = 64 кВт, шт	2	3409,24		6818				
	C130-509-40	Насос мережний WILO – TOP-S40 7, Q = 6.0 м ³ /год, H=7 м.вод.ст.	2	3297,02		6594				
	Всього:					36612	5855	<u>897</u> 286		<u>425</u> 21
	в тому числі вартість матеріалів 36612-5855-897					29860				
	всього зарплата 5855 + 286						6141			

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
	Разом ЗВВ за кошторисом $1023+2866+1227$	5116				
	Нормативна трудомісткість в ЗВВ $(425+21) \times 0,105$					47
	Нормативна зарплата в ЗВВ $47 \times 21,77$		1023			
	Обов'язкові платежі та внески $(1023+6141) \times 0,4$	2866				
	Решта статей ЗВВ $(425+21) \times 2,75$	1227				
	Нормативна трудомісткість $425+21+47$					493
	Кошторисна зарплата $6141+883$		7164			
	Кошторисна вартість $36612+5116$	41728				

Склав _____

Перевірив _____

Завдання для самостійного виконання

Користуючись даними додатка Б:

1. Визначити кошторисну вартість тепломеханічної частини опалювального пункту, склавши локальний кошторис на основі прикладу таблиці 2.1.
2. Розрахувати кошторисну заробітну плату.
3. Визначити трудомісткість виконання робіт.

Питання для самоконтролю

1. Які організації займаються проектно-пошуковими роботами в енергетиці?
2. Види економічних ефективних шляхів використання капітальних вкладень в енергетиці.
3. Структура капітальних затрат
4. Склад прямих витрат.
5. Склад загальновиробничих витрат (ЗВВ).
6. Види кошторисних нормативів.
7. Види кошторисної документації.
8. Що необхідно для складання локальних кошторисів?
9. Які витрати розраховують в локальних кошторисах?
10. Види локальних кошторисів.
11. Що таке зведений кошторисний розрахунок ?
12. Що необхідно для складання зведеного кошторисного розрахунку?
13. Зі скількох глав складається зведений кошторисний розрахунок і які витрати підраховуються після них?
14. Стадії проектування об'єктів.
15. Охарактеризуйте структуру ТЕО, технічного проекту.
16. З якими органами погоджується ТЕО?
17. Мета та процедура проведення державної експертизи.
18. Планування розвитку енергетичної галузі.
19. Бізнес-план, його завдання, структура.
20. Джерела фінансування енергетичних об'єктів.
21. Методологія розрахунків капіталовкладень у будівництво об'єктів енергетики.
22. Як використовується електронно-обчислювальна техніка при проектуванні БМР?
23. Основні техніко-економічні показники.
24. Фінансово-розрахункові відносини при придбанні техніки і обладнання.
25. Види ремонту основних фондів.
26. Як здійснюється фінансування основних фондів?

З СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ТА ЦІНОУТВОРЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ.

Виробнича собівартість (production prime price) випуску електричної і теплової енергії, її передачі та постачання - це виражені в грошовій формі поточні витрати енергогенеруючих і енергопостачальних компаній, які безпосередньо пов'язані з виробництвом електричної і теплової енергії, її передачею та постачанням.

Показник "Виробнича собівартість" виробництва електричної і теплової енергії, її передачі та постачання - один із основних економічних показників енергопідприємств, і це обумовлює необхідність однозначного визначення методики його розрахунку, незалежно від того, де буде використовуватись показник виробничої собівартості: в бухгалтерському, статистичному чи управлінському обліку [6].

Метою планування собівартості є економічно обґрунтоване визначення величини витрат, необхідних у запланованому періоді для виробництва електричної і теплової енергії на електростанціях та її передачі і постачання в мережах, визначення потреби в оборотних коштах, визначення економічної ефективності окремих організаційно-технічних заходів і виробництва в цілому, а також для планування прибутку і формування ціни.

Собівартість виробництва електричної і теплової енергії (production of electric and thermal energy cost) - це виражені в грошовій формі поточні витрати електростанцій, які безпосередньо пов'язані з виробництвом енергії (відпуск з шин електроенергії і з колекторів теплоенергії).

Собівартість передачі та постачання (prime price of transmission and supply) електричної і теплової енергії - це виражені в грошовій формі поточні витрати, пов'язані з передачею і постачанням енергії від виробника до споживача.

Калькулювання собівартості (a calculation of prime price) — це визначення розміру витрат у грошовій формі на виробництво, передачу і постачання одиниці продукції. За допомогою калькулювання визначається собівартість одиниці.

Об'єктом калькулювання є:

- для електростанцій - собівартість виробництва електричної і теплової енергії;
- для електричних і теплових мереж - собівартість передачі і постачання енергії.

Калькуляційною одиницею є:

- на електростанціях - виробнича собівартість 1 кВт·год, відпущеної з шин електростанції і 1 Гкал., відпущена з колекторів електростанції;

- в електричних і теплових мережах собівартість передачі і постачання 1 кВт·год і 1 Гкал.

Класифікація витрат виробництва

Для правильного обліку, калькулювання та аналізу собівартості виробництва електричної і теплової енергії, її передачі та постачання витрати класифікуються за різними ознаками:

- за місцем виникнення,
- за видами продукції,
- за єдністю складу (однорідністю),
- за видами витрат,
- за способом віднесення вартості на продукцію,
- за ступенем впливу обсягів виробництва на рівень витрат,
- за календарними періодами,
- за доцільністю витрачання,
- за визначенням відношення до собівартості продукції.

За місцем виникнення витрати групуються в розрізі виробництв цехів, служб та інших адміністративно відокремлених структурних підрозділів.

Залежно від характеру та призначення виконуваних процесів виробництво поділяється на основне і допоміжне (підсобне).

До основного виробництва в енергетиці належать підприємства і відокремлені структурні підрозділи підприємств, які безпосередньо здійснюють виробництво електричної і теплової енергії, її передачу та постачання.

Виробництво електричної і теплової енергії здійснюється теплоелектростанціями, атомними електростанціями, гідроелектростанціями, теплоелектроцентралями та іншими електричними станціями тощо.

Передача і постачання електричної і теплової енергії здійснюється електричними та тепловими мережами.

Допоміжне (підсобне) виробництво призначене для обслуговування цехів основного виробництва, виконання робіт з технічного обслуговування, ремонту основних фондів, забезпечення інструментом, запасними частинами для ремонту устаткування, різними видами енергії, транспортними послугами.

До допоміжного виробництва належить ремонтно-механічний цех, ремонтно-будівельний цех, цех автотранспорту, цех дезактивації та інші цехи, визначені структурою підприємства.

За єдністю складу витрати поділяються на одноелементні та комплексні. Одноелементні - складаються з одного елемента витрат, комплексні - з кількох економічних елементів.

За видами витрати класифікуються за економічними елементами та статтями калькуляції.

Під економічними елементами витрат розуміють сукупність економічно однорідних витрат в грошовому вираженні за їх видами.

Групування витрат за економічними елементами здійснюється для організації контролю за рівнем витрат у цілому по підприємствах, визначення загального обсягу використаних підприємствами матеріальних, трудових і грошових коштів.

Групування витрат за статтями калькуляції призначене для організації практичного обліку витрат і калькулювання собівартості окремих видів енергії (електричної, теплової), її передачі і постачання, обчислення витрат в основних і інших структурних підрозділах підприємств.

Конкретний перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції встановлюється підприємством самостійно.

За видами продукції витрати, здійснені на енергогенеруючих підприємствах, групуються на виробництво електричної і теплової енергії, виробництво продукції та послуг інших галузей народного господарства.

За способом віднесення на собівартість електричної і теплової енергії, передачі та постачання витрати поділяються на **прямі і непрямі**.

До прямих витрат належать витрати, які можуть бути безпосередньо віднесені до собівартості окремих видів продукції економічно можливим шляхом.

До непрямих витрат належать витрати, що не можуть бути віднесені безпосередньо до певного об'єкта витрат економічно можливим шляхом. До таких витрат відносяться витрати, пов'язані з виробництвом кількох видів продукції. Непрямі витрати утворюють комплексні статті калькуляції (тобто складаються з витрат, що включають кілька елементів). До таких витрат належать загальновиробничі витрати, які включають витрати з управління та обслуговування виробничого процесу, і включаються до собівартості за допомогою спеціальних методів.

За ступенем впливу обсягів виробництва на рівень витрат витрати поділяються на змінні і постійні.

До змінних витрат належать витрати, абсолютна величина яких змінюється (збільшується або зменшується) разом зі зміною обсягів виробництва енергії. Зокрема, витрати на технологічне паливо тощо.

Постійні витрати — це витрати, абсолютна величина яких зі збільшенням (зменшенням) виробництва електричної і теплової енергії, її передачі та постачання істотно не змінюється.

До них належать витрати, на оплату праці виробничому персоналу, їх організація, а також витрати, пов'язані з обслуговуванням і управлінням виробничою діяльністю цехів, та витрати на забезпечення господарських потреб.

За календарними періодами витрати на виробництво поділяють на поточні, довгострокові і одноразові.

Поточні, тобто постійні, звичайні витрати або витрати, у яких періодичність менша, ніж місяць. Довгострокові витрати - це витрати, пов'язані з виконанням дострокового договору (контракту), тобто контракту, який не планується виконати раніше, ніж через 9 місяців з моменту здійснення перших витрат, та отримання авансу (передоплати).

Одноразові, тобто однократні витрати, це витрати які здійснюються періодично (періодичність більша, ніж місяць) і спрямовується на забезпечення процесу виробництва протягом тривалого часу.

За доцільністю витрачання витрати поділяються на **продуктивні та непродуктивні**.

Продуктивні - передбачені технологією та організацією виробництва.

Непродуктивні - не обов'язкові, що виникають у результаті певних недоліків організації виробництва, порушення технології тощо.

За визначенням відношення до собівартості продукції розрізняють витрати на продукцію та витрати періоду.

Витрати на продукцію - це витрати, пов'язані з виробництвом. До цих витрат відносяться усі витрати (паливо, амортизація, заробітна плата тощо), пов'язані з функцією виробництва продукції. Витрати на виробництво продукції створюють виробничу собівартість.

Витрати періоду - це витрати, що не включаються до виробничої собівартості і розглядаються як витрати періоду, в якому вони були здійснені. Це, витрати на управління, збут та інші операційні витрати.

Склад витрат, що включаються до собівартості операційної діяльності

Повна собівартість виробництва електричної і теплової енергії, її передачі та постачання включає:

- виробничу собівартість,
- адміністративні витрати,
- витрати на збут.

До складу **виробничої собівартості виробництва** електричної і теплової енергії, її передачі та постачання включаються:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;

- інші прямі витрати;
- загальновиробничі витрати.

До складу **прямих матеріальних витрат** відноситься вартість:

- палива, води, енергії і допоміжних матеріалів, які використовуються в процесі виробництва енергії, її передачі та постачання для забезпечення нормального технологічного процесу або витрачаються на інші виробничі потреби основного та допоміжного виробництв;
- запасних частин на ремонт машин і обладнання виробничого призначення, закріплених за виробничими цехами, службами, дільницями тощо;
- послуг виробничого характеру;
- вартість малоцінних і швидкозношуваних предметів, що використовуються в процесі виробництва енергії її передачі і постачання.

До складу **прямих витрат на оплату праці** включається основна та додаткова заробітна плата (у тому числі компенсація за втрату частини заробітної плати у зв'язку з порушенням її виплати), матеріальна допомога та інші виплати, встановлені за домовленістю сторін, робітникам основного та допоміжного виробництв.

До складу **інших прямих витрат** включаються всі інші виробничі витрати, зокрема:

- нарахування на соціальні заходи від витрат на оплату праці працівників, зайнятих у виробництві продукції, на медичне і індивідуальне страхування виробничих робітників;
- амортизація основних засобів, інших необоротних активів та нематеріальних активів, закріплених за цехами, дільницями, службами;
- плата за оренду земельних і майнових паїв;
- втрати від браку, які становлять вартість остаточно забракованої продукції та витрати на виправлення браку за вирахування остаточно забракованої продукції за справедливою вартістю, суми, що відшкодовуються працівниками, які допустили брак, суми, одержані від постачальників за неякісні матеріали і комплекти й вироби тощо.

До складу **загальновиробничих витрат** включаються витрати, пов'язані з управлінням виробництвом та обслуговуванням виробничого процесу.

До **адміністративних витрат** відносяться загальногосподарські витрати, спрямовані на обслуговування та управління підприємством.

Загальногосподарські витрати включають витрати на утримання апарату управління підприємством, до якого відноситься керівництво, апарат при керівництві, служби і відділи та інші витрати.

Продовження таблиці 3.1

А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9
інші потреби	209	573	573	573						
3.Витр. на збут продукції в т.ч.	300									
Матеріальні витрати	301									
Витрати на оплату праці	302									
Відрахув. на соціальні заходи	303									
Амортизація (знос)	304									
Інші витрати	305									
4.Інші операційні витрати в т.ч.	400									
На дослідження та розробки	401									
Інші витрати	402									
5.% за банківський кредит	500									
6.Всього витрат в т.ч.	600	455389	455389	455389			7934			
Матеріальні витрати	601	431411	423987	423987			7424			
Витрати на оплату праці	602	12269	12076	12076			193			
Відрахув. на соціальні заходи	603	4645	4570	4570			75			
Амортизація (знос)	604	8193	8052	8052			141			
Інші витрати	605	6805	6704	6704			101			
На продукцію (відраховуються)	606									
Витрати майбутніх періодів віднос. на собіварт. (приріст"-", зменшення"+")	607									
(приріст"-", зменшення"+")	608									
Витр. виробництва (приріст"-", зменшення"+")	609									
7.Разом витрат	700									
Обсяг продукції, робіт, послуг	800									
Купована електроенергія	810									
Відпуск продукції всього	830									

Групування витрат за економічними елементами

Витрати операційної діяльності енергопідприємств відповідно до їх економічного змісту групуються за такими економічними елементами:

- матеріальні витрати (S_M);
- витрати на оплату праці (S_{OP});
- відрахування на соціальні заходи ($S_{Соц}$);

- амортизація (S_A);
- інші операційні витрати (S_I).

Повна собівартість визначається:

$$S = S_M + S_{OP} + S_{Coц} + S_A + S_I . \quad (3.1)$$

До елементу **матеріальні витрати** включається: вартість робіт і вартість сировини, допоміжних матеріалів, запасних частин, вартість енергії та інших матеріальних витрат.

До елементу **витрати на оплату праці** включаються: основна заробітна плата, додаткова заробітна плата та інші заохочувальні виплати.

Основна заробітна плата (a base pay) - це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норм часу, обслуговування, посадових обов'язків). Вона встановлюється у межах тарифних ставок, відрядних розцінок для робітників і посадових осіб, для службовців незалежно від форм і систем оплати праці, прийнятих на підприємстві.

Додаткова заробітна плата (an additional ettlings) - це винагорода за працю понад допущені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати та надбавки до тарифних ставок у розмірах, передбачених діючим законодавством, гарантійні і нетрадиційні виплати, оплату відпусток та іншого невідпрацьованого часу, соціальної допомоги та будь-яких інших виплат в грошовій або матеріальній формі, встановлених за домовленістю сторін.

До елементу **відрахування на соціальні заходи** включається:

1) відрахування на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (Пенсійного фонду);

2) відрахування на державне (обов'язкове) страхування, яке включає загальнообов'язкове державне соціальне страхування через тимчасову втрату працездатності та затрат, зумовлених народженням і похованням;

3) відрахування на обов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття;

4) відрахування на державне (обов'язкове) соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності;

5) інші обов'язкові збори і відрахування на соціальні заходи, що визначені законодавством України (медичне страхування тощо).

До елементу **амортизація** включаються суми амортизаційних відрахувань від вартості основних засобів, нематеріальних активів та інших необоротних матеріальних активів, які нараховані згідно з

порядковими нормами та умовами, встановленими чинним законодавством.

До елементу **інші операційні витрати** включаються витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів витрат, а саме:

- 1) оплата службових відряджень, пов'язаних із виробничою діяльністю в межах передбачених законодавством норм;
- 2) витрати на придбання літератури для інформаційного забезпечення господарської діяльності підприємства;
- 3) витрати на утримання та експлуатацію автотранспорту;
- 4) витрати на проведення аудиту;
- 5) платежі з обов'язкового страхування майна підприємства ;
- 6) витрати, пов'язані з набором робочої сили;
- 7) суми податків, зборів та інших, передбачених законодавством України, які відносяться на собівартість продукції і сплачуються незалежно від результатів фінансово-господарської діяльності підприємства (плата за землю, податок з власників транспортних засобів, збір за забруднення навколишнього природного середовища, збір за використання природних ресурсів, збір за використання водних ресурсів та інші);
- 8) плата за оренду;
- 9) витрати, пов'язані з оплатою дивідендів акціонерам, та інші операційні витрати.

Приклад 1. Визначити собівартість промислової продукції при таких вихідних даних: матеріалоємність $M = 4$ кг/шт., ціна матеріалів $\Pi = 0,3$ грн./кг, середня зарплата $\Phi = 18$ тис. грн./люд/рік, продуктивність праці $P = 1800$ шт/ люд, норма амортизації $\alpha = 10$ %, норма відрахувань на ремонт $\phi = 5$ %, питома продуктивність фондів $f = 21$ тис. грн./од. годинної продуктивності, коефіцієнт змінності $k = 0,5$, календарний фонд часу $\tau = 8760$ год/рік, інші витрати - $\mu = 30$ % від постійних витрат.

Розв'язання

В умовах задачі не вказаний об'єм виробництва, тому розрахунки слід вести за статтями собівартості.

Матеріальні витрати:

$$S_M = \Pi \cdot M = 4 \cdot 0,3 = 1,2 \text{ грн./шт.}$$

Заробітна плата:

$$S_{\text{зп}} = \Phi / P = 18000 / 1800 = 10 \text{ грн./шт.}$$

Амортизація:

$$S_A = \alpha \cdot f / (k \cdot \tau) = 0,1 \cdot 21000 / (0,5 \cdot 8760) = 0,5 \text{ грн./шт.}$$

Витрати на ремонт:

$$S_p = \phi \cdot f / (k \cdot \tau) = 0,05 \cdot 21000 / (0,5 \cdot 8760) = 0,2 \text{ грн./шт.}$$

Постійні витрати, в даному випадку включають складові собівартості продукції – заробітну плату, амортизацію, витрати на ремонт.

$$S_{\text{пост}} = S_{\text{зп}} + S_A + S_p = 10 + 0,5 + 0,2 = 10,7 \text{ грн./шт.}$$

Інші витрати:

$$S_{\text{ін}} = \mu \cdot (S_{\text{зп}} + S_A + S_p) = 0,3 \cdot (10 + 0,5 + 0,2) = 3,21 \text{ грн./шт.}$$

Загальна собівартість виробництва:

$$S = S_m + S_{\text{зп}} + S_A + S_p + S_{\text{ін}} = 1,2 + 10 + 0,5 + 0,2 + 3,21 = 13,91 \text{ грн./шт.}$$

Ціни та тарифи на енергетичну продукцію

Поняття ціни та тарифу є важливою техніко-економічною категорією, від якої залежать основні показники виробничо-господарської діяльності. Основою для встановлення тарифів на енергію є рівень повної її собівартості. Тарифи на електроенергію та тепло встановлюються як франко-споживач і таким чином включають в себе затрати на її передачу і розподіл до споживача [7].

Тарифи на енергетичну продукцію побудовані з врахуванням таких **принципів**:

1. Кожна нормально працююча енергосистема повинна мати можливість відшкодування затрат на виробництво, передачу та реалізацію енергії. Крім того, їй повинно бути гарантовано отримання прибутку, достатнього для розрахунків з держбюджетом, оплати кредитів банку, утворення фондів економічного стимулювання;

2. Створення економічних стимулів для споживачів в зниженні максимуму навантаження;

3. Забезпечення правильних співвідношень в рівнях тарифів на енергію та цін на енергетичне паливо.

Для стимулювання споживачів, для вирівнювання графіків навантаження, для раціонального використання енергоресурсів застосовуються різні системи тарифів.

Класифікація тарифів

Одноставочні тарифи (one-rate of tariffs) – оплата за фактично спожиту енергію за визначеними ставками. Таким чином розраховуються з постачальниками усі побутові, сільськогосподарські, промислові споживачі, якщо їх потужність не перевищує 750 кВА. В більшості

випадків одноставочні тарифи прийняті при сплаті за теплову енергію та інші енергоносії.

Двоставочні тарифи (two-rate of tariffs) – оплата за максимум навантаження (основна ставка) незалежно від того, використовується величина цього максимуму чи ні, та плата за фактично спожиту енергію за лічильником (додаткова ставка). Такий розрахунок введений для споживачів, під'єднана потужність яких вище 750 кВА. Крупні споживачі аналогічним чином розраховуються і за теплову енергію. **Багатоставочні тарифи (multi-rate of tariffs)** - двоставочний тариф доповнюється диференціальною оплатою: високі тарифи в години максимуму навантаження та пільгові тарифи на електроенергію в нічні години.

Штрафні тарифи (penalty tariffs) – постійні та одноразові економічні санкції за невиконання договірних обов'язків.

Пільгові тарифи (favourable tariffs) – це пільгові тарифи на “нічну електроенергію”, преміювання (разове зниження тарифу) за збільшення коефіцієнта потужності.

За двоставочною системою тарифів сума оплати за спожиту електроенергію:

$$E = T_o \cdot P_m + T_d \cdot E_{\text{рік}}, \quad (3.2)$$

де T_o – основний тариф за заявлений максимум навантаження, грн/кВт;

T_d – додатковий тариф за кожні спожиті кіловат-год, грн/кВт · год;

P_m – максимум навантаження, кВт;

$E_{\text{рік}}$ – кількість спожитої енергії за рік, кВт · год.

Середня ціна на електроенергію для підприємства:

$$\Pi = T_o \cdot h_{\text{max}} + T_d, \quad (3.3)$$

де $h_{\text{max}} = E_{\text{рік}} / P_m$ – кількість годин використання максимуму навантаження, год/рік.

Чим більший та щільніший графік енергоспоживання і тим нижча ціна на 1 кВт·год, що є стимулом для підприємств.

Приклад 2.

Підприємство розраховується з постачальником за електроенергію за двоставочним тарифом. Основна ставка $T_o = 950$ грн /кВт за рік, додаткова – $T_d = 0,35$ грн/кВт·год. Кількість годин використання максимуму навантаження на підприємстві $h_{\text{max}} = 4000$ год/рік.

Розв'язування

Середня ціна на електроенергію для підприємства:

$$\Pi = T_o / h_{\text{max}} + T_d = 950 / 4000 + 0,35 = 0,58 \text{ грн /кВт · год.}$$

На підприємстві ущільнений графік роботи обладнання і відповідно збільшена величина $h_{\max}$ до 8000 год/рік. Тоді ціна електроенергії стане:

$$\text{Ц} = T_o / h_{\max} + T_d = 950 / 8000 + 0,35 = 0,47 \text{ грн/кВт} \cdot \text{год.}$$

Підприємство може регулювати нерівномірність електроспоживання, скорочувати поточні затрати і отримувати додатковий прибуток.

Приклад 3.

Обленерго закуповує в підприємства “Енергоринок” електроенергію за середньою закупівельною ціною $\text{Ц}_{\text{сз}} = 158 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$ Постачає її споживачам 3 класу споживачів напруги нижче 10 кВт, при цьому коефіцієнт нормативних технологічних витрат на передачу електроенергії становить $K_v = 0,13$; тариф за використання місцевих електромереж, який визначається оператором місцевої електромережі $T_M = 10,6 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$; тариф за електроенергію споживачам 3 класу $T_{\Pi} = 0,1$; коефіцієнт збільшення тарифу для надання допомоги споживачам при простроченні платежів $\Delta T = 0,1$. Визначити роздрібну ринкову ціну за спожиту електроенергію.

Розв’язування

$$\text{Ц}_{\text{рр}} = \frac{1}{(1 - K_v) \cdot (1 - \Delta T)} \cdot \text{Ц}_{\text{сз}} + \frac{1}{(1 - \Delta T)} \cdot (T_M + T_{\Pi}), \quad (3.4)$$

$$\text{Ц}_{\text{рр}} = \frac{1}{(1 - 0,13) \cdot (1 - 0,1)} \cdot 158 + \frac{1}{(1 - 0,1)} \cdot (10,6 + 1,17) = 214,75, \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$$

Приклад 4.

Роздрібна ринкова ціна за спожиту електроенергію для третього класу споживачів (міське та сільське населення) складає 214 грн./МВт·год. Визначити роздрібний тариф:

1. Для міського населення, якщо пропорція знижки встановлена $\Pi_3 = 50\%$, пропорція тарифу, що формується ринком, $\Pi_p = 0$; діючий тариф $T_d = 170 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$
2. Для сільського населення, якщо $\Pi_3 = 50\%$, $\Pi_p = 0$; $T_d = 160 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$

Розв’язування

Роздрібний ринковий тариф за спожиту електроенергію для споживачів від 3 до 11 класу визначаємо за формулою:

$$T_{\text{рр}} = [\Pi_p \cdot \text{Ц}_{\text{рр}} + (1 - \Pi_p) \cdot T_d] \cdot (1 - \Pi_3), \quad (3.5)$$

де Π_p – пропорція тарифу, яка формується ринком;

Π_3 – пропорція знижки;

T_d - діючий тариф.

1. Для міського населення роздрібний тариф становитиме:
 $T_{pp} = [0 \cdot 214 + (1 - 0) \cdot 170] \cdot (1 - 0,5) = 85 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$
2. Для сільського населення роздрібний тариф становитиме:
 $T_{pp} = [0 \cdot 214 + (1 - 0) \cdot 160] \cdot (1 - 0,5) = 80 \text{ грн./МВт} \cdot \text{год.}$

Завдання для самостійного виконання

Користуючись даними додатку В:

1. Визначити собівартість промислової продукції за вихідними даними таблиці В.1.
2. Визначити ціну на електроенергію при різних максимальних навантаженнях за вихідними даними таблиці В.2.
3. Визначити ринкову ціну за спожиту електроенергію для 3 класу споживачів напруги нижче 10 кВт за формулою 3.4 (вихідні дані в таблиці В.3)
4. Визначити роздрібний тариф для міського населення за формулою 3.5, використовуючи отримане значення роздрібної ринкової ціни за спожиту електроенергію в пункті 3.
5. Визначити роздрібний тариф для сільського населення за формулою 3.5.

Питання для самоконтролю

1. Дайте означення поняттям “виробнича собівартість”, “собівартість виробництва”, “собівартість передачі та постачання енергії”, “калькулювання собівартості”.
2. Мета планування собівартості.
3. Що є об’єктом калькуляції собівартості? Які одиниці вимірювання калькуляції собівартості енергії?
4. Охарактеризуйте класифікацію витрат виробництва з різними ознаками.
5. Які витрати включаються до собівартості операційної діяльності? Дайте їм характеристику.
6. Принципи побудови системи тарифів на енергію.
7. Які існують види тарифів?
8. Опишіть суть двоставочного тарифа на електроенергію. Що стимулює цей тариф?
9. Як розраховують розміри платежу за викиди в атмосферу?
10. Як розраховують розміри платежу за скиди у поверхневі води?
11. Як розраховують розміри платежів за розміщення відходів?

4 ПРИБУТОК ТА РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Ефективність діяльності енергосистем визначається такими показниками:

- 1) балансовий прибуток;
- 2) загальна і розрахункова рентабельність чи зниження собівартості продукції;
- 3) планова собівартість всієї товарної продукції;
- 4) питомі витрати умовного палива.

Прибуток (income) – це частина доходу, що залишається підприємству після відшкодування усіх витрат, пов'язаних з виробництвом, реалізацією продукції та іншими видами діяльності. В умовах ринку прибуток є джерелом усіх фінансових ресурсів підприємства.

Прибуток – одна з форм вартості додаткового продукту (праці), що виступає як різниця між ціною продажу і витратами на його відтворення, джерело доходів бюджету, фінансування розширеного відтворення та стимулювання працівників.

Основні функції прибутку:

- прибуток як основа інноваційних рішень;
- мірило успіху діяльності підприємства;
- джерело самофінансування і розвитку;
- винагорода власника працівникам.

У Законі України “Про підприємства України” вказано, що на всіх підприємствах основним узагальнюючим показником фінансових результатів господарської діяльності є прибуток. Прибуток як економічна категорія відображає чистий дохід, створений у сфері матеріального виробництва й реалізований у процесі підприємницької діяльності.

За рахунок прибутку розвиваються підприємства, створюються фонди матеріального стимулювання трудових колективів. Отримання прибутку є важливою умовою конкурентоспроможності підприємства. Тому на кожному етапі виробництва необхідно стежити і сприяти збільшенню прибутку.

Джерела формування прибутку

- прибуток від реалізації продукції (виконання робіт, надання послуг) визначається як різниця між виручкою від реалізації продукції та повною собівартістю продукції;
- прибуток від продажу майна включає прибуток від продажу матеріальних (основних фондів) і нематеріальних активів, цінних паперів інших підприємств;
- прибуток від позареалізованих операцій – це прибуток від спільної діяльності підприємств, проценти від реалізації акцій, облігацій та інших

цінних паперів, штрафи, що сплачуються іншими підприємствами за порушення договірних зобов'язань;

- надходження від юридичних осіб, бюджетних і позабюджетних організацій.

Розрізняють такі види прибутку:

1. *Балансовий (валовий) прибуток (balance (gross) income)* – це загальний прибуток підприємства, одержаний від усіх видів діяльності. До його оподаткування і розподілу;
2. *Операційний прибуток (operating profit)* визначається коригуванням балансового прибутку на операційні витрати, до складу яких входять: заробітна плата з нарахуваннями, амортизаційні витрати. Саме цей скоригований балансовий прибуток виступає у формі прибутку до оподаткування (оподаткованого прибутку);
3. *Чистий прибуток (net income)* являє собою прибуток підприємства, який залишився після сплати податків.

В енергетиці балансовий прибуток визначається за формулою [8]:

$$\text{Пб} = T_e \cdot W_e + T_q \cdot Q + Z + K_p + P - S, \quad (4.1)$$

де T_e , T_q - тарифи на електричну та теплову енергію, відповідно коп./кВт · год та грн./ГДж;

W_e - корисний відпуск електроенергії, кВт · год/рік;

Q - корисний відпуск теплоти, ГДж /рік;

Z – зміни залишків заборгованості на початок та кінець року, тис. грн./рік;

K_p - вартість капітального ремонту, що виконується господарським способом, тис. грн./рік;

P – вартість робіт та послуг для інших організацій, тис. грн./рік;

S - витрати виробництва енергосистеми за рік, тис. грн./рік.

Збільшення балансового прибутку означає збільшення ефективності енергопідприємства за рахунок економії палива, збільшення якості електроенергії тепла, більш раціональне використання обладнання.

Розподіл прибутку

Правильний розподіл прибутку має важливе соціально-економічне значення. Бо при цьому переплітаються інтереси держави, власників, колективу й кожного працівника.

Розподіл отриманого прибутку починається із сплати податків державі. Частина прибутку, що залишилася після сплати податків,

надходить у розпорядження підприємства і називається чистим нерозподіленим прибутком. З чистого прибутку створюють резервний фонд, за рахунок якого виплачуються дивіденди при недостатці прибутку, покриваються збитки.

Після відрахування частини чистого прибутку в резервний фонд власник визначає порядок подальшого розподілу прибутку:

- будівництво об'єктів виробничого призначення; реконструкція, технічне переобладнання; придбання машин, транспортних засобів; поліпшення якості продукції;
- будівництво житла і об'єктів соціальної сфери;
- погашення кредитів комерційних банків;
- виплати відсотків комерційним банкам;
- надання матеріальної допомоги робітникам та службовцям, ветеранам праці, премії; посвідчення, компенсація вартості проїзду в транспорті, на харчування, путівки на лікування;
- оплата витрат на відрядження понад установлені норми, страхування персоналу;
- платежі за перевищення гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин;
- здійснення важливих природоохоронних заходів.

Залишковий прибуток надходить робітникам у вигляді грошових та інших оплат для матеріального стимулювання, покращення їх соціально-побутових умов.

Показники оцінювання фінансового стану підприємства

Фінансовий стан підприємства можна оцінити за допомогою групи показників [10]:

- показники ліквідності;
- показники платоспроможності;
- показники прибутковості;
- показники ефективності використання активів.

Показники ліквідності характеризують здатність підприємства виконувати свої поточні (короткострокові) зобов'язання за рахунок активів.

Коефіцієнт загальної ліквідності (коефіцієнт покриття) (a general liquidity (coefficient of coverage) ratio) (Кз.л) – це відношення поточних активів (Апот) до поточних зобов'язань (Зпот):

$$\text{Кз.л} = \text{Апот} / \text{Зпот}. \quad (4.2)$$

При $\text{Кз.л} < 2$ вважається, що платоспроможність підприємства невисока і існує певний фінансовий ризик.

При $K_{з.л} > 2$ може виникнути сумнів у ефективності використання поточних активів.

Співвідношення 2:1 вважається нормальним. Але в деяких випадках воно може коливатись від 1,2 до 2,5.

Коефіцієнт термінової ліквідності (acid-test ratio) (Кт.л) – це відношення активів високої ліквідності (Алікв) до поточних зобов'язань:

$$K_{т.л} = \text{Алікв} / \text{Зпот.} \quad (4.3)$$

Коефіцієнт абсолютної ліквідності (absolute liquidity ratio) (Ка.л) характеризується відношенням грошових засобів та короткострокових цінних паперів(Цп) до поточних зобов'язань:

$$K_{а.л} = \text{Цп} / \text{Зпот.} \quad (4.4)$$

Значення цього коефіцієнта є достатнім, якщо він перевищує 0,2 – 0,25.

Показники платоспроможності

Платоспроможність підприємства (solvency of enterprise) – це здатність виконувати свої коротко- та довгострокові зобов'язання за рахунок власних активів. Цей показник вимірює рівень фінансового ризику, тобто ймовірність банкрутства підприємства.

Коефіцієнт платоспроможності (coefficient of solvency) (Кп)- це відношення власного капіталу (статутного фонду)(Ккв) до загальних зобов'язань підприємства (зобов'язання власникам, акціонерам та зовнішні зобов'язання) (Ззаг):

$$K_{п} = K_{кв} / \text{Ззаг.} \quad (4.5)$$

Коефіцієнт заборгованості (coefficient of solvency) (Кз) - це відношення власного капіталу (статутного фонду)(Ккв) до зовнішніх зобов'язань підприємства (Ззовн):

$$K_{з} = K_{кв} / \text{Ззовн.} \quad (4.6)$$

Нормальним вважається значення показника 0,5.

Показники прибутковості характеризують ефективність використання всіх видів ресурсів, які забезпечили одержання певного валового доходу.

Прибутковість інвестицій (profitability of investments) (Pi) можна визначати як відношення прибутку після сплати податків (П) до загальної суми інвестицій (I):

$$Pi = \text{П} / \text{I} \cdot 100 \%. \quad (4.7)$$

Чим вищим є прибуток на інвестований капітал, тим краще працює підприємство. Рівень прибутковості інвестицій має бути не меншим, ніж доходність альтернативних капіталовкладень з відповідним ступенем ризику (придбання цінних паперів тощо).

Коефіцієнт прибутковості власного капіталу:

$$Пвк = Пч / Ккв \cdot 100 \%, \quad (4.8)$$

де Пч – чистий прибуток підприємства.

Коефіцієнт прибутковості активів:

$$Пакт = Пч : Азаг \cdot 100 \%, \quad (4.8)$$

де Азаг – загальна сума активів підприємства, грн.

Прибутковість виробництва характеризує не тільки маса прибутку, але й відносний показник - **рівень рентабельності**.

Рентабельність (profitability) характеризує кінцевий фінансово-господарський результат діяльності за певний період і визначається величиною отриманого прибутку порівняно з розмірами вкладень в основні виробничі фонди й оборотні кошти. Рентабельність комплексно відображає ступінь використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів, а також ефективність застосування авансованих коштів.

Рентабельність - це узагальнюючий показник, на який впливають як екстенсивні, так і інтенсивні фактори. До екстенсивних факторів відносяться збільшення маси прибутку за рахунок збільшення об'ємів робіт, вплив інфляції на рівень цін. Найбільш важливі інтенсивні фактори: удосконалення організації праці та виробництва, технічний прогрес, збільшення якості продукції.

Із кількісної точки зору рентабельність характеризує інтенсивність окупності авансованих витрат, уречевлених в основних виробничих фондах і нормованих оборотних коштах, це – величина прибутку, що отримується у розрахунку на одну гривню авансованих витрат.

Якісна сторона рентабельності відображає ефект використання авансованих і поточних витрат. До часткових показників ефективності відносяться ті показники, які характеризують ступінь використання окремих елементів капітальних вкладень і поточних витрат (фондовіддача, фондомісткість, оборотність оборотних коштів, матеріалоемність та ін.)

Рентабельність виробництва, яка може бути загальною (Рзаг) і розрахунковою (Рроз), обчислюється за формулами:

$$P_{\text{заг}} = \text{Пб} \cdot 100 / (V_{\text{оф}} + V_{\text{оз}}), \quad (4.9)$$

$$P_{\text{роз}} = \text{Пч} \cdot 100 / (V_{\text{оф}} + V_{\text{оз}}), \quad (4.10)$$

де $V_{\text{оф}}$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів,
 $V_{\text{оз}}$ – розмір нормованих власних оборотних засобів.

Рентабельність продукції характеризує ефективність витрат на її виробництво і збут та обчислюється:

$$P_{\text{п}} = \text{П} / \text{Ср} \cdot 100 \%, \quad (4.11)$$

де Ср – повна собівартість реалізованої продукції.

Границі рентабельності не встановлюються, а основними факторами підвищення рентабельності можуть бути:

- збільшення прибутку;
- зменшення вартості основних виробничих фондів та залишків нормованих оборотних засобів;
- зниження собівартості продукції.

Показники ефективності використання активів характеризують оборотність фіксованих активів – фондоемності, показники оборотності оборотних засобів та інші (див. Розділ 1 рівняння 1.17 – 1.33).

Приклад 1.

На підприємстві виробничі фонди становлять $V_{\text{вф}} = 850$ млн. грн., в тому числі основні фонди $V_{\text{оф}} = 758$ млн. грн. Прибуток підприємства $\text{Пб} = 105$ млн. грн./рік, податок на прибуток $\beta = 30 \%$, податок на власність $\gamma = 1\%$ (від вартості основних фондів). Виконана переоцінка основних фондів з коефіцієнтом 2,5. Необхідно розрахувати загальну та розрахункову рентабельність виробничих фондів до і після переоцінки. Порівняти її з нормативами загальної рентабельності $P^3_{\text{н}} = 11\% \rightarrow 0,11$ та розрахункової рентабельності $P^{\text{нр}} = 7\% \rightarrow 0,07$.

Розв’язання

Оборотні засоби підприємства становлять:

$$V_{\text{оз}} = V_{\text{вф}} - V_{\text{оф}} = 850 - 758 = 92 \text{ млн. грн.}$$

Після переоцінки основні фонди:

$$V_{\text{оф}} = 758 \cdot 2,5 = 1895 \text{ млн. грн.};$$

виробничі фонди:

$$V_{\text{вф}} = V_{\text{оф}} + V_{\text{оз}} = 1895 + 92 = 1987 \text{ млн. грн.}$$

Чистий прибуток до переоцінки:

$$Пч = П - \beta \cdot П - \gamma \cdot V_{OF} = 105 - 0,3 \cdot 105 - 0,01 \cdot 758 = 65,92 \text{ млн. грн.};$$

після переоцінки

$$Пч'' = П - \beta \cdot П - \gamma \cdot V_{OF} = 105 - 0,3 \cdot 105 - 0,01 \cdot 1895 = 54,55 \text{ млн. грн.}$$

Загальна рентабельність виробничих фондів до переоцінки:

$$P_{заг} = Пб / V_{ВФ} = 105 / 850 = 0,1235 \rightarrow 12,35 \% > P^3_H = 11 \%;$$

розрахункова рентабельність:

$$P_{роз} = Пч / V_{ВФ} = 65,92 / 850 = 0,0775 \rightarrow 7,75 \% > P^H_p = 7\%.$$

Загальна рентабельність виробничих фондів після переоцінки:

$$P_{ф''} = Пб / V_{ВФ} = 105 / 1987 = 0,053 \rightarrow 5,3 \% < P^3_H = 11 \%;$$

розрахункова рентабельність:

$$P_{р''} = Пч / V_{ВФ} = 54,55 / 1987 = 0,0274 \rightarrow 2,74 \% < P^H_p = 7\%.$$

Висновок: в результаті переоцінки основних виробничих фондів без відповідної зміни цін, які впливають на прибуток, рентабельність фондів на підприємстві значно знизилась і стала меншою нормативного рівня. Це пояснюється тим, що показники виробничо-господарської діяльності залежать не тільки від самого виробництва, але і від зовнішніх факторів, таких, наприклад, як рівень вартості виробничих фондів, що пов'язано з інфляційними процесами.

Приклад 2.

Визначте і проаналізуйте рівень прибутковості підприємства, якщо загальний обсяг інвестицій у підприємство склав 3,6 млн. грн., прибуток від реалізації – 850 тис. грн., позареалізаційний прибуток – 240 тис. грн., сума податків становила 320 тис. грн., процент за державними облігаціями – 11%, а процентна ставка за довгостроковими кредитами – 16%; середньогалузевий рівень прибутковості складає – 20,4 %. Сума активів за балансом становить 4,5 млн. грн.

Розв'язання

Розраховуємо прибутковість інвестицій:

$$Пі = П : I \cdot 100 \% = ((0,85 + 0,24) - 0,32) : 3,6 \cdot 100 \% = 21,3 \%$$

Рівень прибутковості інвестицій є досить високим. Порівняння прибутковості даних інвестицій з їх доходністю при альтернативному використанні капіталу (наприклад, купівля державних облігацій, які дають 11 % прибутковості) свідчить на користь інвестування у підприємство.

Якщо порівняти рівень прибутковості з аналогічними показниками по галузі (20,4 %), то можна стверджувати, що прибутковість вкладень в дане підприємство на 0,9 % (21,3 – 20,4) є вищою, ніж в середньому по галузі. Прибутковість активів обчислюємо:

$$\text{Пакт} = \text{Пч} : \text{Азаг} \cdot 100 \% = ((0,85+0,24) - 0,32) : 4,5 \cdot 100 \% = 17,1\%.$$

Розрахований коефіцієнт прибутковості активів підприємства є на 1,1 % (17,1 – 16) вищим, ніж процентна ставка по довгострокових кредитах – 16 %. Фінансовий стан підприємства є задовільним.

Приклад 3.

Визначити загальну і розрахункову рентабельність підприємства при умові, що відомо розмір балансового прибутку $\text{П}_б = 2852$ тис. грн., розрахункового прибутку $\text{П}_р = 1643$ тис. грн., середньорічна вартість основних виробничих фондів $\text{В}_{\text{оф}} = 8046$ тис. грн., розмір нормованих власних оборотних засобів $\text{В}_{\text{оз}} = 191$ тис. грн.

Розв'язання

Визначаємо загальну рентабельність

$$\text{Рзаг} = \text{П}_б \cdot 100 : (\text{В}_{\text{оф}} + \text{В}_{\text{оз}}) = 2852 \cdot 100 : (8046 + 191) = 34,6 \%$$

Визначаємо розрахункову рентабельність

$$\text{Рроз} = \text{П}_р \cdot 100 : (\text{В}_{\text{оф}} + \text{В}_{\text{оз}}) = 1643 \cdot 100 : (8046 + 191) = 19,9 \%$$

Завдання для самостійного виконання

Користуючись даними додатка Г:

1. Розрахувати загальну та розрахункову рентабельність виробничих фондів до і після переоцінки. Порівняти її з нормативами загальної рентабельності за вихідними даними таблиці Г.1.

2. Визначте і проаналізуйте рівень прибутковості підприємства за вихідними даними таблиці Г.2.

Питання для самоконтролю

1. Наведіть та поясніть формулу для визначення суми реалізації в енергетиці. Для яких енергетичних підприємств та підрозділів вона обчислюється?

2. Дайте означення поняття “прибуток”, наведіть порядок його розрахунку.

3. Назвіть основні функції прибутку.

4. Джерела прибутку.

5. Які існують види прибутку? Охарактеризуйте їх.

6. Охарактеризуйте показники оцінювання фінансового стану підприємства.

7. Дайте означення поняття “рентабельність”. Яке значення цього показника в умовах ринку?

8. Кількісна та якісна сторона рентабельності.

9. Охарактеризуйте економічний зміст, наведіть формулу рентабельності виробництва, продукції. Як вона визначає ефективність роботи підприємства?

5 МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА, ІНВЕСТИЦІЙ ТА НОВОЇ ТЕХНІКИ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Економічна діяльність підприємства характеризується обсягом здійснюваних інвестицій.

Інвестиції (investments) – це довгострокові вкладення грошових коштів у підприємницьку діяльність, створення, розширення, реконструкцію й технічне переобладнання основного капіталу з метою одержання певного прибутку.

Види інвестицій

1. Зовнішні чи іноземні.
2. Внутрішні чи вітчизняні:
 - реальні (виробничі);
 - фінансові.

Реальні інвестиції (real investments) – це вкладення капіталу у різні сфери діяльності і галузі народного господарства з метою створення нових та оновлення існуючих основних фондів. Реальні інвестиції називають виробничими, оскільки вони спрямовані у виробництво, але частіше їх називають **капітальними вкладеннями**.

Фінансові інвестиції (financial investments) – це використання капіталу для придбання облігацій, акцій, інших цінних паперів, що випускаються державою або підприємством.

Капітальні вкладення – це кошти, що направляються на розширене відтворення основних фондів та об'єктів соціальної інфраструктури підприємства. Вони складаються із затрат на реконструкцію, розширення, технічне переоснащення діючих та спорудження нових підприємств, заміну основних фондів, що вибули, новими.

Основні елементи капітальних вкладень:

- **вартість будівельно-монтажних робіт:** підготовка території під забудову, саме будівництво будівель, споруд, монтаж обладнання;
- **вартість технологічного, енергетичного, підйомно-транспортного устаткування,** інструментів, інвентарю строком служби не менше як один рік і які включаються до складу основних фондів;
- **витрати на проектно-дослідні роботи, вартість земельних ділянок,** витрати на технічний нагляд, підготовку експлуатаційних кадрів, вартість придбання ліцензії і патентів, інші витрати, пов'язані із підготовкою до будівництва та експлуатації об'єкта.

Джерела фінансування капітальних затрат:

- власні кошти підприємства у вигляді залучення частини нерозподіленого прибутку, доходи від реалізації цінних паперів;
- довгострокові кредити банків;
- залучення закордонних інвестицій та створення спільних підприємств;
- засоби державного бюджету, тобто централізовані капітальні вкладення.

Основні напрямки науково-технічного прогресу

- ❖ **Електронізація народного господарства** – забезпечення усіх сфер виробництва і суспільного життя високоефективними засобами обчислювальної техніки аж до використання принципів штучного інтелекту, нового покоління супутникових систем зв'язку тощо;
- ❖ **Комплексна автоматизація** всіх галузей народного господарства на базі електронізації: впровадження гнучких виробничих систем, промислових роботів, багатоопераційних верстатів з ЧПУ, систем автоматизованого проектування, автоматизованих систем управління технологічними процесами;
- ❖ **Створення і використання нових матеріалів**, що мають нові властивості: надпровідність, радіаційну стійкість, стійкість до зношування; надчистих матеріалів із заданими властивостями;
- ❖ **Освоєння принципово нових технологій**: мембранної, лазерної, плазмової, вакуумної, детонаційної та інш.;
- ❖ **Прискорений розвиток біотехнології**, яка сприяє створенню безвідходних технологічних процесів, нарощуванню обсягів виробництва сировини, продовольчих ресурсів.

Заходи із впровадження науково-технічного прогресу (НТП) вимагають інвестування значних коштів, тому важливим є питання *оцінки економічної ефективності НТП*.

Ефективність (efficiency) – це відносна величина, що характеризує результативність будь-яких затрат. Ефективність НТП є відношенням ефекту від здійснених заходів до затрат на них.

Ефект (effect) – це результат від будь-якого заходу, який найчастіше виражається певною грошовою сумою (чиста продукція або прибуток підприємства, галузі, національний дохід). Ефект від впровадження НТП може бути *позитивним* (економія затрат) і *негативним* (збитки). Існує поняття *відвернених збитків*, тобто таких, яких вдалось уникнути у результаті використання досягнень НТП (забруднення навколишнього середовища).

Залежно від рівня оцінки, обсягу врахованих ефекту і затрат та призначення оцінки розрізняють *декілька видів ефективності НТП*.

Види економічної ефективності НТП

- **Народногосподарська** – характеризує відношення ефекту до затрат в масштабах народного господарства. Ефектом є збільшення національного доходу, а затратами – сукупність спожитих ресурсів.
- **Госпрозрахункова** – оцінює результативність затрат в масштабах галузі, підприємства і розраховується, найчастіше, як відношення прибутку до вартості виробничих фондів або собівартості (рентабельність виробництва і продукції).
- **Порівняльна** – обчислюється у випадку вибору кращого із можливих варіантів заходів НТП; як ефект може бути прийняте збільшення прибутку за рахунок зниження собівартості при реалізації одного варіанта порівняно з іншими, а в як затрати – додаткові капіталовкладення, що забезпечили це зниження за кращим варіантом.
- **Абсолютна** – характеризує відношення кінцевого народногосподарського госпрозрахункового ефекту до затрат на реалізацію вибраного варіанта. Цей варіант вибирається за критерієм порівняльної ефективності – мінімумом приведених витрат.

Економічну ефективність виробничих інвестицій можна визначити за допомогою показників їх **загальної** (абсолютної) та **порівняльної** ефективності.

Загальна ефективність (general efficiency) капітальних вкладень показує загальну величину їх віддачі та обчислюється зіставленням величини економічного ефекту з величиною самих затрат.

Показники загальної економічної ефективності інвестицій

1. *Коефіцієнти загальної економічної ефективності інвестицій (coefficients of general economic efficiency of investments)* – визначається як відношення приросту національного доходу $\Delta \text{НД}$ (прибутку) до інвестиційних витрат (В):

$$E_i = \Delta \text{НД} / В, \text{ або} \quad (5.1)$$

$$E_i = \Pi / В, \quad (5.2)$$

де Π –приріст прибутку підприємства у випадку вкладення капіталу у реконструкцію, модернізацію, технічне переоснащення або для новостворених об'єктів – загальна сума прибутку.

Якщо тяжко визначити отриманий від впровадження даного міроприємства прибуток, то економічна ефективність розраховується за різницею собівартості робіт до і після здійснення даного міроприємства:

$$E_i = (K'_{\text{соб}} - K''_{\text{соб}}) / B, \quad (5.3)$$

де $K'_{\text{соб}}$ та $K''_{\text{соб}}$ – собівартість робіт до і після здійснення міроприємств.

Загальну ефективність капітальних затрат можна обчислити через ефективність використання виробничих фондів:

$$E_i = \Pi / V_{\text{ОВФ}} = \Pi / (V_{\text{ОФ}} + V_{\text{ОЗ}}), \quad (5.4)$$

де $V_{\text{ОФ}}$, $V_{\text{ОЗ}}$ – вартості відповідно основних фондів та оборотних засобів, грн.

2. *Інтегральний ефект* (чистий дисконтний дохід, чиста приведена вартість) (*integral effect or net present value*) – це сума різниць результатів витрат та інвестиційних вкладень за розрахунковий період, приведених до одного року:

$$E_{\text{інт}} = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t - K_t) \cdot \eta_t, \quad (5.5)$$

де P_t – результат у t -й рік;
 B_t – витрати у t -й рік;
 K_t – інвестиції у t -й рік;
 η_t – коефіцієнт дисконтування;
 T_p – розрахунковий період.

3. *Індекс рентабельності* (*index of profitability*) (індекс доходності) – визначається як відношення суми приведеної різниці результату й витрат до величини капітальних вкладень.

$$I_p = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t}. \quad (5.6)$$

При $I_p > 1$ інвестиційний проект вважається економічно ефективним, у іншому випадку $I_p < 1$ – проект неефективний.

4. *Норма рентабельності інвестицій* (E_p , внутрішня норма доходності, норма повернення інвестицій) (*a norm of profitability of investments or internal rate of return*) – це та норма дисконту, при якій

величина приведеної різниці результату та витрат дорівнює приведеним капітальним вкладенням. Норму рентабельності інвестицій знаходять при розв'язанні рівняння:

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{P_t - B_t}{(1 + E_p)^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E_p)^t}. \quad (5.7)$$

Підставляючи у цю рівність різні значення E_p знаходимо таке його значення, при якому ліва частина зрівнюється з правою.

Отриману розрахункову величину E_p порівнюють з нормою рентабельності вкладень, яку вимагає інвестор. Проект інвестиційно привабливий, коли E_p не менше за величину, що вимагає інвестор. Якщо проект фінансується за рахунок позички банку, то значення E_p показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить проект неефективним.

5. *Строк окупності (term of recoupment) (T_p)* – часовий період від початку реалізації проекту, за який капітальні вкладення покриваються сумарною різницею результатів і витрат

$$\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t. \quad (5.8)$$

При однакових інвестиційних вкладеннях і постійних за часом результатах і витратах строк окупності може бути розрахований:

$$T_p = K / (P - B). \quad (5.9)$$

Дисконтування інвестицій, доходів і витрат

При оцінюванні ефективності варіантів проектів капітальних вкладень, їх інвестування, порівняння показників різночасових витрат і результатів здійснюється приведенням їх до початкового або наперед заданого іншого фіксованого моменту часу.

Операція приведення витрат до моменту вкладення капіталу називається **дисконтування (discounting)**.

Приведення до базисного моменту часу витрат і результатів, які мають місце на t -ому році розрахунку реалізації проекту, здійснюється їх множенням на коефіцієнт дисконтування (коефіцієнт приведення витрат), що визначається для постійної норми дисконту (E) за формулою:

$$\eta = 1 / (1 + E)^t, \quad (5.10)$$

де t – відрізок часу, що відділяє затрати і результати даного року від початку розрахункового (може бути місяць, квартал, рік);
 E – норма дисконту (норматив приведення різночасових витрат).

Норма дисконту складається з трьох складових:

- темп інфляції;
- мінімальна норма прибутку;
- коефіцієнт, що враховує ступінь ризику.

Якщо капітальні вкладення мають місце до розрахункового року, то вони приводяться до нього шляхом множення на η :

$$K_{\text{прив}} = \sum_{t=1}^T K_t \cdot \eta, \text{ грн.} \quad (5.11)$$

де K_t – капітальні вкладення у t -ому році їх освоєння, грн.;

T – загальний термін освоєння капіталовкладень, років.

Якщо капітальні вкладення здійснюються після розрахункового року, то вони приводяться до нього шляхом ділення на η :

$$K_{\text{прив}} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{\eta}, \text{ грн.} \quad (5.12)$$

$K_{\text{прив}}$ визначають за кожним із можливих варіантів розподілу капіталовкладень по роках і найкращим вважається той варіант, в якому $K_{\text{прив}}$ є мінімальним.

Приклад 1. Програма заходів з автоматизації виробництва тепла на ТЕС розрахована на чотири роки і розроблена у двох варіантах. Вибрати економічний варіант програми, якщо норматив приведення капіталовкладень за фактором часу $E_{\text{пр}} = 0,1$. Вихідні дані в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Вихідні дані

Показники / Варіанти	Перший	Другий
Капітальні вкладення, млн. грн., в тому числі по роках	2,4	2,4
1-ий	0,7	0,6
2-ий	0,7	0,5
3-ій	0,8	0,7
4-ий	0,2	0,6

Розв'язання

Щоб вибрати економічніший варіант треба обчислити по варіантах капіталовкладення, приведені до початку здійснення заходів з автоматизації за формулою:

$$K_{\text{прив.}} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{пр}})^t},$$

$$K_{\text{прив.1}} = \frac{0,7}{(1+0,1)^0} + \frac{0,7}{(1+0,1)^1} + \frac{0,8}{(1+0,1)^2} + \frac{0,2}{(1+0,1)^3} = 2,147 \text{ млн.грн.}$$

$$K_{\text{прив.2}} = \frac{0,6}{(1+0,1)^0} + \frac{0,5}{(1+0,1)^1} + \frac{0,7}{(1+0,1)^2} + \frac{0,6}{(1+0,1)^3} = 2,084 \text{ млн.грн.}$$

Висновок. Економічно доцільнішим є другий варіант інвестування заходів з автоматизації ТЕС, оскільки сума капітальних затрат, приведених до моменту початку їх освоєння є меншою.

Показники порівняльної економічної ефективності інвестицій

Розрахунки порівняльної ефективності капітальних вкладень здійснюються тоді, коли треба вибрати кращий із можливих проектів інвестування виробництва.

Для вибору варіантів інвестицій використовуються показники порівняльної економічної ефективності інвестицій:

1. *Коефіцієнт ефективності додаткових інвестицій (coefficient of efficiency of additional investments)* - показує як перевищення річних результатів над витратами викликає збільшення інвестицій на одиницю:

$$E_{\text{ді}} = \frac{(P_2 - B_2) - (P_1 - B_1)}{K_1 - K_2}. \quad (5.13)$$

Розрахункове значення $E_{\text{ді}}$ порівнюється з його нормативним значенням $E_{\text{н}}$, що відповідає нормі доходу на капітал, яка задовольняє інвестора. При $E_{\text{ді}} > E_{\text{н}}$ приймається більш капіталоемний варіант.

2. *Порівняльна величина інтегрального економічного ефекту вкладень* – відрізняється від загальної його величини тим, що не враховує незмінні за варіантом складові. Критерієм вибору варіанта є максимум інтегрального ефекту.

$$E_{\text{інт}}^i = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t^i - B_t^i - K_t^i) \cdot \eta_t \rightarrow \max \quad (5.14)$$

3. *Суми приведених витрат* застосовуються, коли при порівнянні варіанти відрізняються один від одного інвестиційними вкладеннями (К) та експлуатаційними (С, поточними) витратами.

$$\Pi_i = C_i + E_n \cdot K_i \rightarrow \min, \quad (5.15)$$

де E_n - нормативний коефіцієнт економічної ефективності, який встановлюється Міністерством економіки України на певний період.

Той проект вважається найкращим з економічної точки зору, при якому сума приведених витрат є мінімальною.

4. *Строк окупності* додаткових капітальних затрат для певного варіанта обчислюється:

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}, \quad (5.16)$$

де K_1, K_2 – сума капіталовкладень для першого і другого варіанта, грн.;

C_1, C_2 - собівартість продукції для першого і другого варіанта, грн.

Якщо варіантів більше двох, то кращий з них вибирають шляхом попарного зіставлення зазначених величин.

Порівняння варіантів інвестування об'єктів, що мають різні терміни служби

Варіанти вкладання інвестицій в основні фонди, що мають різні терміни служби, при порівнянні слід звести до зіставного вигляду шляхом врахування додаткових інвестицій для того, щоб системи з коротшими термінами служби замінити новими. Розрахунок виконується за такою формулою

$$Пд = K_v + \sum_{i=1}^t C_i / (1 + E_m)^i, \quad (5.17)$$

де $Пд$ – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкта, що має великий термін служби, грн.;

C_i – річні експлуатаційні витрати у відповідні роки, грн/рік;

t – термін функціонування основних фондів з великим терміном служби, років;

K_v – обсяги інвестицій в об'єкти з великим терміном служби, грн.

Для основних фондів, що мають короткий термін служби:

$$P_k = K_1 + K_j / (1+E_m)^j + \dots + K_m / (1+E_m)^m + \sum_{i=1}^t C_i / (1+E_m)^i, \quad (5.15)$$

де P_k – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкта з коротким терміном служби, грн;

K_1 – обсяг інвестицій у будівництво об'єкту з коротким терміном служби, грн;

$K_j, \dots, K_m$ – обсяги інвестицій на зміну основних фондів з короткими термінами служби через $j \dots m$ років, грн;

Порівняння отриманих результатів дасть змогу вибрати економічно доцільний варіант, на який припадають мінімальні приведені витрати.

Приклад 2. Вибрати економічно доцільний варіант котла опалювального сталевого із двох запропонованих, які відрізняються кошторисною вартістю, експлуатаційними витратами та строками експлуатації.

Варіант 1. При будівництві котельні застосовується котел, термін служби якого становить 24 роки. Кошторисна вартість $K_1 = 7,5$ тис. грн, річні експлуатаційні роботи $C_1 = 2,5$ тис. грн.

Варіант 2. При будівництві котельні застосовується котел, термін служби якого становить 8 років. Кошторисна вартість будівництва $K_2 = 3,5$ тис. грн. При заміні котла через 8 і 16 років капітальні вкладення з урахуванням витрат на демонтаж старого котла складають: $K_2 = 5$ тис. грн, $K_3 = 5$ тис. грн. Річні експлуатаційні витрати $C_2 = 1,4$ тис. грн.

Розв'язування

При порівнянні варіантів з різними строками експлуатації, різними експлуатаційними та кошторисними витратами найефективніше рішення буде відповідати мінімуму модифікованої суми приведених кошторисно-експлуатаційних витрат.

Для першого варіанта, який має довгі строки експлуатації, приведені витрати розраховуються за формулою (5.14):

$$P_d = 7,5 + 2,5 / 1,25 + 2,5 / 1,25^2 + \dots + 2,5 / 1,25^{24} = 7,5 + 2,5 \cdot 3,98 = 17,45 \text{ тис.грн.}$$

Для другого варіанта, який має короткі строки експлуатації і потребує заміни на 8 та 16 роках, приведені витрати розраховуються за формулою (5.15):

$$P_k = 3,5 + 5 / 1,25^8 + 5 / 1,25^{16} + 1,4 / 1,25 + 1,4 / 1,25^2 + \dots + 1,4 / 1,25^{24} = 3,5 + 0,84 + 0,14 + 1,4 \cdot 3,98 = 10,05 \text{ тис.грн.}$$

Висновок. Оскільки $P_k < P_d$, то при будівництві котельні слід застосовувати котел із терміном служби 8 років.

Приклад 3. Шахтна сушарка, яка може працювати на мазуті, природному газі, модернізується на використання лушпиння соняшникового насіння. Витрати мазуту – 0,2 кг/с, природного газу – 0,213 м³/с, лушпиння соняшникового насіння – 0,7 кг/с, відповідно ціна цих видів палива – 0,87 грн/кг, 0,82 грн/м³, 0,02/кг. Модернізація триватиме рік. Вартість обладнання 35,62 тис. грн., виготовлення 1 рік, вартість монтажу 11,22 тис. грн., триватиме 1 рік. Вартість проектних робіт приймаємо 10 % від вартості будівельно-монтажних робіт, тобто

$$0,1 \cdot (35,62 + 11,22) = 4,68 \text{ тис. грн.}$$

Освоєння проектного технологічного процесу дасть змогу переробляти щорічно 24640 кг свіжої сировини і виробляти 4928 кг сухопродуктів за ціною 30 грн/кг (середня ціна). Собівартість продукції 23 грн/кг.

Супутні капіталовкладення становлять 1700 грн. щорічно.

Термін експлуатації 5 років. Обчисліть народногосподарський ефект від розробки і використання нової технології у переробній галузі.

Розв’язування.

Народногосподарський ефект чи інтегральний ефект (Еінт) за весь термін служби сушарки може бути обчислений як різниця вартісної оцінки результатів (Р) від використання сушарки і вартісної оцінки витрат (К) на її проектування, виготовлення і експлуатацію (В):

$$E_{int} = P - B - K.$$

При цьому слід враховувати різночасовість витрат і результатів, які приводяться до одного моменту часу – першого року експлуатації, за допомогою коефіцієнтів дисконтування. Результати виручки від продажу сухопродуктів становлять за рік :

$$P_1 = 4,92 \cdot 30 = 147,6 \text{ тис. грн.}$$

За весь термін експлуатації:

$$P = 147,6 + \frac{147,6}{(1+0,2)^1} + \frac{147,6}{(1+0,2)^2} + \frac{147,6}{(1+0,2)^3} + \frac{147,6}{(1+0,2)^4} = 529 \text{ тис.грн.}$$

Витрати на модернізацію сушарки складаються із витрат на проектування, виготовлення і монтаж обладнання. З врахуванням фактора часу дорівнюють:

$$K = 4,68 \cdot (1+0,2)^3 + 35,62 \cdot (1+0,2)^2 + 11,22 \cdot (1+0,2) = 72,84 \text{ тис. грн.}$$

Річні витрати в процесі експлуатації сушарки становлять

$$B_1 = 20 \cdot 4,92 + 1,7 = 100,1 \text{ тис. грн.}$$

За весь термін експлуатації:

$$B = 100,1 + \frac{100,1}{(1+0,2)^1} + \frac{100,1}{(1+0,2)^2} + \frac{100,1}{(1+0,2)^3} + \frac{100,1}{(1+0,2)^4} = 359 \text{ тис. грн.}$$

Народногосподарський ефект за весь термін служби:

$$E_{\text{нт}} = 529 - 72,84 - 359 = 97,16 \text{ тис. грн.}$$

Визначаємо термін окупності (T_p) з рівності

$$\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t.$$

Підставляючи у цю рівність конкретні дані за певний рік, знаходимо найменшу кількість років, коли ліва частина рівності буде більшою або рівною правій, тобто коли дисконтована прибуткова частина покриє дисконтовану видаткову при коефіцієнтах дисконтування η .

Права частина рівняння дорівнює 72,84 тис. грн.

Ліва частина $147,6 - 100,1 = 47,5$ тис. грн. – це прибуток за перший рік. На першому році експлуатації не повернуться вкладені кошти на модернізацію. Тому додаємо прибуток за другий рік:

$$47,5 + (147,6/1,2^1 - 100,1/1,2^1) = 87,08 \text{ тис. грн.}$$

Отже $T_p = 2$ роки.

Висновок. Таким чином, за розрахунками економічна ефективність інвестора ($E_{\text{нт}} = 968,16$) > 0 ; термін окупності $T_p = 2$ роки, а тому проект модернізації сушарки є ефективним.

Завдання для самостійного виконання

1. Програма заходів з автоматизації виробництва тепла на ТЕС розрахована на чотири роки і розроблена у двох варіантах. Вибрати економічний варіант програми заходів з автоматизації виробництва тепла на ТЕС, якщо норматив приведення капіталовкладень за фактором часу $E_{\text{пр}} = 0,15$, програма заходів розрахована на чотири роки. Вихідні дані наведені в таблиці Д.1.

2. Визначити найдоцільніший варіант влаштування тепломеханічної частини на ТЕС за вихідними даними таблиці Д.2.

3. Обґрунтуйте доцільність модернізації сушарки, як паливо буде використовувати лушпиння соняшникового насіння. Вихідні дані наведені в таблиці Д.3.

Питання для самоконтролю

1. Дайте означення понять “інвестиції”, “капітальні вкладення”.
2. Які існують види інвестицій? Дайте їхню характеристику.
3. Основні елементи капіталовкладень.
4. Джерела фінансування капіталовкладень.
5. Розкрийте основні напрямки економічної ефективності науково-технічного прогресу.
6. Які існують види економічної ефективності науково-технічного прогресу.
7. Дайте означення понять “ефект” та “ефективність”.
8. За допомогою яких показників оцінюється економічна ефективність виробничих інвестицій в умовах ринку?
9. Як враховується фактор часу при оцінці економічної ефективності виробничих інвестицій?
10. Що таке дисконтування?
11. З яких складових визначається норма дисконту?
12. Охарактеризуйте показники абсолютної та порівняльної економічної ефективності капітальних затрат.
13. Дайте означення понять “строк окупності”, “норма рентабельності”, “індекс рентабельності”, “коефіцієнти загальної економічної ефективності інвестицій”, “інтегральний ефект”.
14. Який показник застосовується при виборі найкращого варіанта, коли при порівнянні варіанти відрізняються один від одного інвестиційними вкладеннями та експлуатаційними витратами?
15. Розкрийте методiku вибору економічно доцільного варіанта вкладання інвестицій в об’єкти, які мають різні терміни служби?

6 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ТА ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ

Персонал всіх промислових, в тому числі і енергетичних, підприємств поділяється на **промислово-виробничі**, які працюють в основному на забезпечення і обслуговування виробництва і **невиробничі**, що працюють в житлово-побутових, комунальних, медичних, продовольчих, пожежних службах, в їдальнях, військовій охороні і інших підсобних підрозділах підприємства.

Промислово-виробничий персонал поділяється на експлуатаційний, ремонтний і адміністративно-управлінський.

Для роботи в енергетиці на електростанціях, в мережних та інших підприємствах, що входять до енергооб'єднання, потрібно велике коло різних професій та спеціальностей.

Промислово-виробничий персонал поділяється на такі категорії:

- *робочі*, які в основному обслуговують промислові процеси, що забезпечують та обслуговують виробництво;
- *службовці*, які виконують переважно допоміжні і адміністративно-управлінські функції;
- *інженерно-технічні робітники (ІТР)*, які здійснюють технічне, економічне і організаційне керівництво промислово-господарською діяльністю всього енергопідприємства, для чого потрібна вища або середня освіта;
- *молодий обслуговуючий персонал (МОП)*, який виконує допоміжні роботи, як правило не потребує професійної підготовки – прибирання, охорона і т. ін.;
- *учні різних спеціальностей і професій*, які включають стажерів, тимчасово присланих для освоєння нововведень і т. ін.

Для робочих спеціальностей встановлюються розряди, наприклад слюсар 3-го розряду, електромонтер 5-го розряду. Всього звичайно, згідно з тарифно-кваліфікаційним довідником, присвоюють шість розрядів – з 1-го по 6-й в порядку зростання кваліфікації.

Інженерно-технічним робітникам звичайно присвоюють такі категорії: інженер 1-ї категорії, інженер-економіст 3-ї категорії, інженер-наладчик 2-ї категорії і т.д. Тут кваліфікація оцінюється в обмеженому порядку – найвища категорія звичайно перша, більші номери – більш низька кваліфікація. В мало яких випадках зустрічається категорія вище 1-ї – “нульова”.

Під час енергетичних виробничих процесів неперервного характеру на енергетичних підприємствах і взагалі в енергетиці робота ведеться цілодобово, через що значна частина експлуатаційного персоналу утворює черговий персонал.

Особлива відповідальність за безперебійністю енергозабезпечення приводить до необхідності постійного ремонтного обслуговування енергообладнання, у зв'язку з чим на енергопідприємствах (на електростанціях чи в енергосистемах) знаходиться значна кількість ремонтувальників, число яких інколи досягає 70 відсотків від загального складу енергетичного персоналу.

Організація праці

Будь-яка праця повинна бути певною мірою організована. Є такі основні терміни і поняття з організації праці:

- **організація праці (organization of labour)** – система міроприємств, що забезпечують раціональне використання робочої сили, яка включає відповідно розподілення людей в процесі виробництва, розподіл і кооперацію, методи нормування та стимулювання праці, організацію робочих місць, їх обслуговування і необхідні умови праці;
- **розподіл праці (division of labor)** – розподілення людей в процесі спільної праці;
- **методи праці (methods of labour)** – спосіб здійснення процесів праці, що характеризують склад прийомів, операцій і певної послідовності їх виконання.

Будь-яка праця здійснюється на робочому місці – виробничому, робочому чи управлінському, службовому. Незалежно від призначення цього місця воно повинно характеризуватись рядом понять:

- **робоче місце (workplace)** – зона, обладнана необхідними технічними ресурсами, в якій відбувається трудова діяльність виконавця чи групи виконавців, спільно виконуючих одну роботу чи операцію;
- **організація робочого місця (organization of workplace)** – система міроприємств щодо обладнання робочого місця ресурсами, предметами праці та послугами, необхідними для здійснення трудового процесу;
- **умови праці (terms of labour)** – сукупність факторів виробничого середовища, що здійснює вплив на здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

Праця також характеризується інтенсивністю і якістю.

Інтенсивність праці (intensity of labour) – ступінь розтрачання робочої сили за одиницю часу.

Якість праці (quality of labour) – ступінь складності, напруженості і господарського значення праці.

Для забезпечення нормальних умов праці, рівня її продуктивності, а також для планування праці як складової частини виробничо-господарської діяльності, праця повинна нормуватися.

Нормування праці (setting of norms of labour) – встановлення міри затрат праці на виготовлення одиниці продукції чи виробіток продукції за одиницю часу, виконання заданого об'єму робіт чи обслуговування ресурсів виробництва в окремих організаційно-технічних умовах.

Види норм

Норма виробітку (norm of making) – кількість продукції, що вироблена за одиницю часу.

Норма часу (norm of time) – час, що затрачується на виробництво продукції чи виконання одиниці роботи.

Норма обслуговування (norm of service) – кількість обладнання, що обслуговується однією людиною.

Норма чисельності (norm of quantity) – кількість робітників, необхідних для обслуговування певного обладнання чи групи одиниць обладнання.

Як бачимо ці норми утворюють дві пари, де кожна є протилежною відносно іншій: норма виробітку – норма часу, норма обслуговування – норма чисельності.

Для нормування управлінської праці застосовується також **норма управління (management norm)** – кількість людей, котрими може керувати ефективно один керівник. За психологічно-фізичними можливостями середньостатистичної людини ця кількість становить 7-8 чоловік. Так, якщо в бригаді кількість робітників більше 8, то бригадиру потрібен замісник, який підпорядковується бригадиру й від його імені буде керувати частиною бригади не більше ніж 7-8 підопічних.

Широке розповсюдження отримала бригадна форма організації праці чи колективний підряд. Ефективність такої форми доведена життям, але така організація доцільна тільки там і тоді, де і коли є можливість:

- чітко визначити кінцевий результат трудової діяльності;
- достовірного диференційного обліку цих результатів, затрат сировини, матеріалів і енергії;
- виділити бригаді (колективу) робочу зону і закріпити за нею необхідне обладнання та оснащення;
- безперервно забезпечувати необхідною сировиною, матеріалами і комплектуючими;
- оцінити прибутковість промислово-господарської виробничої одиниці.

Нормування праці в енергетиці має ряд особливостей, пов'язаних передусім із специфікою (сфери). Так норми виробітку і часу можуть використовуватися тільки в енергоремонтній промисловості і не застосовуються в основній діяльності енергетиків при виробництві різноманітних видів енергії і енергоносіїв, і постачання ними споживачів, оскільки об'єм енергетичного виробництва залежить тільки від споживачів. Але і тут можуть виникнути труднощі при оцінюванні, скільки і яке обладнання повинен обслуговувати один робітник. Для цього застосовуються умовні одиниці: одиниця ремонтної складності енергообладнання, або людино-години чи нормо-години для обслуговування відповідних видів енергетичного обладнання.

Методи нормування праці

Для встановлення трудових норм відпрацьований ряд прийомів і методів, що отримали поширення у вітчизняній науці та практиці. Деякі з них, найбільш трудомісткі та методично складні, застосовуються тільки дослідницькими організаціями, які виконують роботу на замовлення підприємств. Більшість можуть застосовуватись безпосередньо робітниками виробничих підприємств – співробітниками відділів праці і зарплати.

На практиці використовують такі методи нормування праці:

- **хронометраж та самохронометраж** робочого часу, при якому встановлюються фактичні трудовитрати на проведення різних трудових операцій, пов'язаних з випуском продукції чи виконанням роботи (хронометраж приймається як робочий прийом і в інших методах нормування);
- **експериментальний метод**, коли норми розробляються при проведенні спеціальних випробувань, яким добровільно піддаються окремі робітники;
- **метод моментальних наглядів**, який полягає в періодичних записах про характер виконуваних робіт в будь-якому трудовому колективі (бригаді, відділі) і наступній спеціальній обробці цих спостережень, в результаті чого встановлюються норми трудовитрат на виконання певних робіт;
- **метод нормування за елементами руху**, що являє собою порівняння фактичного часу на виконання окремих рухів (підняв руку, повернувся, нагнувся) з усередненим часом, необхідним виходячи із фізіологічних можливостей людини.

Для підприємств більшості галузей промисловості, в тому числі для енергоремонтного, склад і структура використання робочого часу показані на рисунку 6.1.

Встановлення раціональних норм трудовитрат має велике значення для оцінки і подальшого прийняття мір в цілях підвищення продуктивності праці. Продуктивність праці в більшості сфер промисловості (P_c) встановлюються як відношення річного об'єму виробництва (V) до чисельності промислово-виробничого персоналу (Ч):

$$P_c = V / \text{Ч} \quad (6.1)$$

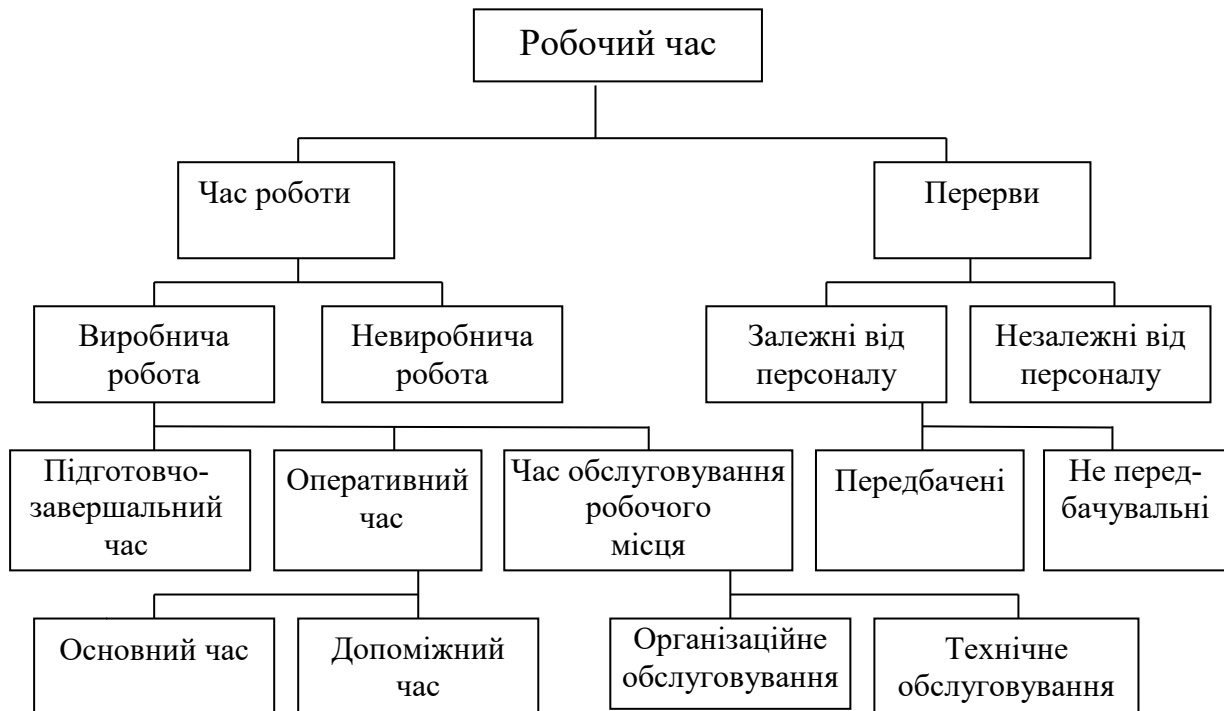


Рисунок 6.1 – Структура і склад робочого часу

Однак в енергетиці визначення продуктивності праці подібним чином нехарактерне, оскільки, як вже говорилося, об'єм виробництва від енергетиків практично не залежить. Так в морозну зиму продуктивність праці для робітників опалювальних котелень буде значно вищою, ніж у теплу, хоча їх фактичні затрати праці не на багато зміняться. Для електростанції можна уявити такий випадок, коли вона стоїть в резерві і не виробляє енергії. Тоді продуктивність праці її робітників рівна нулю.

Більш показовою є оцінка продуктивності праці в енергетиці за коефіцієнтом обслуговування ($K_{обс}$):

$$K_{обс} = Q_{\text{час}} / \text{Ч} \quad \text{або} \quad (6.2)$$

$$K_{обс} = E_{обс} / \text{Ч}, \quad (6.3)$$

де $Q_{\text{час}}$ – погодинна енергетична продуктивність обладнання, кВт (МВт) Гкал/ч., а також Гкал холоду/год, м³/год;

$E_{\text{об}}$ – кількість одиниць обслуговуючого обладнання, приведена до загальних одиниць – одиниць ремонтоскладності, людино- чи нормо-годин.

Для інших енергетичних і неенергетичних об'єктів коефіцієнт обслуговування може розраховуватись з використанням інших одиниць, що найбільше підходять до конкретних умов. Так в мережних підприємствах він може мати розмірність км/люд, тобто показує скільки кілометрів мереж обслуговуються одним робітником підприємства. Для наладчиків на заводах цей коефіцієнт може мати розмірність станків/люд, для авторемонтників – авто./люд причому умовних автомашин, усереднених (легкових різноманітного класу, вантажних різної вантажопідйомності) за показниками обслуговування.

Ці показники не залежать від річного виробництва енергії чи енергоносіїв, а оцінюють трудомісткість робіт з підтримки обладнання в постійній експлуатаційній готовності, забезпечення його роботоздатності і потрібної продуктивності.

Заробітна плата на енергетичних підприємствах

Оплата праці в енергетиці така сама, як і в усіх промислових галузях. Тут застосовуються *відрядна, погодинна та акордна* системи оплати. *Відрядна оплата* передбачає такі різновиди: пряма відрядна, відрядно-прогресивна і відрядно-преміальна системи. Застосовуються такі форми заробітної плати в тих випадках, коли для кожного робітника можна легко встановити і проконтролювати об'єм виконання ним роботи чи виробіток продукції. В енергетиці це відноситься переважно до ремонтних робіт, при індустріальних методах ремонту, коли основні роботи виконуються в стаціонарних умовах, за типом машинобудівного виробництва.

- *Пряма відрядна зарплата* – за встановленими ставками за виробництво одиниці продукції чи роботи. Інколи така оплата передбачає виконання встановлених норм виробітку чи часу, і розмір оплати в цілому залежить від об'єму виготовленої продукції чи роботи.

- *Відрядно-прогресивна* – система включає оплату за визначений, розрахований за нормами, об'єм виготовленої продукції чи виконаної роботи так само, як і при прямій відрядній. Але виробництво продукції чи роботи понад встановлений об'єм оплачуються вже за завищеними ставками. Тоді чим більше перевищуються установлені норми об'єму виробництва, тим вище, з прогресивним зростанням, є зарібок робітника.

- При відрядно-преміальній системі оплати за встановлений об'єм виробіток ведеться по прямій відрядній, але при перевиконанні плану робітникам виплачується премія, причому розмір премії найчастіше встановлюється в установленому розмірі за кожен процент перевиконання завдання понад установлені норми.

На енергетичних підприємствах відрядна форма оплати праці застосовується при ремонті в господарстві, в будівельних підприємствах енергооб'єднань, майже на всіх допоміжних підрозділах, де об'єми виробництва відомі або можуть плануватися, але не можуть використовуватися в основному енергетичному виробництві, оскільки його об'єм від енергетиків не залежить.

Погодинна система оплати праці так само має свої різновиди: *проста погодинна* (система тарифних ставок чи посадових окладів) і *погодинно преміальна*. Ця форма оплати праці раніше мала за основу тарифно-кваліфікаційну систему, яка включала єдину тарифну сітку і тарифно-кваліфікаційний довідник, де встановлювалася залежність ступеня складності окремої роботи від рівня кваліфікації робітників, що мають права на виконання цієї роботи.

Система тарифних ставок в недалекому минулому встановлювалася практично для всіх галузей матеріального виробництва одна по всій країні. Зараз ця система, по-перше, носить рекомендаційний характер, і по-друге, передбачає не фіксовані тарифні ставки, а співвідношення між ставками різних розрядів – тарифні коефіцієнти (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1 - Тарифні коефіцієнти для робітників ремонтників 1-6-го розрядів при погодинній оплаті праці

Розряди	1	2	3	4	5	6
Тарифні коефіцієнти	1,0	1,1	1,21	1,33	1,5	1,71

Єдина тарифна сітка встановлює для кожного розряду робітників мінімальний посадовий оклад, крім того, є ще декілька ступенів оплати.

При погодинній системі оплати праці крім основної заробітної плати передбачена доплата за роботу в нічну зміну, у вихідні та святкові дні і деякі інші.

Погодинно-преміальна система має багато різновидів, різниця між якими в основному зводиться до предмета преміювання. Раніше головним предметом преміювання було виконання планового завдання, яке встановлювалось так, щоб його легко можна виконати і перевиконати, причому в критичних ситуаціях була поширена практика “корегування” планів в сторону зниження. Крім того, було також багато інших показників, що дозволяли претендувати на премії: освоєння нової

техніки, економія сировини, матеріалів, енергоресурсів, покращення продуктивності праці, покращення якості продукції чи робіт.

В останні десятиріччя досить широке розповсюдження отримали колективні форми оплати праці, за типом попередніх систем акордної оплати, що передбачається у виняткових випадках – при виконанні понад планових “авральних” робіт. Колективний чи бригадний підряд передбачає оплату кінцевого результату трудової діяльності, для чіткої фіксації якого необхідно виконати ряд умов. Загальний заробіток між членами робочого колективу розподіляється за так званим **коефіцієнтом трудової участі** (КТУ), який розраховується виходячи із:

- тарифного розряду робітників;
- фактично відпрацьованого часу;
- дотримання трудової, виробничої та технічної дисципліни – відсутність прогулів, виконання норм виробітку, обслуговування і інших норм при встановлених параметрах якості робіт, дотримання передбачених технологічних параметрів виробництва і т. д.;
- надання продуктивно-технічної допомоги іншим робітникам колективу (бригади);
- шефства і наставництва відносно недосвідчених робітників і учнів;
- виконання суспільних, в тому числі і цехових, заводських, муніципальних і навіть державних обов’язків без шкоди для основної роботи.

При будь-якій формі оплати праці **загальний фонд** формується таким чином:

- 1) нараховується тарифний фонд заробітної плати ($\Phi_{зп}$) незалежно від способів його формування;
- 2) нараховується преміальний фонд (як правило у певному відсотку $P_{пр}$);
- 3) проводиться нарахування на цю величину єдиного соціального податку ($P_{соц}$), що включає відрахування в фонд соціального страхування, пенсійний фонд і фонд обов’язкового медичного страхування;
- 4) проводиться нарахування в фонд обов’язкового соціального страхування від нещасних випадків на промисловості і профзахворювань ($P_{н.в.}$).

Тоді загальний фонд оплати праці ($\Phi_{оп}$), що входить в собівартість продукції, утворюється таким чином:

$$\Phi_{оп} = \Phi_{зп} \cdot (1 + P_{пр}) \cdot (1 + P_{соц}) \cdot (1 + P_{н.в.}). \quad (6.4)$$

В даний час застосовуються такі **системи оплати праці**:

1) **тарифна система (tariff system)** – сукупність нормативів, за допомогою яких регулюється рівень заробітної плати різних груп та категорій робітників; складності виконуваної роботи; умов характеру та інтенсивності праці; умов (в тому числі кліматичних) виконання роботи; виду виробництва. Основними елементами тарифної системи є; тарифно-кваліфікаційні довідники, тарифні сітки, тарифні ставки, тарифні коефіцієнти, надбавки і доплати за роботу з відхиленням від нормальних умов праці;

2) **безтарифна система (untariff system)** – визначення розміру заробітної плати кожного робітника залежно від кінцевого результату роботи всього робочого колективу;

3) **система плаваючих окладів (the system of floating salaries)** – щомісячне визначення розміру посадового окладу робітника залежно від підвищення (зниження) продуктивності праці на ділянці, що обслуговується робітником, при умові виконання завдання з випуску продукції;

4) **система оплати праці на комісійній основі** – встановлення розміру заробітної плати у вигляді фіксованого проценту доходу, отриманого підприємством від реалізації продукції (робіт і послуг).

Найбільшого поширення на державних та інших великих підприємствах отримала тарифна система оплати праці.

В умовах ринку, коли підприємство має право саморозпоряджатись заробленими коштами, особливо актуальні питання *мотивації праці*. Головною умовою високої продуктивності праці на будь-якому підприємстві є ліквідація відчуження персоналу від інтересів підприємства (фірми). Найбільш дієвою господарською мотивацією визнається участь персоналу у власності, прибутках, керівництві. Застосування кожного з цих мотивів окремо також корисно, але значні результати можуть досягатися тільки при такій комплексній заінтересованості робітників.

В нашій країні залежно від способу проведення приватизації підприємства можливі три види участі персоналу у власності:

- 1) персонал повністю володіє майном підприємства;
- 2) персонал володіє контрольним пакетом акцій підприємства;
- 3) персонал володіє частиною акцій, що не складає контрольний пакет.

В енергетиці на даний час трудові колективи володіють в середньому 15% акцій територіального акціонерного товариства енергетики та електрифікації. Світовий досвід показує, що доходи від

володіння майном загалом становлять 10-15% сукупного доходу робітника.

Тоді загальний заробіток робітників-акціонерів підприємств, крім основної частини – із фонду оплати праці, може враховувати також преміювання за результатами роботи за рік (так звана “тринадцята зарплата”, виплати по дивідендах, доходи від невиробничої діяльності підприємства, участь в діяльності банків, бірж, дивіденди по акціях сторонніх підприємств). Чим сильніша мотивація праці, тим більш високу якість і відповідальність отримує сама праця і, як результат, різко покращуються всі показники промислово-господарської діяльності.

В ідеалі весь трудовий колектив при правильно організованій мотивації праці повинен складати команду односторонців, пов’язаних спільними матеріальними, духовними і моральними інтересами.

Приклад 1

У звітному році обсяг випуску продукції склав 22000 тис.грн./рік, а трудомісткість виробничої програми в цьому році знизилась порівняно з базовим на 950 люд-днів. Річний виробіток в базовому році склав 120 тис. грн./чол. за рік. Визначити виробіток на одного працюючого у звітному році і його відносний приріст, якщо відомо, що в цьому році було 238 робочих днів.

Розв’язання

Можливий приріст продуктивності праці у звітному році можна знайти із залежності:

$$П = E_{\text{заг}} / (Ч_{\text{вих}} - E_{\text{заг}}) \cdot 100, \quad (6.5)$$

де $E_{\text{заг}}$ – економія чисельності працюючих;

$Ч_{\text{вих}}$ – вихідна чисельність працюючих у звітному році.

Вихідну чисельність працюючих у звітному році можна обчислити як відношення обсягу випуску продукції в цьому році до базового рівня виробітку:

$$22000 / 120 = 183,3 \text{ чол.}$$

Економію чисельності обчислюємо як: $950 / 238 = 4 \text{ чол.}$

Тоді відносний приріст продуктивності праці становитиме:

$$П = 4 / (183,4 - 4) \cdot 100 = 2,25.$$

Виробіток на одного працюючого у звітному році дорівнює:

$$120 \cdot (100 + 2,25) / 100 = 122,64 \text{ тис. грн./ чол. за рік}$$

Приклад 2

Розрахувати місячну заробітну плату електрослюсаря-погодинника 4-го розряду, що обслуговує лінії електропередач, якщо тарифна ставка складає 3,95 грн./год. Число фактично відпрацьованих днів за місяць – 22 при 8-годинному робочому дні.

Розв'язання

1. Визначаємо кількість відпрацьованих електрослюсарем годин за місяць:

$$22 \text{ дні} \cdot 8 \text{ год} = 176 \text{ год.}$$

2. Розраховуємо місячну зарплату електрослюсаря-погодинника:

$$З_{\text{см}} = T \cdot U, \quad (6.6)$$

де $З_{\text{см}}$ - середньомісячна зарплата електрослюсаря;
 T - тарифна ставка електрослюсаря 4-го розряду;
 U - фактично відпрацьований час.

$$З_{\text{см}} = 3,95 \text{ грн./год.} \cdot 176 \text{ год.} = 695,2 \text{ грн.}$$

Приклад 3

Визначити змінність роботи цеху, в якому складають малі гідравлічні турбіни. Річне завдання – 500 виробів. Складання проводять на 40 стендах, виробничий цикл його – 320 год. на одному стенді.

Розв'язання

1. Визначаємо загальну трудоемність робіт:

$$T_3 = T_{\text{од}} \cdot N, \quad (6.7)$$

де T_3 - загальна трудоемність;
 $T_{\text{од}}$ - трудоемність за одиницю продукції (320 годин за умовою задачі);
 N - виробнича програма (500 турбін).

$$T_3 = 320 \cdot 500 = 160000 \text{ нормо-годин.}$$

2. Розраховуємо річне навантаження на один стенд:

$$P_n = \frac{T_3}{n}, \quad (6.8)$$

де n – кількість стендів;

$$P_n = \frac{160000}{40} = 4000 \text{ (н./год.)}.$$

3. Тривалість річного робочого часу для машинобудівного заводу при однозмінному режимі складає 1860 год.

4. Розраховуємо кількість змін:

$$K_3 = \frac{P_n}{1860} = \frac{4000}{1860} = 2,15 \text{ (змін)}.$$

5. Враховуючи можливе перевиконання норм виробітку, приймаємо двозмінну роботу цеху.

Приклад 4

Зміни кадрового персоналу в Обленерго за рік характеризуються такими показниками:

Показники	Значення, осіб
Чисельність працюючих на початок звітної періоду	560
Число прийнятих працівників	110
Число працівників, що вибули	101
У тому числі:	
- у зв'язку із призовом в армію, переходом на навчання, виходом на пенсію	42
- звільнених за власним бажанням та за згодою сторін	54
- звільнених за порушення трудової дисципліни	5
Чисельність працюючих на кінець звітної періоду	569

Визначити:

1. Середньооблікову чисельність персоналу за рік;
2. Коефіцієнт обороту з прийому;
3. Коефіцієнт обороту із звільнення;
4. Коефіцієнт змінюваності працівників;
5. Коефіцієнт плинності персоналу.

Розв'язання

1. Визначаємо середньооблікову чисельність персоналу за рік ($C_{счп}$):

$$C_{счп} = \frac{560 + 569}{2} = 565 \text{ (осіб)}.$$

2. Визначаємо коефіцієнт обороту $З_i$ прийому ($K_{об.п}$):

$$K_{об.п} = \frac{110}{565} * 100\% = 19,74\% = 0,195.$$

3. Визначаємо коефіцієнт обороту $З_i$ звільнення ($K_{об.з}$):

$$K_{об.з} = \frac{101}{565} * 100\% = 17,88\% = 0,179.$$

4. Визначаємо коефіцієнт змінюваності персоналу ($K_{зп}$):

$$K_{зп} = \frac{101}{565} * 100\% = 17,88\% = 0,179.$$

5. Визначаємо коефіцієнт плинності кадрів ($K_{пк}$):

$$K_{пк} = \frac{54 + 5}{565} * 100\% = 10,44\% = 0,1.$$

Приклад 5

На ТЕЦ встановлено 250 одиниць технологічного обладнання. Середня категорія складності обслуговування одиниці обладнання:

- механічної частини – 13,5 %;
- електричної частини – 5,1 %.

Режим роботи обладнання двозмінний. Визначити наявну кількість чергових слюсарів і електриків при нормах чергового обслуговування (кількість обладнання в одиницях ремонтної складності на одного працюючого):

- слюсаря – 400;
- електрика – 800.

Коефіцієнт використання робочого часу – 0,9; виконання норм обслуговування – 1,15.

Розв'язання

1. Наявна кількість робочого персоналу:

$$\text{- слюсарів} \quad P_{сл} = \frac{250 \cdot 13,5 \cdot 2}{400 \cdot 0,9 \cdot 1,15} = 16 \text{ осіб.}$$

$$\text{- електриків} \quad P_{ел} = \frac{250 \cdot 5,1 \cdot 2}{800 \cdot 0,9 \cdot 1,15} = 3 \text{ осіб.}$$

2. Для оптимізації обслуговування можна організувати двозмінну комплексну бригаду чисельністю 22 особи по 11 в ланці, в т. ч. 8 чергових слюсарів і 3 електрика.

Завдання для самостійного виконання

1. Визначити виробіток на одного працюючого у звітному році і його відносний приріст за даними таблиці Е.1.
2. Розрахувати місячну заробітну плату електрослюсаря-погодинника 4-го розряду при 8-годинному робочому дні за даними таблиці Е.1.
3. Визначити змінність роботи цеху, в якому складають малі гідравлічні турбіни за даними таблиці Е.1.
4. Визначити: середньооблікову чисельність персоналу за рік; коефіцієнт обороту з прийому; коефіцієнт обороту із звільнення; коефіцієнт змінюваності працівників; коефіцієнт плинності персоналу за даними таблиці Е.2.

Питання для самоконтролю

1. На які категорії поділяється промислово-виробничий персонал ?
2. Які є основні терміни і поняття з організації праці?
3. Що означає інтенсивність і якість праці?
4. При яких умовах на виробництві може бути впроваджений колективний підряд?
5. Особливості нормування праці в енергетиці.
6. Опишіть систему і методи нормування праці.
7. Охарактеризуйте структуру і склад робочого часу.
8. Які є види трудових норм?
9. За допомогою якого коефіцієнта оцінюється продуктивність праці в енергетиці?
10. Перечисліть форми оплати праці. Чим відрізняються між собою відрядна, погодинна і акордна системи? Які їх різновиди?
11. Охарактеризуйте складові елементи тарифної системи. Обґрунтуйте доцільність її впровадження на підприємстві.
12. Охарактеризуйте колективні форми організації і оплати праці.
13. Що таке коефіцієнти трудової участі (КТУ) і трудового вкладу (КТВ)?
14. Як формується фонд оплати праці?
15. Дайте означення мотивації трудової діяльності. Які матеріальні стимули повинні стимулювати працю в умовах ринку?

7 ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИКИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА РОЗРАХУНОК ПЛАТЕЖІВ ЗА ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Найбільший вплив на атмосферу чинять [11]:

- теплоенергетика 25,7 %;
- чорна металургія – 23,4 %;
- нафтовидобувна і нафтохімічна – 13,7 %;
- транспорт – 11,6%;
- кольорова металургія – 11,1 %;
- гірничодобувна – 7,1 %;
- підприємства будівництва - 3,4 %;
- машинобудування – 2,8 %;
- інші галузі – 1,2 %.

Одним із найпотужніших негативних техногенних чинників є енергетика. Основні компоненти, що викидаються в атмосферу при спалюванні різних видів палива в енергоустановках – нетоксичний діоксид вуглецю CO_2 і водяна пара H_2O . Але, крім них, в атмосферу викидаються дуже шкідливі речовини, такі як оксид вуглецю, оксид сірки, оксид азоту, сполуки свинцю, сажа, вуглеводні, в тому числі канцерогенний бензопірен $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$, незгорілі частинки твердого палива тощо. Їх кількість і співвідношення в димових викидах залежить від типу та якості палива (табл. 7.1). Наприклад, при спалюванні вугілля запыленість димових газів ТЕС становить 10 – 50 г/м^3 , мазуту – 20-50 г/м^3 .

Таблиця 7.1 – Показники забруднення атмосфери ТЕС, $\text{г/кВт} \cdot \text{год}$

Забруднювальні речовини	Види палива			
	Кам'яне вугілля	Буре вугілля	Мазут	Природний газ
Оксид сульфуру (IV)	6	7.7	7.4	0.002
Тверді часточки	1.4	2.7	0.7	-
Оксид нітрогену	1	3.45	2.45	1.9
Сполуки флуору	0.05	0.11	0.004	-

Сучасна ТЕС потужністю 2,5 млн. кВт використовує до 20 тис. т вугілля на добу і викидає щодобово в атмосферу 680 т SO_2 і SO_3 , вміст сірки в паливі 1,7 % - 200 т оксидів азоту; 120-240 т твердих частинок (попіл, пил, сажа) – при ефективності системи пиловловлювання 94-98%. Дослідження свідчать, що неподалік потужної електростанції, яка викидає за добу 280 – 360 т SO_2 , його максимальна концентрація з підвітряної сторони на відстані 200 – 500 м, 500 – 1000 м і 1000 – 2000 м становить відповідно 0,3 - 4,9 мг/м^3 ; 0,7 – 5,5 мг/м^3 і 0,22 – 2,8 мг/м^3 [12].

При спалюванні твердого палива в котлах ТЕС утворюється велика кількість попелу, діоксиду сірки, оксидів азоту. Переведення котельних установок на рідке паливо суттєво зменшує золоутворення, але практично не впливає на викиди SO_2 , оскільки мазути, що використовуються як паливо, містять понад 2% сірки. При спалюванні природного газу в димових викидах також є оксиди сірки й азоту. Необхідно відзначити, що найбільша кількість оксидів азоту утворюється при спалюванні рідкого палива.

Способи виробництва паливно-енергетичних ресурсів та вартість виробництва електроенергії за різних технологій наведено в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Вартість виробництва електроенергії при різних технологіях

Спосіб одержання електроенергії	Вартість електроенергії, цент/кВт · год
ТЕС на вугіллі	2
Вітрова енергія	6,4
Геотермальна енергія	5,8
Енергія біомаси	6,3
Газові турбіни з піддувом пари	4,6 - 6,3
Атомні електростанції	12,5
Сонячні батареї з фотоелементами	28,4
Підвищення ефективності використання енергії	2 - 4

Окиси сірки й азоту, що потрапляють у атмосферу внаслідок роботи ТЕС, поєднуючись з атмосферною вологою утворюють дрібні крапельки сірчаної та азотної кислот, які переносяться вітрами у вигляді кислотного туману й випадають на землю кислотними дощами. Ці дощі мають таку шкідливу дію:

- врожайність сільськогосподарських культур знижується на 3 – 8 % внаслідок ушкодження листя кислотами;
- кислотні опади спричиняють вимивання з ґрунту кальцію, калію й магнію, що викликає деградацію фауни та флори;
- отруюється вода озер і ставків, у яких гине риба;
- зникнення комах у водоймах призводить до щезнення птахів і тварин, які ними живляться;
- прискорюється руйнування будівель, оздоблених мармуром, вапняком;
- вдихання людьми повітря, забрудненого кислотними туманами, спричинює захворювання дихальних шляхів, подразнення очей тощо.

Взимку поблизу ТЕС інколи випадає також кислотний сніг. Він є ще більш шкідливим, ніж кислотний дощ. Райони, де випадає такий сніг, одержують одразу чотири – п'ятимісячну дозу забруднення. А під час його танення навесні відбувається процес концентрації шкідливих речовин, тому тала вода інколи містить вдесятеро більше кислот, ніж сніг.

На охорону навколишнього середовища щорічно з бюджету України витрачаються колосальні кошти, яких недостатньо для повного відшкодування збитків. Для оцінки забруднень на природу, людину, будівлю, споруду, сільськогосподарські угіддя використовується показник екологічного збитку [13].

Екологічний збиток (ecological loss) – це фактичні або можливі екологічні та соціальні втрати, що виникають у результаті певних подій або явищ, в тому числі зміни природного середовища, його забруднення. (рис. 7.1).

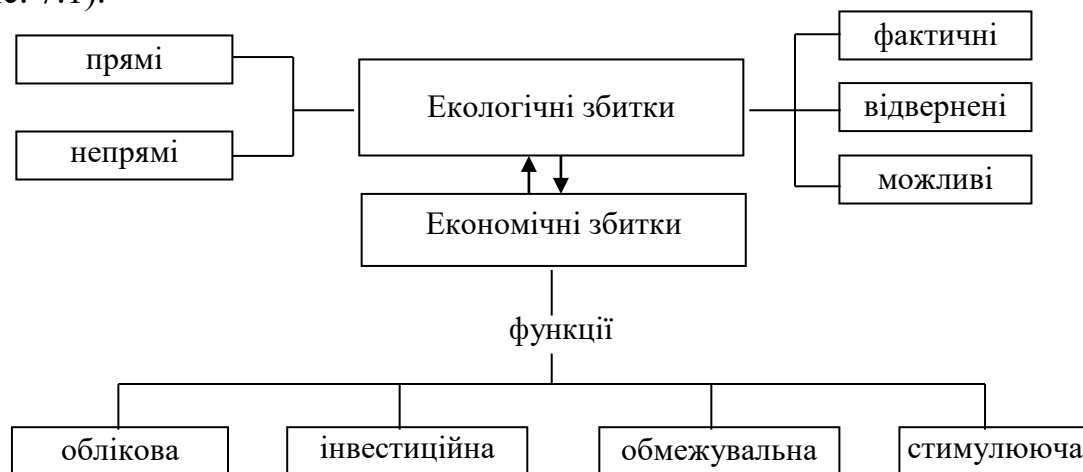


Рисунок 7.1 – Класифікація та функції збитків

Прямий збиток виникає внаслідок безпосереднього руйнування матеріальних цінностей, погіршення передумов ведення господарства та впливу на здоров'я людини. При цьому слід розглядати збиток різних часових інтервалів і ступенів впливу.

Непрямий збиток виникає в результаті негативної дії на продуктивні сили суспільства в цілому, в тому числі на людину: спостерігається ріст захворювань, інвалідності.

Фактичні збитки (actual losses) – це втрати і додаткові витрати, які склалися в умовах забруднення середовища.

Можливі збитки (losses are possible) – це збитки, які сформуються в результаті надходження забруднюючих речовин від об'єктів у прогнозованому періоді.

Відвернені збитки (prevention of losses) – це зниження можливих збитків в результаті проектування або проведення заходів із захисту довкілля.

Для оцінки екологічних збитків використовується система показників в натуральній та вартісній формі. Натуральні показники можна привести до вартісних – економічних.

Економічні збитки (economic losses) – комплексний показник, що відбиває особливості взаємодії виробництва з середовищем і здійснює вплив на головні характеристики виробничої діяльності.

Економічні збитки виконують такі функції:

1) облікову – проявляється у тому, що збитки є мірою оцінки впливу господарської діяльності на середовище;

2) інвестиційну – виходить з того, що яким би чином не оцінювалися економічні збитки, вони завжди визначаються розмірами додаткових вкладень матеріальних і трудових витрат, виступають як поточні витрати та капітальні вкладення;

3) обмежувальну – проявляється в тому, що об'єкти-забруднювачі прямо (у вигляді штрафів) або побічно (у вигляді подорожчання вихідної сировини, підвищення захворюваності працюючих та ін.) відчувають наслідки своєї діяльності. Це потребує відповідних заходів (удосконалення технологій, створення маловідходних виробництв, будівництво очисних споруд та ін.) з метою скорочення негативних наслідків власної діяльності;

4) стимулююча – пов'язана з розглянутою функцією. Різного роду платежі, штрафи стимулюють скорочення забруднення, і відповідно, зменшують витрати об'єктів на компенсацію збитків.

Для регулювання, запобігання економічних збитків існують платежі за забруднення, фінансування заходів для запобігання та ліквідації наслідків забруднення.

Платежі за викиди й скиди забруднюючих речовин і розміщення відходів у навколишньому середовищі стягуються з енергопідприємств незалежно від форм власності й відомчої приналежності. Стягнення платежів не звільняє підприємства від відшкодування збитків, заподіяних порушенням природоохоронного законодавства. Встановлені такі види платежів за забруднення навколишнього середовища:

- платежі за нормативно-допустиме забруднення, тобто за викиди речовин в межах норм лімітів (ГДВ, ГДС);
- платежі за нормативні постійні та разові викиди;
- штрафні санкції.

Плата за забруднюючі речовини впроваджується з метою економічного стимулювання здійснення природоохоронних заходів, впорядкування джерел їхнього фінансування і кредитування та відшкодування народногосподарських збитків, завданих забрудненням.

Плата за забруднення навколишнього середовища згідно постанові Кабінету Міністрів України № 303 від 1 березня 1999р. [14] встановлюється за:

- викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;
- скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти, в тому числі скиди, що здійснюються підприємствами через систему комунальної каналізації;
- розміщення відходів у навколишньому природному середовищі.

Розмір платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення визначається за формулою:

$$П_{АС} = \sum_{i=1} (H_{Bi} \cdot M_{Li} + H_{Bi} \cdot M_{Pi} \cdot K_{П}) \cdot K_{Т} \cdot K_{інд}, \quad (7.1)$$

де H_{Bi} – базовий норматив плати за викиди в атмосферу 1 тонни i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;

M_{Li} – маса річного викиду i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;

M_{Pi} – маса понадлімітного викиду i -ої забруднюючої речовини, т:

$$M_{Pi} = M_{Ф} - M_{Li}, \quad (7.2)$$

$M_{Ф}$ – фактичний обсяг викиду, т;

$K_{П}$ – коефіцієнт кратності плати за понадлімітний викид;

$K_{Т}$ – коефіцієнт, який враховує територіальні особливості:

$$K_{Т} = K_{НАС} \cdot K_{Ф}, \quad (7.3)$$

$K_{НАС}$ – коефіцієнт, що враховує кількість населення (для м. Іршанськ $K_{НАС}=1$), значення наведені в таблиці 7.3;

$K_{Ф}$ – коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту, його значення в таблиці 7.4 (для м. Іршанськ $K_{Ф}=1,25$, адже в місті переважають промислові і транспортні функції);

$K_{інд}$ – коефіцієнт індексації ($K_{інд} = 1$).

Коефіцієнт кратності плати за понадлімітні викиди й скиди забруднюючих речовин встановлюється Радою народних депутатів базового рівня в межах від 1 до 5.

Таблиця 7.4 – Коефіцієнт, який встановлюється залежно від чисельності жителів населеного пункту

Чисельність населення, тис. чоловік	Коефіцієнт
До 100	1
100,1 – 250	1,2
250,1 – 500	1,35
500,1 -1000	1,55
Понад 1000	1,8

Таблиця 7.5 – Коефіцієнт, який встановлюється залежно від народногосподарського значення населеного пункту

Тип населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій (районні центри, міста районного значення, селища та села)	1
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій (республіканський* та обласні центри, міста державного, республіканського, обласного значення)**	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних	1,65

Примітка: * Автономна республіка Крим;

** Якщо населений пункт одночасно має промислове значення та віднесений до курортних, застосовується коефіцієнт 1,65.

Розмір платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення встановлюється на підставі базових нормативів плати за ці викиди та кількості використаного палива за формулою:

$$П_{АП} = \sum_{i=1} N_{Бi} \cdot M_i \cdot K_T \cdot K_{инд}, \quad (7.4)$$

де $N_{Бi}$ - базовий норматив плати за викиди забруднюючих речовин, що утворюються в результаті спалювання 1 тонни i -го пального, грн./т;
 M_i – річний обсяг використання пального i -ого виду, т.

Розмір платежів за скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти визначаються за формулою:

$$П_В = \sum_{i=1} (N_{Бi} \cdot M_{Лi} + N_{Бi} \cdot M_{Пi} \cdot K_{П}) \cdot K_P \cdot K_{инд}, \quad (7.5)$$

де $N_{Бi}$ - базовий норматив плати за скидання 1 тонни i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;

$M_{Лі}$ – маса річного скиду i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;

$M_{Пі}$ – маса понадлімітного скиду i -ої забруднюючої речовини, т;

$K_{П}$ – коефіцієнт кратності плати за понадлімітні скиди;

$K_{Р}$ – регіональний (басейновий) коефіцієнт, що враховує територіальні екологічні особливості, а також еколого-економічні умови функціонування водного господарства (таблиця 7.6);

$K_{інд}$ – коефіцієнт індексації.

У разі скидання забруднюючих речовин в озера ставки нормативів збору за скид забруднюючих речовин у ці водні об'єкти, збільшується у 1,5 раза.

Розмір платежу за розміщення відходів у навколишньому природному середовищі визначається за формулою:

$$П_{Від} = \sum_{i=1} (H_{Бі} \cdot M_{Лі} + H_{Бі} \cdot M_{Пі} \cdot K_{П}) \cdot K_{М} \cdot K_{О} \cdot K_{інд}, \quad (7.6)$$

де $H_{Бі}$ – базовий норматив плати за розміщення 1 тонни i -ого виду в межах ліміту, грн./т;

$M_{Лі}$ – річна маса відходів i -ого виду в межах ліміту, т;

$M_{Пі}$ – маса понадлімітного річного розміщення відходів i -го виду, т;

$K_{П}$ – коефіцієнт кратності плати за понадлімітне розміщення відходів;

$K_{М}$ – коефіцієнт, що враховує розташування місця (зони) розміщення відходів (таблиця 7.7);

$K_{О}$ – коефіцієнт, що враховує характер обладнання місця розміщення відходів (таблиця 7.8);

$K_{інд}$ – коефіцієнт індексації.

Стосовно зборів за забруднення навколишнього природного середовища, це законодавче положення деталізовано в ч. 4 ст. 46 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища": "Кошти від збору за забруднення навколишнього природного середовища розподіляються між місцевими (сільськими, селищними, міськими), обласними та республіканським Автономної Республіки Крим, а також Державним фондами охорони навколишнього природного середовища у співвідношенні відповідно 20, 50 і 30 відсотків, а між Київським, Севастопольським міськими та Державним фондами охорони навколишнього природного середовища — у співвідношенні 70 і 30 відсотків".

Таблиця 7.6 – Регіональні (басейнові) коефіцієнти

Басейни морів і річок	Коефіцієнт
Азовське море	2
Чорне море	2
Дунай	2,2
Тиса	3
Прут	3
Дністер	2,8
Дніпро (кордон України – до м. Києва)	2,5
Дніпро (м.Київ включно – до Каховського гідровузла)	2,2
Дніпро (Каховський гідровузол включно – до Чорного моря)	1,8
Прип'ять	2,5
Західний Буг та ріки басейну Вісли	2,5
Десна	2,5
Південний Буг та Інгул	2,2
Ріки Кримського півострова	2,8
Сіверський Донець	2,2
Міус	2,2
Кальміус	2,2

Таблиця 7.7 – Коефіцієнт, який встановлюється залежно від місця (зони) розміщення відходів у навколишньому природному середовищі

Місце (зона) розміщення відходів	Коефіцієнт
В адміністративних межах населених пунктів або на відстані менше 3 км від них	3
За межами населених пунктів	1

Таблиця 7.8 – Коефіцієнт, який встановлюється залежно від місця розміщення відходів

Характер місця розміщення відходів	Коефіцієнт
Спеціально створені місця для складування (полігони), що забезпечують захист атмосферного повітря та водних джерел від забруднення	1
Звалища, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря та водних джерел	3
Місця неорганізованого складування (без відповідного дозволу)	10

Існують крім економічних методів боротьби із забрудненням також організаційні, технологічні та інші методи:

1. Зменшення кількості ТЕС за рахунок вводу в дію більш потужних, забезпечених ефективними системами очищення й утилізації газових і пилових відходів. Одна потужна ТЕС забруднює повітря набагато менше, ніж сотня котельних тієї ж сумарної потужності;
2. Гази ТЕС очищують в спеціальних установках – циклонах, а Франція забезпечує свої потреби в сірчаній кислоті за рахунок утилізації газів ТЕС;
3. З уловленого пилу на деяких ТЕС налагоджено виробництво брикетів, які використовуються як будівельні матеріали;
4. Очистка мінерального палива від піриту (сірчаного колчедану) до його надходження в топку ТЕС зменшує вміст сірчанних окисів на 98 – 99%;
5. Заміна вугілля та мазуту на ТЕС екологічно чистішим газовим паливом. ТЕС, що працює на природному газі, крім CO_2 , не викидають у повітря інших забруднювачів.

Завдання для самостійного виконання

Користуючись даними додатка Ж:

1. Визначити плату за забруднення атмосфери стаціонарними джерелами забруднення за формулою 7.1.
2. Визначити плату за забруднення атмосфери пересувними джерелами забруднення за формулою 7.4.
3. Визначити плату за скиди забруднюючих речовин у поверхневі води за формулою 7.5.
4. Визначити плату за розміщення відходів за формулою 7.6.
5. Результати розрахунків записати в таблицю 7.9.
6. Зробити висновки.

Питання для самоконтролю

1. Яким чином енергетика впливає на навколишнє середовище?
2. Дайте означення понять “екологічний збиток”, “прямий збиток”, “непрямий збиток”, “фактичні збитки”, “можливі збитки”, “відвернені збитки”, “економічні збитки”.
3. Охарактеризуйте основні функції економічних збитків.
4. Які існують види платежів за забруднення навколишнього середовища?
5. Як розраховують розміри платежу за викиди в атмосферу?
6. Як розраховують розміри платежу за скиди у поверхневі води?
7. Як розраховують розміри платежів за розміщення відходів?

Правильність застосування лімітів, коефіцієнтів, нормативів

До органів державної податкової служби _____

Назва	та	адреса	підприємства
-------	----	--------	--------------

Телефон _____

(вхідний №, дата, штамп ДПА)

Таблиця 7.9 - Розрахунок збору за забруднення навколишнього природного середовища
(за перший квартал, півріччя, дев'ять місяців та рік) _____ рік

[illegible]

Продовження таблиці 7.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.Нараховано збору за викиди пересувними джерелами забруднення, усього									
3. Нараховано збору за скиди у водні об'єкти, усього									
4. Нараховано збору за розміщення відходів									
5. Нараховано збору з початку року, усього (р.1+р.2+р.3+р.4)									
у т.ч.: 5.1 до державного бюджету (р.5×30%)									
5.2 до місцевих бюджетів (р.5×70%)									
5.3 залишається у розпорядженні підприємства									
6. Нараховано збору за попередній звітний період (квартал, півріччя, 9 місяців), усього									
у т.ч.: 6.1 до державного бюджету (р.6×30%)									
6.2 до місцевих бюджетів (р.6×70%)									
6.3 залишається у розпорядженні підприємства									
7. Нараховано за звітний квартал, усього (р.5-р.6)									
у т.ч.: 7.1 до державного бюджету (р.7×30%)									
7.2 до місцевих бюджетів (р.7×70%)									
7.3 залишається у розпорядженні підприємства									

М.п.

Керівник

Головний бухгалтер

Підпис(прізвище)

Підпис(прізвище)

ТЕСТИ

1. Із запропонованого переліку ознак виберіть ті, що властиві основним виробничим фондам:

- а) беруть участь в одному виробничому циклі;
- б) беруть участь у багатьох виробничих циклах;
- в) зберігають первісну натуральну форму;
- г) змінюють чи цілком утрачають первісну форму;
- д) водночас переносять свою вартість на вартість продукції, що випускається;
- е) переносять свою вартість на продукцію, що випускається, поступово, у міру зносу.

2. На які цілі може бути використаним амортизаційний фонд?:

- а) погашення банківських кредитів на капітальні вкладення;
- б) виплата заробітної плати;
- в) технічне переозброєння й реконструкція;
- г) на ремонт;
- д) придбання палива.

3. Визначити, які з наведених показників характеризують ефективність використання основних виробничих фондів:

- а) рівень рентабельності виробничих фондів;
- б) продуктивність праці;
- в) фондівіддача;
- г) коефіцієнт оборотності;
- д) фондомісткість.

4. Викресліть зайве у переліку складових кошторисної вартості робіт:

- а) прямі витрати;
- б) адміністративні витрати;
- в) витрати на винахідництво;
- г) загальновиробничі витрати.

5. Вкажіть послідовність складання наведених видів інвесторської кошторисної документації:

- а) об'єктні кошториси;
- б) локальні кошториси;
- в) зведений кошторисний розрахунок.

6. Викресліть зайве у переліку прямих витрат на влаштування обладнання:

- а) вартість будівельних матеріалів;
- б) заробітна плата лінійного персоналу;
- в) вартість експлуатації машин та механізмів;
- г) заробітна плата робітників-будівельників;

д) витрати на раціоналізацію та винахідництво.

7. Що є об'єктом калькуляції для теплових мереж:

а) собівартість постачання і передачі енергії;

б) виробнича собівартість;

в) собівартість виробництва теплової енергії.

8. Викресліть зайве у переліку складових повної собівартості виробництва теплової енергії:

а) виробнича собівартість;

б) загальновиробничі витрати;

в) адміністративні витрати;

г) витрати на постачання;

д) витрати на збут.

9. Викресліть зайве у переліку складових виробничої собівартості виробництва теплової енергії:

а) прямі матеріальні витрати;

б) адміністративні витрати;

в) прямі витрати на оплату праці;

г) інші прямі витрати;

д) загальновиробничі витрати.

10. Яка із перелічуваних статей собівартості найвагоміша?

а) паливо;

б) вода;

в) заробітна плата;

г) загальновиробничі витрати.

11. Яка стаття затрат пов'язана з управлінням виробництвом та обслуговуванням виробничого процесу?

а) адміністративні витрати;

б) загальновиробничі витрати;

в) інші витрати.

12. При якому виді тарифів оплата здійснюється за фактично спожиту енергію?

а) при одноставочному;

б) при двоставочному;

в) при багатоставочному.

13. До якого виду прибутків відноситься загальний прибуток підприємства, одержаний від усіх видів діяльності, до його оподаткування і розподілу?

а) операційний прибуток;

б) балансовий прибуток;

в) чистий прибуток.

14. При розрахунку загальної рентабельності який вид прибутку застосовується?

- а) операційний прибуток;
- б) балансовий прибуток;
- в) чистий прибуток.

15. Які екстенсивні фактори впливають на рентабельність?

- а) збільшення якості продукції;
- б) технічний прогрес;
- в) ріст маси прибутку.

16. Рентабельність виробництва – це:

- а) відношення виробничих фондів та оборотних коштів до величини отриманого прибутку;
- б) відношення величини отриманого прибутку до собівартості реалізованої продукції;
- в) відношення величини отриманого прибутку до виробничих фондів та оборотних коштів.

17. Знайдіть правильну відповідь. Інвестиції – це:

- а) обсяг державного фінансування;
- б) довгострокові та поточні витрати;
- в) витрати заради досягнення економічного чи соціального ефекту у майбутньому.

18. Знайдіть правильну відповідь. Капітальні вкладення – це:

- а) інвестиції у створення або відтворення основних фондів;
- б) кошти на поточний рахунок підприємства;
- в) фонд виробничого розвитку підприємства.

19. Хто встановлює розмір дисконтної ставки?

- а) загальні збори акціонерів;
- б) урядові органи;
- в) інвестор;
- г) банк, що надає інвестору довгостроковий кредит.

20. Коли порівнюють декілька варіантів, що відрізняються капітальними вкладеннями та експлуатаційними витратами, то основним критерієм вибору є:

- а) варіант з мінімальним інтегральним ефектом;
- б) варіант з мінімальними приведеними витратами;
- в) варіант з мінімальними експлуатаційними витратами.

21. Чи впливає на структуру виробничого персоналу підприємства науково-технічний прогрес?

- а) так;
- б) ні.

22. Чи можна за показником годинного виробітку робити висновок про рівень продуктивності праці на підприємстві?

- а) так;
- б) ні.

23. За яким показником в енергетиці можна якісно оцінити продуктивність праці?

- а) за показником, який визначається відношенням річного об'єму виробництва до чисельності промислово-виробничого персоналу;
- б) за показником, який визначається відношенням погодинної енергетичної продуктивності обладнання до чисельності промислово-виробничого персоналу;
- в) за показником, який визначається кількістю продукції, що вироблена за одиницю часу.

24. Яка форма оплати праці застосовується в енергетиці при ремонті?

- а) погодинна;
- б) акордна;
- в) відрядна.

25. При роботі ТЕС який найбільш вагомий забруднювач?

- а) оксид сульфуру;
- б) тверді часточки;
- в) оксид нітрогену.

26. Скільки відсотків від збору за забруднення навколишнього середовища надходить в місцеві органи?

- а) 60%;
- б) 20%;
- в) 70%.

27. Як враховується перевищення викидів межі нормативу у підрахунках розмірів платежів за викиди?

- а) вводиться коефіцієнт кратності плати в межах від 1 до 5;
- б) збільшують базовий норматив плати за викиди забруднюючої речовини;
- в) збільшують коефіцієнт індексації цін.

28. При якому виді палива ТЕС менше забруднює навколишнє середовище?

- а) мазут;
- б) кам'яне вугілля;
- в) природний газ.

Додаток А

Таблиця А.1 - Завдання до практичної роботи № 1, основні фонди

Варіант	Витрати на ремонт і модернізацію, тис.грн.	Коефіцієнт зміни цін	Ліквідаційна вартість Л, %	Строк служби, роки		Вартість ОВФ на початок року Фл, тис.грн.	Надходження ОВФ		Списання ОВФ		Виручка за продану продукцію, Q	Встановлена потужність, N _y , МВт	Чисельність робітників, чол.	Прибуток, тис. грн.
				фактичний, Тф	Нормативний, Тн		вартість Фввед	місяць, т _п ,	вартість Фвиб, тис.	місяць, т _{нп}				
1	51	1,1	10	10	11	1010	210	Січень	150	Жовтень	1400	750	719	131
2	52	1,2	15	11	12	1020	220	Лютий	39	Вересень	1300	700	718	132
3	23	1,3	17	12	13	1030	230	Липень	0	Листопад	1700	1000	717	133
4	51	1,15	20	13	14	1231	240	Квітень	180	Грудень	1800	1500	716	134
5	41	1,05	21	14	15	1425	250	Серпень	156	Липень	1900	875	715	135
6	45	1,12	15	15	16	1256	260	Травень	145	Жовтень	1850	500	714	136
7	56	1,13	30	16	17	1253	270	Березень	126	Вересень	1752	300	713	137
8	21	1,14	31	17	19	1782	280	Червень	132	Листопад	168	250	712	138
9	22	1,16	28	18	23	987	241	Вересень	124	Грудень	1890	1250	711	139
10	23	1,17	27	19	15	952	252	Січень	178	Липень	1985	750	710	140
11	24	1,18	25	20	14	842	263	Лютий	88	Жовтень	1542	700	709	141
12	25	1,19	24	21	13	863	238	Липень	89	Вересень	1320	1000	708	142
13	26	1,21	23	22	27	874	247	Квітень	78	Листопад	1546	1500	707	143
14	27	1,22	27	23	28	1056	258	Серпень	45	Грудень	1589	875	706	144
15	28	1,23	19	24	29	1078	295	Травень	56	Липень	1978	500	705	145
16	29	1,24	18	25	30	862	269	Березень	87	Жовтень	2541	300	704	146
17	30	1,25	17	26	24	1423	294	Червень	89	Жовтень	2130	250	703	147
18	31	1,26	16	27	23	1563	245	Вересень	85	Вересень	1256	1250	702	148
19	32	1,27	15	28	22	1623	257	Січень	94	Листопад	1456	750	701	149
20	33	1,28	14	29	21	1742	231	Лютий	85	Грудень	1789	700	700	150
21	34	1,29	13	30	31	1311	252	Липень	97	Липень	1569	1000	699	151
22	35	1,3	12	29	32	1215	263	Квітень	75	Жовтень	1458	750	698	152

Продовження таблиці А.1

Варіант	Витрати на ремонт і модернізацію, тис.грн..	Коефіцієнт зміни цін	Ліквідаційна вартість Л, %	Строк служби, роки		Вартість ОВФ на початок року Фп	Надходження ОВФ		Списання ОВФ		Виручка за продану продукцію, Q тис. грн.	Встановлена потужність, N _y , МВт	Чисельність робітників, чол.	Прибуток, тис. грн.
				фактичний, Тф	Нормативний, Тн		вартість Фввед	місяць, t _п ,	вартість Фвиб, тис.	місяць, t _{нп}				
23	21	1,31	11	28	33	1421	247	Серпень	76	Вересень	1239	700	687	153
24	22	1,32	14	27	34	1289	258	Травень	68	Листопад	1458	1000	697	154
25	23	1,33	15	26	35	1378	285	Березень	59	Грудень	1892	1500	721	155
26	24	1,34	16	25	31	1258	247	Червень	52	Липень	1987	875	722	156
27	25	1,35	17	24	28	1269	275	Вересень	54	Грудень	1458	500	723	157
28	26	1,36	18	23	21	1247	262	Лютий	58	Жовтень	1578	300	724	158
29	27	1,37	19	22	25	1184	224	Липень	65	Лютий	1689	250	742	160
30	28	1,38	21	21	19	1040	230	Січень	150	Серпень	1500	1250	720	130

Таблиця А.2 - Завдання до практичної роботи № 1, оборотні засоби

Варіант	Період поставки Т, діб	Період зриву поставки Т _{зрив.пост.} , діб	Добова норма D, т	Втрати вугілля, %	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.		Витрати, що покриваються в порядку компенсації та пільг, тис. грн.		Середньорічний розмір оборотних засобів, тис. грн.	
					у звітному році	у запланованому році	у звіт. році	у заплан. році	у заплан. році	у звіт. році
1	10	3	1000	1	27000	28000	1300	1450	13450	13600
2	11	1	1500	2	37450	38971	560	1000	9845	1020
3	12	2	1400	3	36952	39547	480	560	1100	1318
4	13	4	1200	4	25478	36548	1120	600	14000	15000
5	14	3	1100	5	45871	56478	1450	509	9600	11000
6	15	1	990	1	45892	514710	889	654	9800	13000
7	16	2	980	2	26544	27891	251	1235	10000	11000
8	17	4	970	3	35478	37891	351	1147	4250	4500
9	18	3	1150	4	58791	61235	451	1025	2300	2800
10	19	1	1250	5	65841	67458	547	1098	45600	49000
11	20	2	1350	1	25613	28945	1010	1099	8000	8500
12	21	4	1450	2	32145	34561	1200	1320	8360	9010
13	9	3	1600	3	36541	39745	1100	1450	11100	11318
14	8	1	1650	4	39878	42156	1300	1200	14000	15000
15	7	2	1700	5	31254	33556	1400	1320	15000	15600
16	6	4	1750	1	21548	27789	1500	1540	1300	13250
17	5	3	1800	2	23564	24456	900	1562	12560	14560
18	4	1	1850	3	28794	29999	800	1201	11540	14500
19	10	2	1900	4	64781	68791	700	1305	9800	11000
20	11	4	1000	5	78456	81061	600	1056	8500	12000
21	12	3	1500	1	25478	27456	509	1078	12356	13589
22	13	1	1400	2	15478	17892	654	987	12445	15640

Продовження таблиці А.2

Варіант	Період поставки Т, діб	Період зриву поставки Т _{зрив.пост.} , діб	Добова норма D, т	Втрати вугілля, %	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.		Витрати, що покриваються в порядку компенсації та пільг, тис. грн.		Середньорічний розмір оборотних засобів, тис. грн.	
					у звітному році	у запланованому році	у звіт. році	у заплан. році	у заплан. році	у звіт. році
23	14	3	1200	3	25468	28974	1235	789	9900	10200
24	15	1	1100	4	25487	28451	1147	856	10201	14562
25	16	2	990	5	61478	62354	1025	841	11258	15487
26	17	4	980	1	52478	55661	1098	791	35648	38741
27	18	3	970	2	65847	68941	1099	719	37894	39845
28	19	1	1150	3	54784	57891	1320	694	25487	28741
29	10	2	1250	4	29871	32111	1450	893	12358	16478
30	11	4	1350	5	33565	35555	1200	966	25478	28974

Додаток Б

Таблиця Б.1 - Завдання до практичної роботи № 2, визначення кошторисної вартості виконання робіт

Варіант	Об'єм будівлі	Вартість одиниці, грн.				Витрати праці робітників, незайнятих обслуг. маш.	Кількість котлів та насосів
		всього	зарплата (ЗП)	експлуат. машин	ЗП машиністів	тих, що обслуговують машини, люд-год	
1	54,4	310,1	65,2	11,2	3,21	5,1/0,3	2/2
2	35,2	311,2	66,3	10,9	3,31	6,2/0,5	1/1
3	50,1	313,5	64,5	11,5	3,5	6,3/0,6	3/3
4	52,3	314,5	63,2	10,8	3,6	5,9/0,7	2/2
5	54,5	316,5	62,1	10,7	3,7	5,5/0,45	1/1
6	48,5	317,8	64,1	12,6	3,75	5,42/0,54	3/3
7	47,6	319,5	67,8	14,5	3,8	5,1/0,3	2/2
8	48,9	320,5	66,5	13,5	3,84	6,2/0,5	1/1
9	47,8	321,5	67,8	11,4	3,85	6,3/0,6	3/3
10	40,5	326,5	62,3	12,1	2,99	5,9/0,7	2/2
11	42,3	328,5	63,45	12,5	2,98	5,5/0,45	1/1
12	44,5	329,5	59,8	13,2	2,78	5,42/0,54	3/3
13	46,3	345,6	58,7	13,5	3,12	5,1/0,3	2/2
14	47,2	310,8	65,2	13,5	3,21	6,2/0,5	1/1
15	41,9	310,9	66,3	12,7	3,31	6,3/0,6	3/3
16	48,5	310,5	64,5	11,2	3,5	5,9/0,7	2/2
17	46,3	311,6	63,2	10,9	3,6	5,5/0,45	1/1
18	44,8	312,6	62,1	11,5	3,7	5,41/0,35	3/3
19	40,9	312,2	64,1	10,8	3,75	5,7/0,38	2/2
20	40,6	313,8	67,8	10,7	3,8	5,42/0,54	1/1
21	45,5	317,7	66,5	12,6	3,84	5,1/0,3	3/3
22	50,2	310,1	67,8	14,5	3,85	6,2/0,5	2/2
23	39,8	311,2	62,3	13,5	2,99	6,3/0,6	1/1
24	39,5	313,5	63,45	11,4	2,98	5,9/0,7	3/3
25	42,8	314,5	59,8	12,1	2,78	5,5/0,45	2/2
26	43,8	316,5	58,7	12,5	3,12	5,41/0,35	1/1
27	44,7	317,8	65,2	13,2	3,21	5,7/0,38	3/3
28	45,2	319,5	66,3	13,5	3,31	5,42/0,54	2/2
29	46,3	320,5	64,5	13,5	3,5	5,1/0,3	1/1
30	47,5	330,2	63,2	14,2	3,45	5,3/0,4	3/3

Додаток В

Таблиця В.1 - Завдання до практичної роботи № 3, розрахунок собівартості промислової продукції

Варіант	Матеріаловмісність, М, кг/шт.	Ціна матеріалів, Ц, грн./кг	Середня зарплата, Ф, тис. грн./люд/рік	Норма амортизації, α, %, %	Продуктивність праці, П, тис. шт/люд	Питома продуктивність фондів, ф, тис. грн./од.	Календарний фонд часу, τ, год/рік
1	4	0,4	19	7	2,1	18	8860
2	5	0,5	20	8	2,2	19	8541
3	6	0,6	21	9	2,3	20	8700
4	7	0,7	22	10	2,4	21,1	8800
5	8	0,8	23	11	2,5	21	8900
6	9	0,51	24	12	2,6	22	8500
7	10	0,52	25	13	2,7	23	8200
8	11	0,56	26	14	2,8	24	8100
9	12	0,54	27	15	2,9	25	8300
10	13	0,63	28	7	3,0	26	8400
11	14	0,58	29	8	3,1	27	8200
12	15	0,6	30	9	3,2	28	7400
13	16	0,7	31	10	3,3	29	7500
14	17	0,8	32	11	3,4	21	7600
15	18	0,32	33	12	3,5	17	7900
16	19	0,7	34	13	3,6	16	9800
17	20	1,1	35	14	3,7	15	9600
18	21	1,2	36	15	3,8	14	9500
19	22	1,4	37	7	3,9	13	8800
20	23	1,5	38	8	4,0	19	9200
21	24	1,6	39	9	4,1	20	9100
22	25	1,7	25	10	4,2	21	9000
23	26	1,8	26	11	4,3	22	9600
24	27	1,9	27	12	4,4	23	9300
25	28	1,45	28	7	4,5	24	9450
26	29	0,98	29	8	4,6	25	8740
27	30	0,54	30	9	4,7	26	8560
28	31	0,75	31	10	4,8	27	8950
29	32	0,78	32	11	4,9	19	8250
30	33	0,64	33	15	5,0	20	8640

Таблиця В.2 - Завдання до практичної роботи № 3, розрахунок ціни на електроенергію

Варіант	Основна ставка, T_o , грн /кВт за рік	Додаткова ставка, T_d , грн/кВт · год	Кількість годин використання максимального навантаження, $h_{\max}$, год/рік.	Збільшена величина $h_{\max}$, год/рік.
1	950	0,4	4100	8000
2	900	0,45	4200	8100
3	850	0,35	4300	8200
4	800	0,39	4800	8300
5	840	0,38	4400	8400
6	940	0,42	4500	8500
7	1050	0,41	4600	8600
8	1100	0,46	4700	8700
9	960	0,47	4800	8800
10	945	0,48	4900	8000
11	1150	0,41	4100	8100
12	1200	0,42	4200	8200
13	1000	0,43	4300	8300
14	1300	0,44	4800	8400
15	860	0,45	4400	8500
16	890	0,4	4500	8600
17	870	0,45	4600	8700
18	880	0,35	4700	8800
19	890	0,39	4800	8000
20	820	0,38	4900	8100
21	810	0,42	4100	8200
22	800	0,41	4200	8300
23	900	0,46	4300	8400
24	950	0,47	4800	8500
25	940	0,48	4400	8600
26	1050	0,41	4500	8700
27	1100	0,42	4600	8800
28	960	0,43	4700	8000
29	945	0,44	4800	8100
30	1210	0,42	4550	8200

Таблиця В.3 - Завдання до практичної роботи № 3, розрахунок роздрібного тарифу

Варіант	Для міського населення			Для сільського населення			Закупівельна ціна, Цсз, грн./ МВт· год.
	пропорція тарифу, П _р	пропорція знижки, П _з %	діючий тариф, Т _д , грн./ МВт· год.	пропорція тарифу, П _р ,	пропорція знижки, П _з %	діючий тариф, Т _д , грн./ МВт· год.	
1	0,01	30	172	0,01	51	160	214
2	0,02	32	174	0,02	53	162	215
3	0,03	33	176	0,03	55	165	216
4	0,04	34	178	0,01	45	167	217
5	0,05	35	180	0,02	46	169	218
6	0,06	36	182	0,03	47	171	219
7	0,07	37	184	0,04	48	173	220
8	0,08	38	186	0,05	49	174	221
9	0,09	39	188	0,06	50	177	222
10	0,01	40	190	0,07	51	178	223
11	0,02	41	192	0,08	54	180	224
12	0,03	42	194	0,09	52	182	245
13	0,04	43	196	0,01	53	184	226
14	0,05	44	198	0,02	54	186	227
15	0,06	45	190	0,03	55	188	228
16	0,07	46	192	0,01	56	190	229
17	0,08	47	194	0,02	57	192	230
18	0,09	48	196	0,03	60	194	231
19	0,01	49	198	0,04	61	196	232
20	0,02	50	201	0,05	62	198	234
21	0,03	51	206	0,06	63	200	235
22	0,04	52	208	0,07	64	202	236
23	0,05	53	209	0,08	65	204	237
24	0,06	54	214	0,09	66	206	238
25	0,07	55	215	0,01	67	208	239
26	0,08	56	216	0,02	68	210	240
27	0,09	57	218	0,01	69	212	241
28	0,01	58	220	0,02	61	214	242
29	0,02	59	221	0,03	62	216	243
30	0,03	60	223	0,04	63	218	244

Додаток Г

Таблиця Г.1 - Завдання до практичної роботи № 4, розрахунок загальної та розрахункової рентабельності виробничих фондів до і після переоцінки

Варіант	Виробничі фонд, Фвф, млн. грн.	Основні фонд, Фоф, млн. грн.	Прибуток, П, млн. грн./рік	Податок на власність γ, %	Коефіцієнт переоцінки	Нормативна рентабельність, %	
						загальна	розрахункова
1	860	740	101	1,4	2,4	10	7
2	875	754	102	1,4	1,3	15	6
3	847	711	104	1,3	1,2	12	8
4	852	722	105	0,6	2,6	9	7
5	789	733	106	1,4	1,5	15	6
6	985	811	112	1,1	1,2	10	8
7	852	659	155	1,6	1,55	15,5	5
8	789	652	164	1,6	1,7	14	9
9	745	611	121	1,1	1,1	14	11
10	753	622	141	0,8	2,8	8	5
11	746	633	98	0,4	2,4	15	6
12	715	603	97	0,4	2,6	12	7
13	895	714	101	1,5	1,2	12	6
14	854	715	102	0,6	2,55	15,5	5
15	862	714	103	1,2	1,2	12	7
16	985	824	104	1,2	1,1	11	6
17	985	815	105	2	2	12	5
18	982	846	106	1,1	1,4	14	7
19	963	847	107	1	1,5	15	8
20	954	821	108	1,8	1,8	17	9
21	911	831	109	0,7	2,3	13	7
22	922	840	110	0,5	2,6	16	8
23	933	801	111	2,3	2,4	24	12
24	966	802	112	1,6	1,7	19	9
25	977	805	113	1,7	2	19	14
26	855	701	114	1,5	1,4	14	7
27	844	703	115	2,3	1,9	2,	1,4
28	833	704	116	1,5	1,55	15,5	7
29	866	705	117	1,4	1,2	10	8
30	822	708	118	0,4	2,6	16	9

Таблиця Г.2 - Завдання до практичної роботи № 4, розрахунок і аналіз рівня прибутковості підприємства

Варіант	Інвестиції, млн.	Прибуток, тис. грн.		Податки, тис. грн.	Активи, млн. грн.	Середньогалузевий рівень прибут-і, %	Процент, %	
		від реалізації	позареалізаційний				за держ. Облігац.	за кредит.
1	3,7	855	256	330	4,6	21	12	17
2	3,8	860	250	320	4,4	20	11	16
3	3,9	870	257	333	4,2	16	13	15
4	3,5	880	258	335	4,5	14	14	14
5	3,4	850	259	345	4,3	15	15	18
6	3,2	852	260	378	4,5	16	9	19
7	3,6	845	261	380	4,2	15	10	12
8	3,1	856	262	360	4,1	16,3	11	13
9	3,7	844	263	340	3,9	15	12	17
10	3,8	855	264	320	4,7	13	11	16
11	3,9	866	265	335	4,8	12	13	15
12	3,5	877	254	345	4,9	15	14	14
13	3,4	888	251	355	4,6	16	15	18
14	3,2	433	252	365	4,4	15	9	19
15	3,6	822	253	321	4,2	16,3	10	12
16	3,1	862	257	351	4,5	15	11	13
17	3,7	854	258	342	4,3	13	12	17
18	3,8	821	245	328	4,5	12	11	16
19	3,9	863	243	319	4,2	18	13	15
20	3,5	874	278	326	4,1	17	14	14
21	3,4	827	251	361	3,9	15	15	18
22	3,2	829	260	328	4,7	15	9	19
23	3,6	824	240	345	4,8	16	10	12
24	3,1	877	210	328	4,9	15	11	13
25	3,7	888	230	364	4,6	16,3	12	17
26	3,8	433	270	352	4,4	15	11	16
27	3,9	822	280	320	4,2	13	13	15
28	3,5	862	265	333	4,5	12	14	14
29	3,4	854	275	335	4,3	15	15	18
30	3,2	830	245	345	4,0	16	9	19

Додаток Д

Таблиця Д.1 - Завдання до практичної роботи №5, вибір економічного варіанта

Варіант	Епр	Капітальні вкладення по роках, млн. грн.							
		Перший варіант				Другий варіант			
		1-ий	2-ий	3-ій	4-ий	1-ий	2-ий	3-ій	4-ий
1	0,1	0,5	0,7	0,8	0,6	0,65	0,74	0,23	0,34
2	0,11	0,6	0,64	0,58	0,25	0,24	0,45	0,68	0,2
3	0,12	0,7	0,34	0,44	0,25	0,87	0,9	0,24	0,3
4	0,13	0,8	0,9	0,52	0,63	0,75	0,85	0,65	0,45
5	0,14	0,9	0,55	0,66	0,77	0,99	0,88	0,54	0,52
6	0,15	0,45	0,54	0,52	0,62	0,71	0,81	0,85	0,52
7	0,16	0,46	0,24	0,36	0,21	0,25	0,28	0,29	0,35
8	0,17	0,47	0,54	0,52	0,21	0,23	0,36	0,38	0,58
9	0,18	0,48	0,45	0,25	0,36	0,28	0,52	0,36	0,42
10	0,19	0,45	0,45	0,52	0,58	0,52	0,53	0,54	0,56
11	0,2	0,56	0,75	0,85	0,54	0,62	0,3	0,54	0,32
12	0,21	0,2	0,52	0,54	0,52	0,47	0,48	0,58	0,62
13	0,22	0,3	0,23	0,25	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41
14	0,23	0,36	0,51	0,52	0,53	0,54	0,51	0,25	0,38
15	0,24	0,45	0,35	0,38	0,39	0,45	0,58	0,67	0,84
16	0,25	0,36	0,35	0,36	0,34	0,56	0,26	0,35	0,36
17	0,26	0,45	0,44	0,25	0,24	0,36	0,54	0,24	0,32
18	0,13	0,45	0,26	0,36	0,25	0,36	0,58	0,45	0,56
19	0,14	0,9	0,28	0,54	0,34	0,6	0,29	0,55	0,52
20	0,15	0,55	0,36	0,45	0,2	0,25	0,38	0,54	0,66
21	0,16	0,54	0,52	0,45	0,3	0,25	0,36	0,24	0,52
22	0,17	0,24	0,53	0,75	0,45	0,63	0,54	0,54	0,36
23	0,18	0,54	0,3	0,52	0,52	0,77	0,54	0,45	0,52
24	0,19	0,45	0,48	0,23	0,52	0,62	0,58	0,45	0,25
25	0,2	0,45	0,38	0,51	0,35	0,21	0,39	0,75	0,52
26	0,21	0,75	0,51	0,35	0,58	0,21	0,25	0,52	0,85
27	0,22	0,52	0,58	0,35	0,42	0,36	0,67	0,23	0,54
28	0,23	0,9	0,26	0,44	0,56	0,58	0,35	0,51	0,25
29	0,13	0,55	0,28	0,26	0,32	0,54	0,24	0,35	0,52
30	0,14	0,54	0,36	0,54	0,62	0,6	0,45	0,35	0,38

Таблиця Д.2 - Завдання до практичної роботи №5 - порівняння варіантів обладнання, що мають різні терміни служби

Варіант	Термін служби системи за варіантами (t), років		Кошторисна вартість обладнання за варіантами (K), тис. грн.		Річні експлуатаційні витрати за варіантами (C), тис. грн.		Капітальні вкладення на заміну обладнання (Kj), тис.грн.	Кількість замін
	I	II	I	II	I	II	II	II
1	16	8	88	77	11	16	80	1
2	10	5	46	39	9	6	61	1
3	12	6	56	35	11	8	66	1
4	12	4	50	29	10	8	54	2
5	15	5	60	36	9	7	66	2
6	20	5	77	59	11	8	89	3
7	18	9	82	64	12	12	98	1
8	21	7	92	72	15	13	105	2
9	15	5	85	63	11	8	95	2
10	6	3	37	27	8	5	48	1
11	8	4	44	27	9	6	54	1
12	16	8	54	37	8	5	65	1
13	16	4	54	27	9	6	61	3
14	12	6	44	27	15	7	55	1
15	20	5	64	45	14	8	75	3
16	12	4	37	22	10	7	44	2
17	10	5	42	27	8	5	56	1
18	8	4	43	27	9	6	52	1
19	18	9	64	57	12	8	82	1
20	15	5	47	32	9	6	60	2
21	10	7	33	19	7	5	39	1
22	18	6	84	62	16	13	94	2
23	12	4	45	27	8	6	46	1
24	15	5	86	62	14	12	85	2
25	21	7	76	52	12	10	74	2
26	18	9	63	53	10	8	63	2
27	21	7	56	43	15	13	58	2
28	21	4	52	43	10	8	54	2
29	15	5	47	37	15	10	48	2
30	18	6	43	27	10	7	42	2

Таблиця Д.3 - Завдання до практичної роботи №5, оцінка ефективності проекту модернізації сушарки

Варіант	Вартість			Сухо-продукти, тис. кг	Ціна реалізації, грн./кг	Собівартість, грн./кг	Супутні вкладення тис. грн.	Термін експлуатації
	обладнання, тис. грн.	монтажу, тис. грн.	проект-них робіт, %					
1	34,25	14,52	10	4,78	31	24	1,74	4
2	33,25	13,25	9	5,21	32	25	1,75	5
3	36,4	12,4	8	5,23	33	26	16,5	6
4	37,8	15,2	11	5,12	34	27	1,89	7
5	32,4	11,2	12	5,41	29	20	1,91	8
6	29,5	12,3	13	5,36	28	21	2,1	4
7	26,5	14,5	14	5,11	27	22	2,2	5
8	34,5	15,6	15	4,88	26	23	2,3	6
9	36,2	14,7	16	4,99	35	25	2,4	7
10	37,8	14,8	10	4,65	36	24	2,5	8
11	36,4	12,8	9	5,01	37	21	2,6	4
12	35,8	13,9	8	5,02	38	27	2,7	5
13	36,8	15,9	11	5,21	31	24	2,8	6
14	34,5	16,5	12	5,11	32	26	2,9	7
15	36,8	16,8	13	5,14	33	24	1,74	8
16	37,8	16,7	14	5,23	34	27	1,75	4
17	38,9	10,3	15	5,36	29	20	16,5	5
18	38,7	10,5	10	5,34	28	19	1,89	6
19	35,6	10,8	9	5,4	27	18	1,91	7
20	36,5	10,9	8	5,5	26	17	2,1	8
21	37,8	10,7	11	5,6	35	16	2,2	4
22	21,5	11,7	12	5,7	36	19	2,3	5
23	23,5	11,8	13	5,8	37	18	2,4	6
24	26,3	12,3	14	5,9	38	21	2,5	7
25	25,8	13,4	15	4,8	31	22	2,6	8
26	27,8	13,5	10	4,7	32	19	2,7	4
27	27,7	13,6	9	4,9	33	18	2,8	5
28	28,8	14,5	8	4,79	34	19	2,9	6
29	29,9	14,8	11	4,89	29	17	1,74	7
30	31,1	10,9	8	4,8	28	16	1,75	8

Додаток Е

Таблиця Е.1 - Завдання до практичної роботи №6, розрахунок виробітку, місячної заробітної плати, змінності роботи цеху

Варіант	Обсяг випуску продукції склав тис.грн./рік	Зниження трудомісткості, люд.-дні	Річний виробіток в базовому році тис. грн./чол.	Робочих днів	Тарифна ставка, грн./год.	Число фактично вдпрацьова- них днів	Річне завдання виробів	Стендів, шт	Виробничий цикл, год
1	22100	456	125	239	3,94	21	450	45	325
2	22500	545	130	237	4,21	22	420	46	326
3	22600	340	132	236	4,35	20	410	44	327
4	22400	335	133	238	4,25	19	430	42	328
5	22350	440	134	210	4,16	18	400	43	329
6	22300	541	135	201	4,2	17	460	45	340
7	22360	442	136	242	4,31	16	470	41	341
8	22370	343	137	243	4,25	23	445	42	342
9	22380	344	138	244	3,88	24	435	41	343
10	33410	335	139	235	3,69	25	428	40	344
11	22420	631	135	231	3,75	26	418	39	345
12	22430	734	130	234	3,85	27	380	38	355
13	22440	832	127	232	3,96	21	390	37	350
14	22560	940	128	240	3,87	22	385	36	351
15	22450	741	128	241	3,88	20	395	41	352
16	22360	742	125	242	4,11	19	415	40	353
17	22580	743	125	243	4,12	18	425	42	354
18	22150	744	130	244	4,25	17	435	43	356
19	22780	640	132	235	4,31	16	445	44	357
20	22560	541	133	231	4,22	23	465	45	358
21	22660	642	134	234	4,36	24	460	46	361
22	22780	743	135	232	4,33	25	470	43	362
23	22540	844	136	240	4,44	26	475	45	363
24	22650	935	137	241	4,41	27	480	41	358
25	22850	431	138	242	4,12	21	490	42	359
26	22630	534	139	243	4,32	22	452	41	360
27	22110	632	135	244	4,28	20	456	40	367
28	22450	740	130	235	4,28	19	478	39	370
29	22220	841	127	231	4,31	18	458	38	380
30	22330	42	128	234	4,51	17	412	37	384

Таблиця Е.2 - Завдання до практичної роботи №6, розрахунок середньооблікової чисельності персоналу за рік; коефіцієнта обороту з прийому, із звільнення та змінюваності працівників, коефіцієнта плинності персоналу

Варіант	Чисельність працюючих на початок звітного періоду	Число прийнятих працівників	Число працівників, що вибули		
			у зв'язку із призовом в армію, переходом на навчання, виходом на пенсію	за власним бажанням та за згодою сторін	за порушення трудової дисципліни
1	570	111	40	56	5
2	580	112	39	59	4
3	585	113	38	58	6
4	570	114	37	62	7
5	562	115	36	49	8
6	564	109	35	53	4
7	550	108	34	59	5
8	521	107	33	58	3
9	548	106	41	57	2
10	542	105	42	54	5
11	568	104	43	53	4
12	578	103	44	52	6
13	579	102	45	51	7
14	572	111	40	50	8
15	560	112	39	56	4
16	542	113	38	58	5
17	454	114	37	60	3
18	578	115	36	61	2
19	562	109	35	62	5
20	536	108	34	63	4
21	566	107	33	64	6
22	577	106	41	60	7
23	588	105	42	59	8
24	564	104	43	58	4
25	554	103	44	57	5
26	556	102	45	56	3
27	553	111	40	55	2
28	523	112	39	54	5
29	546	113	38	53	4
30	560	114	45	52	6

Додаток Ж

Таблиця Ж.1 - Розрахунок платежів за забруднення в м. Ладизин

№	Назви забр.речовин, видів пального і класу небезпеки відходів	Ліміти викидів стац.джерелами забр-ня, скидів, розміщення відходів	Фактичні обсяги викидів, використаного пального, скидів, розміщення відходів + №варіанту	Нормативи збору за викиди, скиди, розміщення відходів (грн./т; грн./1 одиницю)	Коефіцієнти до нормативів збору (1,5 або 10)
1. Нараховано збору за викиди стаціонарними джерелами забруднення, усього					
1.1	Ангідрид сірнистий	42	56+14= 70	53	-
1.2	Ацетон	25	31+14= 45	20	-
1.3	Бензопірен	18	26+14= 40	67871	-
1.4	Ванадія п'ятиокис	28	32+14= 46	2150	-
1.5	Нікель і його сполуки	28	32+14= 46	2150	-
1.6	Хром і його сполуки	13	17+14= 31	1431	-
2. Нараховано збору за викиди пересувними джерелами забруднення, усього					
2.1	Бензин етилований	-	230+14= 244	4	-
3. Нараховано збору за скиди у водні об'єкти, усього					
3.1	Азот амонійний	16	18+14= 32	35	1,5
3.2	Сульфати	21	38+14= 52	1	10
4. Нараховано збору за розміщення відходів, усього					
4.1	Шлами рудного концентрату (2 клас безпеки)	18	56+14= 70	2	-

Примітка: № - номер варіанта студента.

Глосарій

1. **Основні фонди (capital assets)** в енергетиці являють собою сукупність матеріально-речових цінностей, що діють як в сфері матеріального виробництва, так і в невиробничій сфері.

2. **Основні невиробничі фонди (capital unproductive assets)** безпосередньо не беруть участі в створенні продукції і застосовуються для задоволення соціально-побутових потреб робітників організації.

3. **Основні виробничі фонди (capital production assets) ОВФ** можуть безпосередньо брати участь в процесі створення енергетичної продукції чи створювати необхідні умови для його здійснення.

4. **Початкова вартість (initial cost)** відображає фактичні витрати організації на придбання машин, обладнання, спорудження будинків у цінах року придбання.

5. **Відновна вартість (replacement cost)** – це вартість основних виробничих фондів, що приведена до умов і цін року відтворення основних фондів.

6. **Залишкова вартість (remaining cost)** – відображає вартість основних фондів, яка ще не перенесена на вартість виробленої продукції, характеризує фактичну вартість фондів на момент їх оцінки і дозволяє оцінити якісний стан основних фондів організації.

7. **Фізичний знос (the physical tearing down)** – це втрата ОВФ початкової вартості в результаті впливу на них природно-кліматичних (атмосферні опади, сонце і т. ін.) і технічних (змінність, експлуатаційне навантаження, якість технічного обслуговування і т. ін.) умов.

8. **Моральний знос (moral tearing down)** – це передчасне, до закінчення строку фізичної служби, знецінення ОВФ внаслідок технічного прогресу.

9. **Амортизація (depreciation)** основних фондів – це поступове перенесення вартості засобів праці в міру їх фізичного та морального зносу на вартість виробленої продукції з метою накопичення грошових засобів для поступового відшкодування зношених ОВФ.

10. **Норма амортизації (rate of depreciation)** – це відсоткове відношення річної суми амортизації до початкової вартості ОФ.

11. **Оборотні засоби (circulating assets)** – це авансована підприємством в оборотні фонди і фонди обігу сукупність грошових засобів, яка сприяє їхньому просуванню в процесі кругообігу і забезпечує безперервність процесу виробництва тепла та енергії.

12. **Структура оборотних засобів (structure of circulating assets)** – характеризується співвідношенням їх окремих елементів у загальному обсязі оборотних засобів, яке виражається у відсотках.

13. **Власні оборотні засоби (the personal circulating funds)** призначені для мінімальних потреб по створенню виробничих запасів, наробку по незавершеному виробництву робіт та витратах, для забезпечення нормальної та безперервної роботи підприємства.

14. **Позиченими засобами (the lent facilities)** є засоби, які залучені підприємством із різних джерел фінансування: короткострокові банківські кредити, суми від юридичних та фізичних осіб.

15. **Коефіцієнт екстенсивності (coefficient of extensiveness)** – показує використання обладнання з часом.

16. **Коефіцієнт інтенсивності (coefficient of intensity)** – показує скільки енергії вироблено фактично відносно кількості енергії, яка могла бути би вироблена при роботі із встановленою потужністю за фактично відпрацьовані години.

17. **Коефіцієнт використання потужності (coefficient of the use of power)** – показує ефективність функціонування виробничих фондів і виробничої потужності.

18. **Коефіцієнт оборотності оборотних засобів (coefficient of circulating assets)** – показує кількість оборотів за певний період часу і показує скільки у вартісному вираженні відпущено готової продукції в розрахунку на 1 грн. оборотних засобів.

19. **Капітальні вкладення (capital investments)** – це матеріальні ресурси, жива праця в грошових одиницях на відтворення основних та приріст оборотних фондів, які складаються із затрат на обладнання, монтаж та будівництво.

20. **Структура капітальних затрат (structure of capital costs)** – це відношення затрат на обладнання, інструмент та інвентар, будівельно-монтажні роботи, проектно-вишукувальні та інші види робіт.

21. **Техніко-економічне обґрунтування (The technical economical substantiation)** – це передпроектна документація, в якій конкретизуються, підкреслюються та доповнюються схеми розвитку та розташування галузей господарства.

22. **Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (the estimate calculation of building cost)** – це кошторисний документ, який визначає повну кошторисну вартість будівництва, до якої входить кошторисна вартість БМР, затрати на придбання обладнання, меблів та інвентарю, а також усі сукупні витрати.

23. **Виробнича собівартість (production prime price)** випуску електричної і теплової енергії, її передачі та постачання - це виражені в грошовій формі поточні витрати енергогенеруючих і енергопостачальних компаній, які безпосередньо пов'язані з виробництвом електричної і теплової енергії, її передачею та постачанням.

24. **Собівартість виробництва електричної і теплової енергії (production of electric and thermal energy cost)** – це виражені в грошовій формі поточні витрати електростанцій, які безпосередньо пов'язані з виробництвом енергії (відпуск з шин електроенергії і з колекторів теплоенергії).

25. **Собівартість передачі та постачання (prime price of transmission and supply)** електричної і теплової енергії - це виражені в грошовій формі поточні витрати, пов'язані з передачею і постачанням енергії від виробника до споживача.

26. **Калькулювання собівартості (alculation of prime price)** – це визначення розміру витрат у грошовій формі на виробництво, передачу і постачання одиниці продукції.

27. **Основна заробітна плата (base pay)** – це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норм часу, обслуговування, посадових обов'язків).

28. **Додаткова заробітна плата (additional ettlings)** – це винагорода за працю понад допущені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці.

29. **Одноставочні тарифи (odnostavochni tariffs)** – оплата за фактично спожиту енергію за певними ставками.

30. **Двоставочні тарифи (dvostavochni tariffs)** – оплата за максимум навантаження (основна ставка) незалежно від того, використовується величина цього максимуму чи ні, та плата за фактично спожиту енергію за лічильником (додаткова ставка).

31. **Багатоставочні тарифи (favourable tariffs)** – двоставочний тариф доповнюється диференціальною оплатою: високі тарифи в години максимуму навантаження та пільгові тарифи на електроенергію в нічні години.

32. **Штрафні тарифи (penalty tariffs)** – постійні та одноразові економічні санкції за невиконання договірних обов'язків.

33. **Пільгові тарифи (favourable tariffs)** – це пільгові тарифи на “нічну електроенергію”, преміювання (разове зниження тарифу) за збільшення коефіцієнта потужності.

34. **Прибуток (income)** – одна з форм вартості додаткового продукту (праці), що виступає як різниця між ціною продажу і витратами на його відтворення, джерело доходів бюджету, фінансування розширеного відтворення та стимулювання працівників.

35. **Балансовий (валовий) прибуток (balance (gross) income)** – це загальний прибуток підприємства, одержаний від усіх видів діяльності до його оподаткування і розподілу.

36. **Операційний прибуток (operating profit)** визначається коригуванням балансового прибутку на операційні витрати, до складу яких входять: заробітна плата з нарахуваннями, амортизаційні витрати. Саме цей скоригований балансовий прибуток виступає у формі прибутку до оподаткування (оподаткованого прибутку).

37. **Чистий прибуток (net income)** являє собою прибуток підприємства, який залишився після сплати податків.

38. **Коефіцієнт загальної ліквідності (коефіцієнт покриття) (a general liquidity (coefficient of coverage) ratio)** – це відношення поточних активів до поточних зобов'язань.

39. **Коефіцієнт термінової ліквідності (acid-test ratio)** – це відношення активів високої ліквідності до поточних зобов'язань.

40. **Коефіцієнт абсолютної ліквідності (absolute liquidity ratio)** характеризується відношенням грошових засобів та короткострокових цінних паперів до поточних зобов'язань.

41. **Платоспроможність підприємства (solvency of enterprise)** – це здатність виконувати свої коротко- та довгострокові зобов'язання за рахунок власних активів. Цей показник вимірює рівень фінансового ризику, тобто ймовірність банкрутства підприємства.

42. **Коефіцієнт платоспроможності (coefficient of solvency)** – це відношення власного капіталу (статутного фонду) до загальних зобов'язань підприємства (зобов'язання перед власниками, акціонерами та зовнішні зобов'язання):

43. **Коефіцієнт заборгованості (coefficient of solvency)** – це відношення власного капіталу до зовнішніх зобов'язань підприємства.

44. **Прибутковість інвестицій (profitability of investments)** – це відношення прибутку після сплати податків до загальної суми інвестицій.

45. **Рентабельність (profitability)** характеризує кінцевий фінансово-господарський результат діяльності за певний період і визначається величиною отриманого прибутку порівняно з розмірами вкладень в основні виробничі фонди й оборотні кошти.

46. **Інвестиції (investments)** – це довгострокові вкладення грошових коштів у підприємницьку діяльність б створення, розширення, реконструкцію й технічне переобладнання основного капіталу, з метою одержання певного прибутку.

47. **Реальні інвестиції (real investments)** – це вкладення капіталу у різні сфери діяльності і галузі народного господарства з метою створення нових та оновлення існуючих основних фондів.

48. **Фінансові інвестиції (financial investments)** – це використання капіталу для придбання облігацій, акцій, інших цінних паперів, що випускаються державою або підприємством.

49. **Ефективність (efficiency)** – це відносна величина, що характеризує результативність будь-яких затрат. Ефективність науково-технічного прогресу є відношенням ефекту від здійснених заходів до затрат на них.

50. **Ефект (an effect)** – це результат від будь-якого заходу, який найчастіше виражається певною грошовою сумою (чиста продукція або прибуток підприємства, галузі, національний дохід).

51. **Загальна ефективність (general efficiency)** капітальних вкладень показує загальну величину їх віддачі та обчислюється зіставленням величини економічного ефекту з величиною самих затрат.

52. **Коефіцієнти загальної економічної ефективності інвестицій (coefficients of general economic efficiency of investments)** – визначається як відношення приросту національного доходу (прибутку) до інвестиційних витрат.

53. **Інтегральний ефект (чистий дисконтний дохід, чиста приведена вартість) (an integral effect or net present value)** – це сума різниць результатів витрат та інвестиційних вкладень за розрахунковий період, приведених до одного року

54. **Індекс рентабельності (index of profitability)** – визначається як відношення суми приведеної різниці результату й витрат до величини капітальних вкладень.

55. **Норма рентабельності інвестицій (внутрішня норма доходності, норма повернення інвестицій) (a norm of profitability of investments or internal rate of return)** – це та норма дисконту, при якій величина приведеної різниці результату та витрат дорівнює приведеним капітальним вкладенням.

56. **Строк окупності (term of recoupment)** – часовий період від початку реалізації проекту, за який капітальні вкладення покриваються сумарною різницею результатів і витрат.

57. **Дисконтування (discounting)** – операція приведення витрат до моменту вкладення капіталу.

58. **Коефіцієнт ефективності додаткових інвестицій (coefficient of efficiency of additional investments)** – показує як перевищення річних результатів над витратами викликає збільшення інвестицій на одиницю.

59. **Організація праці (organization of labour)** – система міроприємств, що забезпечують раціональне використання робочої сили, яка включає відповідно розподілення людей в процесі виробництва, розподіл і кооперацію, методи нормування та стимулювання праці, організацію робочих місць, їх обслуговування і необхідні умови праці;

60. **Розподіл праці (division of labour)** – розподілення людей в процесі спільної праці.

61. **Методи праці (methods of labour)** – спосіб здійснення процесів праці, що характеризують склад прийомів, операцій і певної послідовності їх виконання.

62. **Робоче місце (workplace)** – зона, обладнана необхідними технічними ресурсами, в якій відбувається трудова діяльність виконавця чи групи виконавців, спільно виконуючих одну роботу чи операцію.

63. **Організація робочого місця (organization of workplace)** – система міроприємств щодо обладнання робочого місця ресурсами, предметами праці та послугами, необхідними для здійснення трудового процесу.

64. **Умови праці (terms of labour)** – сукупність факторів виробничого середовища, що здійснює вплив на здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

65. **Інтенсивність праці (intensity of labour)** – ступінь розтрачання робочої сили за одиницю часу.

66. **Якість праці (quality of labour)** – ступінь складності, напруженості і господарського значення праці.

67. **Нормування праці (setting of norms of labour)** – встановлення міри затрат праці на виготовлення одиниці продукції чи виробіток продукції за одиницю часу, виконання заданого об'єму робіт чи обслуговування ресурсів виробництва в окремих організаційно-технічних умовах.

68. **Норма виробітку (norm of making)** – кількість продукції, що вироблена за одиницю часу.

69. **Норма часу (norm of time)** – час, що затрачується на виробництво продукції чи виконання одиниці роботи.

70. **Норма обслуговування (norm of service)** – кількість обладнання, що обслуговується однією людиною.

71. **Норма чисельності (norm of quantity)** – кількість робітників, необхідних для обслуговування певного обладнання чи групи одиниць обладнання.

72. **Норма управління (management norm)** – кількість людей, котрими може керувати ефективно один керівник.

73. **Тарифна система (the tariff system)** – сукупність нормативів, за допомогою яких регулюється рівень заробітної плати різноманітних груп та категорій робітників.

74. **Безтарифна система (untariff system)** – визначення розміру заробітної плати кожного робітника залежно від кінцевого результату роботи всього робочого колективу.

75. **Система плаваючих окладів (the system of floating salaries)** – щомісячне визначення розміру посадового окладу робітника залежно від росту (зниження) продуктивності праці на ділянці, що обслуговується робітником, при умові виконання завдання з випуску продукції.

76. **Екологічний збиток (ecological loss)** – це фактичні або можливі екологічні та соціальні втрати, що виникають у результаті певних подій або явищ, в тому числі зміни природного середовища, його забруднення.

77. **Економічні збитки (economic losses)** – комплексний показник, що відбиває особливості взаємодії виробництва з середовищем і здійснює вплив на головні характеристики виробничої діяльності.

78. **Фактичні збитки (actual losses)** – це втрати і додаткові витрати, які склалися в умовах забруднення середовища.

79. **Можливі збитки (losses are possible)** – це збитки, які сформулюються в результаті надходження забруднюючих речовин від об'єктів у прогнозованому періоді.

80. **Відвернені збитки (prevention of losses)** – це зниження можливих збитків в результаті проектування або проведення заходів із захисту довкілля.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Самсонов В. С. Экономика предприятий энергетического комплекса: Учеб. для вузов / В. С. Самсонов, М. А. Вяткин. – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 2003. – 416 с.: ил.
2. Милосердов В. О. Економіка енергетичного виробництва. Ч.1: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 86 с.
3. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку „Основні засоби”// Бухгалтерський облік і аудит. – 2002. - № 12. – С.33-36.
4. ДБН Д.1.1 - 1 – 2000. Правила визначення кошторисної вартості будівництва
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Економіка енергетики" для студентів спеціальності 7.090510 – “Теплоенергетика” денної та заочної форми навчання / Уклад. Лялюк О. Г. - Вінниця: ВНТУ, 2007. - 46 с.
6. Галузеві методичні рекомендації з формування собівартості, передачі та постачання електричної і теплової енергії / Затверджено наказом Державного комітету промислової політики України від 02.02.01 р. №47. Розроблено Київським Державним інститутом економіки хімічної промисловості. – Львів, 2001. – 101 с.
7. Федішин Б. П. Економіка енергетики: Навчальний посібник для студентів енергетичних спеціальностей вищих навч. закладів. – Тернопіль: Астон, 2003. – 160 с.
8. Можаяева С. В. Экономика энергетического производства: Учебное пособие 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Изд-во “Лань”, 2003. – 208 с., ил.
9. Мельник Л. Економіка енергетики: Навчальний посібник / Мельник Л., Корінцева О., Сотник Т. – Суми: Університетська книга, 2006. - 238 с.
10. Економіка підприємства: Навч. посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів I – IV рівнів акредитації. Друге видання, виправлене і доповнене / Бойчик І. М., Харів П. С., Хопчан М. І., Піча Ю. В. – К.: “Каравела”; Львів: “Новий світ – 2000”, 2001. - 298 с.
11. Білявський Г. О. Основи екології: теорія та практикум: Навч. посіб./ Білявський Г. О., Бутченко Л. І. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
12. Промислова екологія: Навч. посіб. / С. О. Апостолук, В. С. Джигерей, А. С. Апостолук та ін. – К.: Знання, 2005. – 474 с.
13. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник / За ред. В. Ф. Семенова, О. Л. Михайлик. – Київ, цент навчальної літератури, 2004. – 407 с.
14. Лялюк О. Г. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник / Лялюк О. Г., Ратушняк Г. С. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 140 с.
15. Порядок встановлення нормативів збору за забрудненням навколишнього природного середовища і стягнення цього збору. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 1999 р. №303.

Навчальне видання

Олена Георгіївна Лялюк

ЕКОНОМІКА ЕНЕРГЕТИКИ
Практикум

Редактор Т. Старічек

Оригінал-макет підготовлено О. Лялюк

Підписано до друку
Формат 29,7×42 ¼ . Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк.
Наклад прим. Зам. №

Вінницький національний технічний університет,
науково-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-85-32.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-85-32.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

