

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

О.О. ОХРИМЕНКО

Функціонально-вартісний аналіз

Навчальний посібник

**Київ
«Освіта України»
2013**

УДК 657.471.012

ББК 65.9(2)30-86

O-927

Рецензенти:

доктор економічних наук, професор кафедри фінансового аналізу і контролю Київського національного торговельно-економічного університету

Бардаш С.В.

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»

Дергачова В.В.

доктор економічних наук, професор, завідувач відділу економіко-математичного моделювання та інформаційно-аналітичного забезпечення фінансово-економічних досліджень Академії фінансового управління Міністерства фінансів України

Плескач В.Л.

Гриф надано Міністерством освіти і науки України

(лист №1/11 від 13.03.13)

O-927 Охріменко О.О. Функціонально-вартісний аналіз /
О.О. Охріменко. – К.: «Освіта України», 2013. – 208 с.

ISBN 978-966-188-312-2

Навчальний посібник присвячений основам функціонально-вартісного аналізу. В історичному ракурсі розглядаються етапи розвитку методу в різних країнах та еволюція систем управління витратами, які реагують на потреби ринку та вибирають основні ідеї ФВА. Детально представлено інструментарій ФВА, що застосовується в межах різних бізнес-процесів. В додатках представлено фрагменти технології проведення ФВА.

Навчальний посібник призначений для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Буде корисним для керівників підприємств, фінансистів, інженерів, технологів.

Навчальний посібник

Оксана Онуфріївна ОХРИМЕНКО

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ

За редакцією автора

Підписано до друку 13.03.2013

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Наклад 100 прим.

Видавництво «Освіта України»,

04136, м. Київ, вул. Маршала Гречка, 13, оф. 808

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК №1957 від 27.09.2004 р.
Тел./факс (044) 384-26-08, (097) 479-78-36, (050) 552-20-13.
E-mail: osvita2005@gmail.com, www.rambook.ru

Видавництво «Освіта України»

запрошує авторів до співпраці

з випуску видань, що стосуються питань управління, модернізації, інноваційних процесів, технологій, методичних і методологічних аспектів освіти та навчального процесу у вищих навчальних закладах.

Надаємо всі види видавничих та поліграфічних послуг.

ISBN 978-966-188-312-2

© О.О. Охріменко, 2013

© «Освіта України», 2013

*Світлій пам'яті видатного науковця, наставника та друга
Прейгера Давида Каспаровича присвячується.*



Навчальний посібник присвячено світлій пам'яті видатного економіста, науковця, істинного Вчителя та неординарної Особистості Давида Каспаровича Прейгера.

Він був невтомним професійним та духовним наставником, зразком для наслідування, цікавим співрозмовником та другом. Його критика завжди була обґрунтованою, поради актуальними, а дане слово вагомим.

Його оптимізм, щира любов до людей, невичерпна енергія, готовність у будь-який момент прийти на допомогу, були і залишаються взірцем для всіх, кому пощастило зустріти цю людину на своєму життєвому шляху.

**Вічна пам'ять Давиду Каспаровичу –
він завжди житиме в наших серцях.**

Зміст

Вступ	7
Розділ 1. ПОНЯТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ	9
1.1. Сутність та основні положення ФВА	9
1.2. Відмінність ФВА від традиційних методів обліку витрат	17
1.3. Історія виникнення ФВА	20
1.4. Еволюція ФВА	26
<i>Завдання для контролю знань до розділу 1</i>	35
Розділ 2. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ	38
2.1. Поняття функцій та споживчої вартості у ФВА	38
2.2. Класифікація функцій і правила їх формулювання	45
2.3. Підходи та принципи при проведенні ФВА	51
<i>Завдання для контролю знань до розділу 2</i>	57
Розділ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ФВА	59
3.1. Значення функціонально-вартісного аналізу для економічної діяльності підприємства	59
3.2. Об'єкти ФВА	63
3.3. Основні етапи функціонально-вартісного аналізу	66
3.4. Форми і процедури функціонально-вартісного аналізу	68
<i>Завдання для контролю знань до розділу 3</i>	74
Розділ 4. ОБЛІК ВИТРАТ У СИСТЕМІ ФВА	77
4.1. Роль витрат в ефективності виробництва	77
4.2. Методи обліку витрат та калькулювання собівартості продукції, робіт, послуг	83
4.3. Еволюція систем управління витратами	92
<i>Завдання для контролю знань до розділу 4</i>	97
Розділ 5. КАЛЬКУЛЮВАННЯ ВИТРАТ ТА ЦІНОУТВОРЕННЯ В СИСТЕМІ ФВА	99
5.1. Види витрат на функції	99
5.2. Класифікація витрат в управлінському обліку	106
5.3. Калькулювання витрат	113
5.4. Методи розрахунку ціни	115
<i>Завдання для контролю знань до розділу 5</i>	118

Розділ 6. УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ	121
6.1. Розрахунок витрат за місцями виникнення	121
6.2. Класифікація місць виникнення витрат	122
6.3. Система нормативного обліку витрат та планування бюджетів	124
6.4. Обмеження системи нормативного обліку та гнучкого планування бюджету при визначенні собівартості продукції. . .	126
<i>Завдання для контролю знань до розділу 6</i>	137
Розділ 7. ЗАСТОСУВАННЯ НЕФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ	
У ФВА	139
7.1. Роль нефінансових показників	139
7.2. Застосування ФВА у бенчмаркінгу	141
7.3. Особливості системи кайцен	146
7.4. Псевдоприбуткові центри	150
<i>Завдання для контролю знань до розділу 7</i>	152
Розділ 8. ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ . .	154
8.1. Поняття операційно-орієнтованого менеджменту	154
8.2. Виробничі аспекти управління	155
8.3. Товарний асортимент і формування цін	158
8.4. Відносини з клієнтами	161
8.5. Дизайн і проектування товару	166
<i>Завдання для контролю знань до розділу 8</i>	169
Словник	172
Рекомендована література	178
Додатки	182

ВСТУП

Конкурентна економіка вимагає дієвих підходів щодо планування господарської діяльності, формування собівартості, ціноутворення. Виявлення резервів економії витрат матеріальних, трудових і грошових ресурсів на виробництво продукції (виконання робіт, надання послуг) стає основною ідеологією ефективного здійснення підприємницької діяльності.

Не зважаючи на свою зрілість в історичному контексті, функціонально-вартісний аналіз, як інструмент зниження матеріало-, енерго- і трудомісткості продукції, все активніше проявляє свою вагомість в аналітичній роботі.

Кількість навчальних закладів, що включають дисципліну «Функціонально-вартісний аналіз» до своїх навчальних планів, невпинно зростає. Освітньо-кваліфікаційні характеристики бакалаврів, спеціалістів, магістрів вимагають професійних навичок забезпечення аналітичної складової бізнес-діяльності на основі урізноманітнення методів, методик, поглиблення рівня інформаційного забезпечення.

Варто відмітити комплексний характер даної дисципліни, що базується на міждисциплінарних зв'язках з менеджментом, маркетингом, економічним аналізом, контролінгом, управлінським обліком, системою технологій тощо. Оскільки для здійснення цього аналізу використовується звітна, облікова, конструкторсько-технологічна, нормативна й позаоблікова інформація.

Функціонально-вартісний аналіз навчає працювати у команді та залучати знання технологів, інженерів, економістів, бухгалтерів, маркетингологів, товаровзнавців. Тільки симбіоз знань та умінь різноманітних фахівців спроможний віднайти оптимальні шляхи підвищення ефективності виробництва.

В процесі вивчення дисципліни вирішуються наступні завдання:

- з'ясовується сутність та необхідність проведення функціонально-вартісного аналізу;
- вивчаються закономірності еволюції систем обліку витрат різних рівнів та розкриваються можливості застосування ФВА на їх основі;

- визначається роль функціонально-вартісного аналізу в системі управління витратами;
- формується система знань щодо особливостей здійснення функціонально-вартісного аналізу по відношенню до різних об'єктів;
- концентрується увага на управлінських проблемах, які виникають на підприємствах різних галузей;
- акцентується увага на методичних підходах здійснення функціонально-вартісного аналізу;
- засвоюються знання щодо системи фінансових та нефінансових показників, які використовуються в рамках здійснення функціонально-вартісного аналізу;
- вивчається особливість застосування функціонально-вартісного аналізу в розрізі різноманітних підходів до управління витратами;
- вивчається досвід застосування функціонально-вартісного аналізу передовими вітчизняними та зарубіжними підприємствами.

Функціонально-вартісний аналіз, як це метод системного дослідження функцій об'єкта (виробу, процесу, структури), покликаний мінімізувати витрати у сферах проектування, виробництва та експлуатації об'єкта при збереженні його якості та корисності. Даний методичний підхід створює умови для оптимізації вартості, споживчої вартості та інших характеристик виробів, послуг та споживачів на основі функцій та ресурсів, що задіяні у виробництві, маркетингу, продажу, постачанні, технічній підтримці, наданні послуг, обслуговування клієнтів, а також забезпеченні якості.

Розділ 1

ПОНЯТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ

1.1. Сутність та основні положення ФВА

Вивчення стану економіки підприємства, галузі, регіону досягається за допомогою економічного аналізу. *Аналіз* — це метод дослідження, за допомогою якого ціле розчленовується на складові частини.

Залежно від глибини дослідження та призначення результатів економічного аналізу виділяють такі три його види: *загальноекономічний, техніко-економічний, функціонально-вартісний*.

Загальноекономічний аналіз здійснюється на підприємстві і в його підрозділах з метою оцінки господарської діяльності, виявлення основних напрямків і тенденцій розвитку, способів підвищення ефективності використання наявних ресурсів і якості роботи. Для аналізу використовується планово-нормативна, звітна, облікова й позаоблікова інформація. За характером і колом питань виділяють два напрямки проведення загальноекономічного аналізу: *фінансово-економічний і статистико-економічний*.

Фінансово-економічний аналіз здійснюється з метою зовнішнього аналізу діяльності підприємств на підставі квартальної і річної звітності на основі фінансових результатів: виконання фінансового плану, ефективність використання фінансових ресурсів, рентабельність, платоспроможність, виконання зобов'язань перед бюджетом. Такий аналіз проводиться одночасно з аналізом виконання виробничої програми.

Статистико-економічний аналіз здійснюється на підставі статистичної звітності підприємств. Органи статистики аналізують розвиток окремих галузей, економічних і адміністративних районів. За даними статистико-економічного аналізу вивчаються масові явища, проводиться загальна оцінка стану економіки, виявляються тенденції розвитку.

Техніко-економічний аналіз—це, в основному, внутрішньогосподарський аналіз. Його метою є оцінка господарської діяльності, виявлення причинних взаємозв'язків і взаємодії різних факторів техніки та економіки, резервів виробництва, опрацювання заходів для раціоналізації використання ресурсів. У процесі такого аналізу досліджується діяльність усіх структурних підрозділів підприємства, служб, цехів, дільниць, бригад і окремих робочих місць. Джерелом інформації для такого аналізу є планово-нормативні дані, матеріали оперативного, бухгалтерського обліку, позаоблікові дані. Техніко-економічний аналіз проводиться щоденно, за декаду, місяць, квартал тощо. На підставі результатів аналізу приймаються важливі управлінські рішення.

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) відносять до найбільш ефективних видів аналізу діяльності щодо виявлення резервів економії витрат матеріальних, трудових і грошових ресурсів на виробництво продукції. ФВА проводиться з метою виявлення резервів зниження витрат за рахунок ефективніших варіантів виробництва, оптимального співвідношення між споживчою вартістю виробу та витратами на його виготовлення. Він базується на пошуку способів зниження матеріало-, енерго- і трудомісткості продукції. ФВА передбачає мінімізацію витрат ресурсів у процесі виробництва за рахунок поліпшення конструкції виробів, удосконалення способів виготовлення деталей і вузлів, виявлення додаткових чи зайвих витрат, раціоналізації технології та використання ефективних матеріалів. Для здійснення цього аналізу використовується звітна, облікова, конструкторсько-технологічна, нормативна й позаоблікова інформація.

ФВА відрізняється від звичайних способів зниження виробничих та експлуатаційних витрат, оскільки передбачає функціональний підхід. Його сутність полягає у розгляді об'єкта не тільки в його конкретній формі, а як сукупності функцій, які він повинен виконувати. Кожна з них аналізується з позиції можливих принципів і способів виконання за допомогою сукупності спеціальних прийомів. Оцінка варіантів побудови об'єкта здійснюється за критерієм, який враховує ступінь виконання та значимість функцій, а також розмір витрат, пов'язаних з їх реалізацією на всіх етапах життєвого циклу. Функціональний підхід сприяє у розумінні цілей та способів удосконален-

ня системи. Теоретичною базою функціонального підходу слугують принципи функціональної організації систем, у тому числі технічних, котрі дозволяють виявити джерела організованості об'єктів та їх життєздатності.

ФВА виступає одним з ефективних інструментів при дослідженні споживчих властивостей товарів від моменту створення продукції та послуг до моменту споживання або утилізації. ФВА використовується у товарознавстві, маркетингу. Відноситься до перспективних методів аналізу та поєднує елементи інженерно-логічного та економічного аналізу. При правильному застосуванні ФВА зниження витрат виробництва складає в середньому 20-25%. За даними американської статистики кожний долар вкладений в ФВА може принести від 7 до 20 доларів економії за рахунок зниження собівартості продукції.

Функціонально-вартісний аналіз — це метод системного дослідження функцій об'єкта (виробу, процесу, структури), спрямований на мінімізацію витрат у сферах проектування, виробництва та експлуатації об'єкта при збереженні його якості та корисності. На основі даного підходу визначається вартість та інші характеристики виробів, послуг та споживачів на основі функцій та ресурсів, що задіяні у виробництві, маркетингу, продажу, постачанні, технічній підтримці, наданні послуг, обслуговування клієнтів, а також забезпеченні якості.

Встановлено, що тільки 20-30 % вартості технічної системи спрямовується на виконання її основних функцій, що задовольняють потреби. Половина витрат приходить на виконання допоміжних функцій, а 5-12% витрат є непотрібними та не пов'язані із задоволенням потреб.

Класичне поняття ФВА у англійській інтерпретації носить різне забарвлення. Так поняття Value Analysis (аналіз вартості) має місце, коли мова йде про вироби, що вже випускаються. Value Engineering (проекування вартості) – коли мова йде про вироби, що знаходяться на стадії розробки. Value Management – управління вартістю – коли мова йде про процес експлуатації виробу). По мірі розвитку методу ФВА з'явилися нові терміни:

Value Research (дослідження вартості) означає вивчення нового виробу, що базується на тих самих принципах аналізу, але при умові використання нової технології та нових засобів виробництва.

Design to Cost (проектування згідно заданої вартості) має на меті вивчення нового виробу, вартість якого обмежена згори попередньо заданою величиною (аналог Target costing).

Design to Life Cycle Cost (проектування згідно витрат за термін служби виробу) являє собою розширений попередній метод та враховує у вартості виробу експлуатаційні витрати та витрати на обслуговування та ремонт протягом всього терміну служби виробу. При цьому загальна вартість виробу обмежена.

Крім системного комплексного дослідження функцій повинні бути забезпечені інші умови: якість, надійність, відновлюваність тощо. Виробничі плани підприємства в першу чергу мають бути орієнтовані на потреби споживачів. Ці потреби пов'язують проектування та маркетинг, дозволяючи визначити пріоритетні вимоги замовника (споживача) та врахувати їх при формуванні ціни продукції.

ФВА слід розглядати як процедуру, що спрямована на створення такого оптимального об'єкта, що зможе виконувати всі необхідні функції на рівні, що висувається споживачами, при мінімальних витратах на його досягнення.

Прагнення суспільства до підвищення споживчої вартості створюваних об'єктів – закон розвитку. В контексті даного закону побудована філософія ФВА – досягнення раціонального співвідношення між споживчими властивостями (якістю) та витратами на їх досягненнями. Основна мета ФВА – не зниження витрат чи підвищення якості, а максимізація споживчої вартості об'єкта.

ФВА розглядає основні співвідношення між цінністю та вартістю на всіх етапах життєвого циклу продукції та розробляє шляхи досягнення конкурентних переваг. Для споживача співвідношення між цінністю та вартістю продукції визначає якість задоволення вимог, а отже витребуваність продукції. Для виробника співвідношення між цінністю та вартістю продукції визначає якість продукції та можливість її реалізації. Конкурентоспроможність продукції в значній мірі визначається співвідношенням її цінності як для споживача, так і для виробника.

В розвинених країнах практично кожне підприємство використовує методологію ФВА як практичну частину систему менеджменту якості у відповідності із стандартами ISO 9000.

Основні положення ФВА:

1. Резервом зниження собівартості продукції слугують надлишкові витрати.

2. Надлишкові витрати пов'язані з недосконалістю конструкції виробів, технології їх виготовлення, неефективним використанням матеріалів, помилковими рішеннями.

3. ФВА передбачає розгляд не об'єкта, а функцій, що ним реалізуються.

4. Завдання ФВА:

— визначення співвідношення економічної ефективності виробництва на всіх рівнях з сукупністю витрат живої та уречевленої праці;

— розробка системи показників та техніко-економічних нормативів для всіх рівнів управлінської системи;

— організація технологічного та управлінського процесів у системі виробничо-фінансової діяльності;

— активізація економічних важелів щодо досягнення функціональності об'єкта на основі мінімальних витрат в інтересах як виробника, так і споживача;

— систематичний моніторинг ефективності, надійності, довгостроковості використання продукції, платних послуг, консультацій та конструктивних рекомендацій у сфері промислового та побутового використання.

5. Об'єктом ФВА можуть виступати вироби, технології, виробничі, організаційні та інформаційні структури, а також окремі їх елементи або групи елементів.

Основні ідеї ФВА:

1. Споживача цікавить не продукція, а користь, яку він отримає від її використання.

2. Споживач намагається скоротити свої витрати.

3. Функції, що цікавлять споживача, можуть бути реалізовані різними способами, з різним ступенем ефективності та витрат.

4. Серед альтернативних варіантів реалізації функцій мають місце такі, де співвідношення якості та ціни є найбільш оптимальним для споживача.

5. Витрати на реалізацію будь-якої функції можуть бути меншими, ніж заплановані.

6. У будь-якому з об'єктів мають місце непотрібні (шкідливі) функції, а отже надлишкові витрати на виконання цих функцій.

Система ФВА відповідає 8 принципам менеджменту якості, які виступають основою стандартів ISO 9000 (табл 1.1).

Таблиця 1.1

Порівняння основних принципів менеджменту якості та ФВА

Основні принципи менеджменту якості у відповідності до ISO 9000	Основні принципи ФВА
1. Орієнтація на споживача	
Організації залежать від споживачів, тому повинні знати та розуміти їх потреби, що мають місце в даний момент, а також виникнути в майбутньому, виконувати їх вимоги та намагатися перевершити їх очікування.	ФВА спрямований на удосконалення споживчої вартості продукції, що виступає головним показником ступеня відповідності запитам та очікуванням споживача.
2. Роль керівництва	
Керівники досягають єдності цілей та напрямів розвитку організації. Вони повинні створювати внутрішнє середовище організації, яке дозволяє співробітникам бути повною мірою залученими у процес досягнення цілей організації.	Загальне керівництво організації та проведенням ФВА належить вищому керівництву підприємства.
3. Залучення співробітників	
Працівники всіх рівнів складають основу кожного підприємства. Їх залучення до процесу управління дає можливість використовувати здібності кожного з найбільшою вигодою.	На підприємстві проводиться багаторівневе навчання персоналу у сфері ФВА, здійснюється популяризація методу.

4. Процесний підхід	
Очікуваний результат досягається найбільш ефективним способом, коли відповідними видами діяльності та необхідними ресурсами управляють як процесом.	ФВА розглядається як безперервний процес удосконалення продукції, виробничих технологій, організаційних структур тощо.
5. Системний підхід до менеджменту	
Ідентифікація взаємопов'язаних процесів, їх розуміння, управління ними як єдиною системою сприяють результативності та ефективності діяльності підприємства при досягненні поставлених цілей.	ФВА являє собою систему взаємопов'язаних організаційних заходів та методичних засобів, спрямованих на безперервне удосконалення як продукції, так і підприємства.
6. Постійне удосконалення	
Метою підприємства є постійне удосконалення всіх бізнес-процесів.	Організація та проведення робіт з ФВА на підприємстві є постійним видом діяльності та будується на основі запровадженої на підприємстві нормативно-технічної документації.
7. Прийняття рішень, заснованих на фактах	
Ефективні рішення базуються на основі даних та інформації.	ФВА базується на сучасних методах та засобах аналізу, пошуку та прийняття рішень.
8. Взаємовигідні відносини з постачальниками	
Підприємство та його постачальники залежать одне від одного. Якщо їх відносини сприяють взаємній вигоді обох сторін, то здатність створювати цінності посилюється.	ФВА у своїх дослідженнях застосовує системний та комплексний підходи.

ФВА базується на динамічній сукупності 4-х відносно самостійних але взаємозалежних систем:

1. система потреб ринку, що відображає кількість, якість, пріоритет задоволення потреб споживачів;
2. система об'єкту або предмету ФВА, що повинен в оптимальній мірі задовольняти ринкові потреби;
3. система інструментів, тобто методологічних положень ФВА, що використовуються на окремих етапах його виконання;
4. система суб'єктів, тобто групи осіб, що здійснюють ФВА.

Таким чином, задача ФВА – пошук нових, більш економічних варіантів здійснення об'єктом своїх функцій на всіх стадіях циклу «дослідження-виробництво-комерціалізація-експлуатація». Це досягається завдяки: встановленню найкращого співвідношення між споживчою вартістю виробу та витратами на його розробку; зниженню матеріало-, фондо-, енерго— та трудомісткості об'єкта; зниженню собівартості продукції та підвищенню її якості; заміни дефіцитних дорогих матеріалів; зниженню експлуатаційних та транспортних витрат; ліквідації втрат ресурсів у всіх сферах господарської діяльності.

Корисний ефект досягається за рахунок:

- скорочення витрат при одночасному покращенні споживчих властивостей;
- підвищення якості при збереженні рівня витрат;
- зменшення витрат при збереженні рівня якості;
- скорочені витрат при обґрунтованому обмеженні технічних параметрів до функціонально-необхідного рівня.

1.2. Відмінність ФВА від традиційних методів обліку витрат

Наведемо три основні відмінності між ФВА і традиційними методами обліку витрат (рис. 1.1):

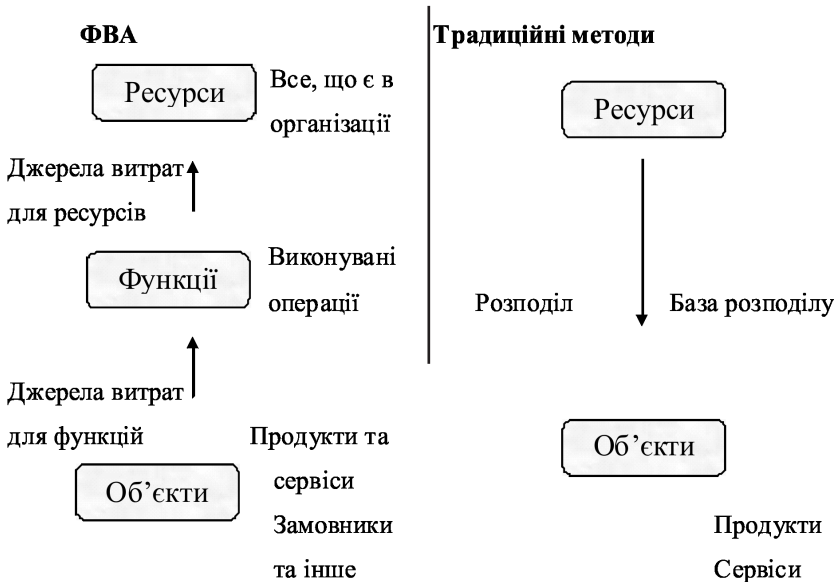


Рис. 1.1. Основні відмінності між ФВА і традиційними методами обліку витрат

— у традиційному обліку — об'єкти витрат споживають ресурси, а в ФВА — об'єкти витрат споживають функції;

— традиційний облік в якості бази розподілу витрат використовує кількісні показники, а у ФВА застосовуються джерела витрат на різних рівнях.

— традиційний облік зорієнтований на структуру виробництва, а ФВА зорієнтований на процеси (функції).

На рис. 1.1 напрямок стрілок відрізняється, оскільки ФВА дає детальну інформацію про процеси для оцінки витрат та управління

продуктивністю на багатьох рівнях. А традиційні методи обліку витрат просто розподіляють витрати по об'єктах витрат, без огляду на причинно-наслідкові зв'язки.

Отже, традиційні системи обліку витрат концентруються на продукті. Всі витрати приписуються виробу, оскільки вважається, що на виготовлення кожного елемента продукції споживається певна кількість ресурсів, що пропорційна обсягу виробництва. Тому в якості джерел витрат для розрахунку накладних витрат використовуються кількісні параметри продукту (робочий час, машинні години, вартість матеріалів та інше). Однак кількісні показники не дозволяють враховувати розмаїтість продукції за розміром та складністю виготовлення. Крім того, вони не виявляють прямої залежності між рівнем витрат і обсягом продукції.

Метод ФВА використовує інший підхід. Тут спочатку визначаються витрати на виконання окремих функцій, а потім, в залежності від ступеня впливу різних функцій на виготовлення конкретного виробу, ці витрати співвідносяться з виробництвом всієї продукції. Тому при обчисленні накладних витрат в якості джерел витрат враховуються і такі функціональні параметри, як: час налаштування обладнання, кількість конструкторських змін, число процесів обробки та інше.

Отже, чим більше буде функціональних параметрів, тим докладніше буде описаний виробничий ланцюжок і, відповідно, точніше оцінена реальна вартість продукції.

Ще одна важлива відмінність між традиційними системами оцінки витрат і ФВА — область розгляду функцій. У традиційних методах, призначених для оцінки запасів, відслідковуються тільки внутрішні виробничі витрати. Теорія ФВА з таким підходом не погоджується, вважаючи, що при розрахунку вартості товару повинні враховуватися всі функції: пов'язані з підтримкою виробництва, а також із доставкою товарів і послуг споживачу. У якості прикладу таких функцій можна назвати: виробництво, розробка технологій, логістика, розповсюдження продукції, сервісне обслуговування, інформаційна підтримка, фінансове адміністрування і загальне управління.

Таблиця 1.2

Порівняння ФВА і традиційних методів обліку витрат

ФВА	Традиційні методи
Споживання функцій	Споживання ресурсів
<p>В основі традиційних методів обліку лежить припущення, що цінами можна керувати, але, як показала практика більшості менеджерів — це практично неможливо. Теорія функціонально-вартісного аналізу визнає, що управляти можна тільки тим, що виробляється, а ціни змінюються як наслідок. Переваги ФВА — у тому, що він забезпечує ширший діапазон заходів підвищення ефективності бізнесу. При систематичному дослідженні виконуваних функцій, виявляються не тільки фактори, що впливають на підвищення або зниження продуктивності, але також і неправильний розподіл ресурсів. Отже, для зниження витрат, можна раціонально розподілити потужності і домогтися більш високої продуктивності, ніж традиційним способом.</p>	
Джерела витрат різних рівнів	Кількісні бази розподілу витрат
<p>По мірі зростання накладних витрат з'являються нові технології, і, зрозуміло, розподіляти витрати на основі 5-15% (як у більшості компаній) від усіх сумарних витрат занадто ризиковано. Фактично, помилки можуть досягати декількох сотень відсотків. У функціонально-вартісному аналізі витрати розподіляються відповідно до причинно-наслідкового зв'язку між функціями та об'єктами витрат. Ці зв'язки фіксуються за допомогою джерел витрат. На практиці джерела витрат складаються з декількох рівнів. Наведемо найбільш важливі:</p> <p>Рівень одиниць (Unity level). На цьому рівні розглядаються джерела для кожного випуску одиниці продукції. Наприклад: людина і верстат, які за одиницю часу випускають виріб. Відповідно робочий час буде вважатися джерелом витрат для рівня одиниць. Це кількісний показник, схожий на базу розподілу витрат, що використовується у традиційних методах обліку.</p>	

Рівень партій (Batch level). Ці джерела пов'язані вже не з одиницями, а з партіями продукції, що випускається. Прикладом використання функцій цього рівня може бути планування виробництва, виконуваних для кожної партії незалежно від її розміру. Кількісний показник таких джерел — як правило, кількість партій.

Рівень продукту (Product level). Тут мова йде про джерела, що відносяться до випуску окремого виду продукції незалежно від кількості виготовлених одиниць і партій. В якості показника використовується, наприклад, кількість годин, необхідних на розробку продукту. Чим більше цей показник, тим більші витрати розподіляються на даний продукт.

Рівень підприємства (Facility level). Джерела даного рівня не мають прямого відношення до продукції, це загальні функції, пов'язані з роботою підприємства в цілому. Проте викликані ними витрати розподіляються в подальшому по продукції.

Орієнтація на процеси	Структурна орієнтація
<p>Традиційні системи розрахунку витрат більше орієнтовані на організаційну структуру, а не на існуючий процес. Вони не можуть відповісти на запитання: «Що потрібно робити?», так як про процес їм нічого не відомо. Вони володіють тільки інформацією про наявність ресурсів, необхідних для виконання роботи. А орієнтований на процеси метод ФВА дає менеджерам можливість найбільш точно провести відповідність між потребами в ресурсах і доступними потужностями, а отже, підвищити продуктивність.</p>	

1.3. Історія виникнення ФВА

У 30-ті роки минулого століття радянський авіаконструктор італійського походження Р.Л. Бартіні розробив метод, базовими поняттями якого були функціональна модель (ідеальний кінцевий результат) та протиріччя. Цей підхід біло пізніше покладено в основу ФВА. Поняття протиріччя лягло в основу алгоритму рішення винахідниць-

ких завдань (АРВЗ), головного інструменту теорії рішення винахідницьких задач (ТРВЗ), яка була розроблена бакинським інженером Г.С. Альтшулером.

У кінці 40-х років Ю.М. Соболев, інженер-конструктор Пермського телефонного заводу застосував системний аналіз та поелементну обробку виробів. Він розглядав кожний конструктивний елемент як самостійну частину конструкції, формулював його функціональне призначення та включав в групу основних або додаткових. Поелементний економічний аналіз конструкції показує, що ці витрати, особливо у групі допоміжних елементів, як правило, є завищеними, а отже їх можна скоротити без погіршення якості деталі. Надлишкові витрати стають помітними при розчленуванні деталі чи вузла на елементи. В основу метода Ю.М. Соболева покладено індивідуальний підхід до кожного елемента, виявлення надлишкових витрат на реалізацію кожного з них.

До конструктивних елементів Ю.М. Соболев відносив: матеріал, розмір, допуски, різьбу, отвори, стан поверхні тощо. Такий аналіз допомагав виявити завищені витрати на виготовлення допоміжних елементів та скоротити їх без зниження якості. У результаті застосування розробленого поелементного методу аналізу витрат по відношенню до мікротелефона, було досягнуто скорочення переліку деталей на 70%, витрат матеріалів на 42%, трудоемності на 69%. Собівартість виробу була знижена у 1,7 рази. У 1949 р. Ю.М. Соболев зареєстрував свій винахід.

Проте окремі прийоми, що характерні для ФВА, застосовувалися і раніше. Одним з перших організаторів роботи з виявлення скритих резервів у 30-х роках минулого століття став інженер, а в наступному нарком, міністр та заступник голови Ради Міністрів СРСР Іван Федорович Тевосян.

У 1946 р. були опубліковані результати досліджень, виконаних під керівництвом М.О. Бородачева, що були спрямовані на оцінку відповідності конструкції її функціональному призначенню.

Метод Ю.М. Соболева дістав поширення в НДР. У своїй книзі «Аналіз витрат на основі споживчої вартості (нові методи раціоналізації)», що вийшла у Німецькій демократичній республіці (НДР), німецькі дослідники Х. Еберт та К. Томас зазначили, що основні ідеї

Ю.М. Соболева були цілком враховані у процесі створення методу аналізу витрат.

Під час Другої Світової війни американська компанія «Дженерал Електрик» здійснювала пошук заміни дефіцитним матеріалам, що використовувалися у виробництві. Після війни інженер компанії Л.Д. Майлс, який був знайомий з роботами Ю.М. Соболева, проаналізував дані про роботу виробів та прийшов до висновку, що заміна матеріалу на більш дешевий у ряді випадків може призвести до підвищення якості.

На основі цього аналізу у 1947 р. компанією «Дженерал електрик» групою інженерів на чолі з Л.Д. Майлсом був розроблений метод вартісного аналізу, який Л. Д. Майлс назвав прикладною філософією. Згідно з Л. Майлсом «Аналіз споживчої вартості – це організований творчий підхід, мета якого полягає в ефективній ідентифікації непродуктивних витрат, які не забезпечують ні якості, ні корисності, ні довговічності, ні зовнішнього вигляду, ні інших вимог замовника». В даний час даний метод застосовується у багатьох промислово-розвинених країнах. У нашій країні мають місце теоретичні розробки та методичні матеріали з його застосування у машинобудуванні, електронній, електротехнічній, вугільній промисловості та інших галузях народного господарства.

Л. Майлс сформулював три основних положення, що стосуються діяльності конструкторських бюро (КБ):

1) Якщо КБ отримує повну та достовірну економічну інформацію, що стосується цін на сировину, напівфабрикатів тощо, почасові норми витрат на різних стадіях та при різних методах виробництва, то кінцева собівартість продукції може бути знижена приблизно на 5%.

2) Якщо у процесі розробки концепції виробу КБ буде збирати та враховувати думки інших служб підприємства, у тому числі технологічного та виробничого відділів, відділу технічного контролю, збуту та реклами, то економія може скласти 10%.

3) Якщо КБ повністю перегляне принципи концепції виробу, то зниження собівартості може сягнути 20%.

Згідно з концепцією Л.Д. Майлса, робота з ФВА повинна здійснюватися в розрізі таких етапів: орієнтація, вивчення та постановка задачі, аналіз, проектування, планування та впровадження, підведення підсумків виконання завдань та формулювання висновків.

Відмінність метода Ю.М. Соболева від метода Л. Майлса полягала в тому, що перший був спрямований на пошук оптимальних економічних способів виготовлення виробу в рамках існуючого конструкторського виробу, а Л.Д. Майлс в основу методу поклав функцію, на основі якої вихідна конструкція розглядається як один з можливих варіантів здійснення виробом своїх функцій.

Пізніше даним методом зацікавилися державні організації. В Управлінні з кораблебудування (Navy's Bureau of Ships) цей метод вперше був застосований на стадії проектування та став називатися вартісним проектуванням (Value Engineering), або проектуванням (створенням) вартості).

У 60-ті роки минулого століття міністр оборони США Роберт Макнамара запропонував включати в усі контракти Міністерства оборони вимоги щодо застосування підприємствами аналізу вартості.

Згідно чинного законодавства США, в контракти можуть бути внесені два типи умов, що стимулюють проведення ФВА:

- 1) виплата підрядником частки коштів, зекономлених у результаті здійснення розроблених ним самим та прийнятих замовником окремих пропозицій, що призвели до зниження витрат;
- 2) винагорода за економію, отриману у результаті здійснення спеціальних програм ФВА.

У 1960 р. у США було створено Інститут навчання та підготовки фахівців з якості, у програмі якого викладається дисципліна ФВА.

У 1959 р. було організовано товариство американських інженерів-фахівців з ФВА (Society of American Value Engineering – SAVE).

На початку 60-х років ФВА починають використовувати в Англії, ФРН, Японії.

У 1958-1960 рр. японський інженер-консультант Геніті Тагуті створив ряд методів, що дозволяли підвищувати якість продукції без збільшення витрат (методи Тагуті). Мета методів – підвищення якості шляхом підвищення точності. Згідно теорії Тагуті, втрати ростуть пропорційно квадрату відхилення від цільового значення параметра. Функція втрат має такий вигляд:

$$L(y) = k(Y - Y_n)^2, \quad (1)$$

де L – витрати на підтримку якості;

k – коефіцієнт грошового еквівалента одиниці відхилення параметра від номінального значення;

Y – поточне значення параметрів якості;

Y_n – потрібне значення параметра.

Геніті Тагуті сформулював ряд принципів, дотримання яких дозволяє забезпечувати високу якість продукції, що випускається:

1) втрати – це збиток, завданий споживачеві й виробникові відхиленням від цільового значення;

2) якість необхідно планувати, управляючи факторами зменшення відхилення. Для цього вводиться співвідношення «сигнал/шум» для позначення відношення номінального значення та відхилень. Сигнал – цільове значення параметра, шум – відхилення. Шуми поділяються на внутрішні та зовнішні. Зовнішні шуми – це варіації навколишнього середовища, особливості працівників, старіння, зношування. Внутрішні шуми – це виробничі неполадки;

3) усувати втрати найкраще на стадії проектування та перепроектування;

4) рішення, що не знижують втрати, ігноруються.

У 1962 р. професор Токійського університету Каору Ісікава запропонував концепцію гуртків якості, в основу яких поклав психологічні ефекти – ефект соціальної фасилітації (посилення домінантних реакцій в присутності інших, тобто присутність інших людей є гарним стимулом та призводить до позитивних результатів. Відкриття даного ефекту належить Норману Триплетту в 1897 р.) та ефект Макса Рінгельмана (середній груповий внесок при сумісній роботі не співпадає з сумою середніх продуктивностей всіх взятих разом окремих членів групи).

У 1965 р. було засновано Товариство японських інженерів-фахівців з ФВА (Society of Japanese Value Engineering — SJVE), котре активно пропагувало даний метод. У 70— ті роки ХХ століття в Японії метод ФВА застосовується у 10 разів частіше, ніж у ФРН. При виробництві нових виробів, японські компанії використовують ФВА у 80-90% випадків, а при удосконаленні та модернізації продукції – у 50-85% випадків.

Бурхливий розвиток ФВА у Японії пояснюється такими обставинами: даний метод потребує колективного творчого мислення,

що є характерним для японських підприємств; у порівнянні з західноєвропейськими, японські підприємства приділяють більше уваги вирішенню перспективних питань та довгострокових програм з загальносистемних позицій.

Ідеї Л. Майлса популяризується в Японії. У 1982 р. За його згодою SJVE засновує премію Майлса, якою нагороджуються компанії, котрі досягають найбільших успіхів у задоволенні споживачів завдяки ефективному використанню знань та поширенні ідеології ФВА. У жовтні 1983 р. товариство SJVE першим нагородило Л. Майлса премією його імені.

З середини 60-х років ФВА починає застосовуватися в соціалістичних країнах. Тут проводяться загальнонаціональні та міжнародні конференції, визначаються відомства та організації, що координують застосування ФВА в масштабах країни. У ряді країн впровадження ФВА у практику господарської діяльності регламентовано законодавчими документами.

У 1968 р. Об'єднанням німецьких інженерів у ФРН (Verein Deutscher Ingenieure (VDI)) були розроблені та видані спеціальні інструкції (№ 2801 та 2802), що містили узагальнені рекомендації щодо використання ФВА по відношенню до різних виробів, а у 1973 р. на їх основі був випущений промисловий стандарт DIN 69910 «Функціонально-вартісний аналіз. Поняття та методологія». З 1975 р. такий самий стандарт діє в Австрії.

У ПНР метод ФВА вперше був застосований у 1966 р. на вагонобудівному виробництві. В Угорщині вперше експериментальні роботи по ФВА відносяться до 1969 р., а реальну віддачу від його впровадження почали отримувати у 1975-1976 рр. У Румунії перші роботи по ФВА відносяться до початку 70-х років, а у 1979р. тут опублікували державний стандарт.

У СРСР перший огляд робіт Л.Майлса був зроблений Є.О. Грампом. Саме ним вперше використано термін «функціонально-вартісний характер» у статті «Применение функционально-стоимостного анализа в электротехнической промышленности Англии», що опублікована у 1970 р.

У 1977-1991 рр. За ініціативою та при безпосередній участі Є.О. Грампа на базі лабораторії, якою він керував, було організовано

підготовку спеціальних періодичних інформаційних випусків «На допомогу працівникам служб ФВА на підприємствах галузі», що висвітлювали різноманітні аспекти застосування ФВА на електротехнічних підприємствах.

Систематичні роботи з впровадження ФВА в СРСР були розпочаті в 1973-1974 рр. в електротехнічній промисловості (ВВО «Союз електроапарат» та ВО «Електролуч», Чебоксарський електроапаратний завод, ВО «Уралмаш», Свердловський машинобудівний завод ім. В.В. Воробського та ін.).

У 1976 р. колегія Мінелектротехпрому прийняла рішення про впровадження ФВА в галузь у якості системного методу зниження витрат на виробництво та експлуатацію електротехнічної продукції.

З початку 80-х років у СРСР починається якісно новий етап у розвитку ФВА, що характеризується планомірним впровадженням методу у різних галузях, розширенням сфер його застосування. Розробляються міжгалузеві положення проведення ФВА, затверджується план заходів з його розвитку. Серед них: перетворення окремих об'єднань та підприємств у показові з впровадження ФВА, включення робіт з ФВА до цільових науково-технічних програм, наукове забезпечення розвитку метода, вивчення можливостей врахування вимог ФВА при затвердженні цін, проектів, кошторисів, визначенні обсягів фінансування та кредитування об'єкта, розробка стандартів ФВА, підготовка фахівців, видання літератури тощо.

Проте, з розпадом СРСР, припинилися публікації з ФВА, підготовка та перепідготовка фахівців. ФВА перестали застосовувати на виробництвах.

1.4. Еволюція ФВА

FAST. У США впроваджена удосконалена методика ФВА, що отримала назву FAST. Ця методика дозволяє не тільки виявити та сформулювати функції, але й перевірити правильність здійсненої класифікації, встановити взаємозв'язки між функціями.

Початковий варіант діаграми FAST (Functional Analysis System Technique – методика систематизованого аналізу функцій) було за-

пропоновано у 1965 р. Ч. Байтуеєм з корпорації «Сперрі Ренд» з метою більшої формалізації процесу аналізу функцій. Ним були введені поняття функцій більш високого та більш низького рівня. При цьому поява функцій більш низького рівня трактувалась як результат вибору методу реалізації функції більш високого рівня. Спочатку діаграма FAST призначалась для аналізу робочих функцій, тобто функцій, що дозволяють виробу працювати. На діаграмі всі функції виробу в залежності від їх значущості розташовувалися на так званій лінії критичного шляху або на лініях допоміжних функцій.

У США використовується також модифікований варіант цієї методики, що базується на пошуку відповідей на логічно пов'язані між собою 9 запитань:

- що передбачається здійснити при реалізації даної функції?
- яка функція більш високого порядку важливості викликала появу даної функції?
- яким чином виконується дана функція або як пропонується її виконувати?
- чи викликає спосіб, вибраний для реалізації даної функції, появу допоміжної функції?
- якщо було б непотрібно виконувати дану функцію, чи виникла б необхідність у виникненні інших функцій, що виступають об'єктом аналізу?
- якщо дана функція виконується способом, уявлення про який було сформульовано на основі відповідей на попередні питання, чи матиме місце необхідність у підпорядкованих функціях?
- хто або що виконує дану функцію?

Переваги методики FAST:

- використання визначеної системи прийомів при формулюванні функцій;
- можливість більш наглядного представлення взаємозв'язків функцій;
- створення умов для підвищення рівня організації ФВА, у тому числі покращення комунікацій між виконавцями.

Недоліки FAST:

- не позбавляє явища суб'єктивізму при аналізі функцій;

— не дозволяє перейти до кількісних вимірів значимості функцій та встановленню їх ієрархії, а отже до обґрунтованого визначення вартісних меж в розрізі функцій.

Концепція менеджменту якості вимагає зміни підходу до розробки нової продукції. Ставиться питання не просто підтримки певного, нехай і достатньо високого рівня якості, а задоволеність споживача, серйозна робота з підвищення його ділової культури. Для того, щоб знизити витрати, більшою мірою врахувати побажання споживачів і скоротити строки розробки і виходу на ринок продукції, окрім ФВА, застосовують ще такі спеціальні технології аналізу:

— технологія розгортання функцій якості (QFD — Quality Function Deployment), яка являє собою технологію проектування виробів і процесів, що дозволяють перетворювати побажання споживачів у технічні вимоги до виробів і параметрів процесів їх виробництва;

— FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) — технологію аналізу можливості виникнення і впливу дефектів на споживача. FMEA проводиться для продуктів, що розробляються, і процесів з метою зниження ризику споживача від потенційних дефектів;

— ФФА (функціонально-фізичний аналіз) — технологія аналізу якості пропонуваного проектувальником технічних рішень, принципів дії виробу і його елементів. ФФА проводиться для продуктів, що розробляються, і процесів.

Усі види функціонального аналізу ґрунтуються на понятті функції технічного об'єкту або системи — прояві властивостей матеріального об'єкту, що полягає в його дії (або протидії) із зміни стану інших матеріальних об'єктів.

QFD (технологія розгортання функцій якості)

Дана технологія розроблялася в Японії, починаючи з кінця 60-х років, і зараз все ширше використовується в різних країнах світу. Одним з основних інструментів цієї технології є метод QFD (Quality Function Deployment — розгортання функцій якості (РФЯ)). Це експертний метод, що використовує табличний метод представлення даних, причому із специфічною формою таблиць, які отримали назву «будиночків якості».

Основна ідея технології РФЯ полягає в розумінні того, що між споживчими властивостями («фактичними показниками якості» по термінології К. Ішикави) і нормованими в стандартах, технічних умовах параметрами продукту («допоміжними показниками якості» по термінології К. Ішикави) існує велика відмінність.

Допоміжні показники якості важливі для виробника, але не завжди істотні для споживача. Ідеальним випадком був би такий, коли виробник міг проконтролювати якість продукції безпосередньо за фактичними показниками, але це, як правило, неможливо, тому він користується допоміжними показниками.

Технологія РФЯ — це послідовність дій виробника по перетворенню фактичних показників якості виробу до технічних вимог до продукції, процесів та устаткування.

Основні етапи технології РФЯ:

1. Розробка плану якості і проекту якості.
2. Розробка деталізованого проекту якості і підготовка виробництва.
3. Розробка техпроцесів.

Отже, така технологія роботи дозволяє враховувати вимоги споживача на всіх стадіях виробництва виробів, для всіх елементів якості підприємства і, таким чином, різко підвищити міру задоволеності споживача, понизити витрати на проектування і підготовку виробництва виробів.

ФМЕА-аналіз. ФМЕА-аналіз в даний час є однією із стандартних технологій аналізу якості виробів і процесів.

Цей вид функціонального аналізу використовується як в комбінації з ФВА або ФФА-аналізом, так і самостійно. Він дозволяє знизити витрати і зменшити ризик виникнення дефектів. ФМЕА-аналіз безпосередньо не аналізує економічні показники, у тому числі витрати на неналежну якість, але він дозволяє виявити саме ті дефекти, що обумовлюють найбільший ризик споживача, визначити їх потенційні причини і виробити заходи коректувань щодо їх виправлення ще до того, як ці дефекти з'являться, таким чином попередити витрати на їх виправлення.

Як правило ФМЕА-аналіз проводиться не для існуючої, а для нової продукції або процесу. ФМЕА-аналіз конструкції розглядає ри-

зики, які виникають у зовнішнього споживача, а FMEA-аналіз процесу — у внутрішнього споживача. FMEA — аналіз процесів може проводитися для:

- процесів виробництва продукції;
- бізнес — процесів (документообігу, фінансових процесів і так далі);
- процесу експлуатації виробу споживачем.

Останній етап аналізу процесу зручно проводити на стадії розробки концепції виробу перед проведенням FMEA-аналізу конструкції.

FMEA-аналіз процесу виробництва зазвичай виконується відповідальними службами планування виробництва, забезпечення якості або виробництва за участю відповідних спеціалізованих відділів виробника і, при необхідності, споживача. Проведення FMEA процесу виробництва починається на стадії технічної підготовки виробництва і закінчується своєчасно до монтажу виробничого устаткування. Метою FMEA-аналізу процесу виробництва є забезпечення виконання всіх вимог до якості запланованого процесу виробництва і збору шляхом внесення змін до плану процесу для технологічних дій з підвищеним ризиком.

FMEA-аналіз бізнес-процесів зазвичай виробляється в тому підрозділі, який виконує цей бізнес-процес. У його проведенні, окрім представників цього підрозділу, зазвичай беруть участь представники служби забезпечення якості, представники підрозділів, що є внутрішніми споживачами результатів бізнес-процесу і підрозділів, що беруть участь відповідно у виконанні стадій цього бізнес-процесу.

Виявлені в ході аналізу потенційні причини дефектів і невідповідностей дозволять приблизно визначити, чому система нестійка. Вироблені заходи коректувань повинні обов'язково передбачати впровадження статистичних методів регулювання, в першу чергу на тих операціях, для яких виявлений підвищений ризик.

FMEA-аналіз конструкції може проводитися як для конструкції, що розробляється, так і для тієї, що існує. У робочу групу по проведенню аналізу зазвичай входять представники відділів розробки, планування виробництва, збуту, забезпечення якості, представники виробництва з досвідом. Метою аналізу є виявлення потенційних де-

фектів виробу, що викликають найбільший ризик споживача і внесення змін в конструкцію виробу, які б дозволили понизити такий ризик. FMEA-аналіз процесу експлуатації зазвичай проводиться в тому ж складі, як і FMEA-аналіз конструкції. Метою проведення такого аналізу служить формування вимог до конструкції виробу, забезпечуючи безпеку і задоволення споживача, тобто підготовка вихідних даних як для процесу розробки конструкції, так і для подальшого FMEA-аналізу конструкції.

FMEA-аналіз включає два основні етапи:

- етап побудови компонентної, структурної, функціональної і потокової моделей об'єкту аналізу; якщо FMEA-аналіз проводиться спільно з ФВА або ФФА-аналізом (на практиці зазвичай саме так і відбувається), використовуються раніше побудовані моделі;
- етап дослідження моделей, при якому визначаються:

потенційні дефекти (для кожного з елементів компонентної моделі об'єкту; такі дефекти зазвичай пов'язані або з відмовою функціонального елемента (його руйнуванням, поломкою і так далі) або з неправильним виконанням елементом його корисних функцій або зі шкідливими функціями елемента; як перший крок рекомендується повторна перевірка попереднього FMEA-аналізу або аналіз проблем, що виникли за час гарантійного терміну; необхідно також розглядати потенційні дефекти, які можуть виникнути при транспортуванні, зберіганні, а також при зміні зовнішніх умов (вологість, тиск, температура);

потенційні причини дефектів (для їх виявлення можуть бути використані діаграми К. Ішикави, які будуються для кожної з функцій об'єкту, пов'язаних з появою дефектів);

потенційні наслідки дефектів для споживача (оскільки кожний з даних дефектів може викликати ланцюжок відмов в об'єкті, при аналізі наслідків використовуються структурна і потокова моделі об'єкта);

можливості контролю появи дефектів (визначається, чи може дефект бути виявленим до настання наслідків в результаті передбачених в об'єкті заходів по контролю, діагностиці, самодіагностиці і т.д.);

параметр важкості наслідків для споживача B (експертна оцінка, що проставляється зазвичай по 10-ті бальній шкалі; найвищий

бал проставляється для випадків, коли наслідки дефекту передбачають юридичну відповідальність);

параметр частоти виникнення дефекту А (також експертна що проставляється по 10-ті бальній шкалі; найвищий бал проставляється, коли оцінка частоти виникнення складає 1/4 і вище);

параметр вірогідності не виявлення дефекту Е (як і попередні параметри, він є 10-ті бальною експертною оцінкою; найвищий бал проставляється для «прихованих» дефектів, які не можуть бути виявлені до настання наслідків);

параметр ризику споживача RPZ (він визначається як добуток $B \times A \times E$; цей параметр показує, в яких співвідношеннях одне до одного в даний час знаходяться причини виникнення дефектів; дефекти з найбільшим коефіцієнтом пріоритету ризику (RPZ більше, або рівно 100...120) підлягають усуненню в першу чергу).

Результати аналізу заносяться в спеціальну таблицю. Виявлені «вузькі місця», — компоненти об'єкту, для яких RPZ буде більше 100...120, — піддаються змінам, тобто розробляються заходи коректувань.

По мірі впливу на підвищення якості процесу або виробу коригуючі заходи розташовуються таким чином:

- зміна структури об'єкту (конструкції, схеми і так далі);
- зміна процесу функціонування об'єкту (последовності операцій і переходів, їх вміст і ін.);
- поліпшення системи якості.

За результатами аналізу для розроблених коригуючих заходів складається план їх впровадження. Визначається:

- у якій тимчасовій последовності слід упроваджувати ці заходи і скільки часу проведення кожного заходу потребує, через скільки часу після початку його проведення виявиться запланований ефект;
- хто відповідатиме за проведення кожного з цих заходів і хто буде конкретним його виконавцем;
- де (у якому структурному підрозділі організації) вони мають бути проведені;
- з якого джерела вироблятиметься фінансування проведення заходу (стаття бюджету підприємства, інші джерела).

В даний час FMEA-аналіз дуже широко застосовується в промисловості Японії, США, активно упроваджується в країнах ЄС. Його використання дозволяє різко скоротити «дитячі хвороби» при впровадженні розробок у виробництво.

Функціонально-фізичний аналіз. Цей вид функціонального аналізу був створений в 70-ті роки, в результаті робіт, що паралельно проводилися в Германії (роботи професора Р. Колера) і в СРСР (роботи школи професора А.І. Половінкіна). Його метою є аналіз фізичних принципів дії, технічних і фізичних протиріч в технічних об'єктах (ТО) для того, щоб оцінити якість прийнятих технічних рішень і запропонувати нові технічні рішення. При цьому широко використовуються методи:

- евристичних прийомів, тобто узагальнених правил зміни структури і властивостей ТО; в даний час створені банки даних як по міжгалузевих евристичних прийомах, так і по приватним, вживаним в окремих галузях; великий вклад до вирішення цієї проблеми внесений радянською школою винахідництва Г.С. Альтшулера;
- аналізу наслідків із загальних законів і приватних закономірностей розвитку ТО; ці закони стосовно різних галузей промисловості встановлені роботами школи професора А.І. Половінкіна і іншими;
- синтезу ланцюжків фізичних ефектів для здобуття нових фізичних принципів дії ТО; в даний час існують програмні продукти, розроблені російськими дослідниками, що автоматизують цей процес.

Зазвичай ФФА проводиться в наступній послідовності:

- формулюється проблема; для її формулювання можуть бути використані результати ФВА або FMEA-аналізу; опис проблеми повинен включати призначення ТО, умови його функціонування і технічні вимоги до ТО; формулювання проблеми повинне сприяти розкриттю творчих можливостей і розвиток фантазії для пошуку можливих рішень в широкій області, тому при описі проблеми необхідно уникати спеціальних термінів, що розкривають фізичний принцип дії і конструкторсько-технологічні рішення, використані в прототипі;
- складається опис функцій призначення ТО; опис базується на аналізі запитів споживача і повинен містити чітку і коротку характеристику технічного об'єкту, за допомогою якого можна задоволь-

нити потребу, що виникла; для розуміння функцій призначення ТО необхідно дати короткий опис надсистеми, тобто системи, в яку входить проєктований ТО; опис функцій ТО включає: дії, що виконуються ТО, об'єкт, на який на який направлена дія, і умови роботи ТО для всіх стадій життєвого циклу ТО;

- виробляється аналіз надсистеми ТО; до надсистеми відноситься і зовнішнє середовище, в якому функціонує і з якою взаємодіє ТО, що розглядається; аналіз надсистеми відбувається за допомогою структурної і потокової моделі ТО; при цьому доцільно скористатися евристичними прийомами, наприклад, розглянути, чи можна виконати функцію що розглядається ТО шляхом внесення змін до суміжних об'єктів надсистеми; чи не можна якому-небудь суміжному об'єкту надсистеми частково або повністю передати виконання деяких функцій того ТО, що розглядається; що заважає внесенню необхідних змін і чи не можна усунути чинники, що заважають;

- складається список технічних вимог до ТО; цей список повинен базуватися на аналізі вимог споживачів; на цій стадії доцільно використовувати прийоми описаної нижче технології розгортання функцій якості;

- будується функціональна модель ТО звичайно у вигляді функціонально-логічних схем;

- аналізуються фізичні принципи дії для функцій ТО;

- визначаються технічні і фізичні протиріччя для функцій ТО, такі протиріччя виникають між технічними параметрами Т при спробі одночасно задовольнити декільком вимогам споживача;

- визначаються прийоми вирішення протиріч і напряму вдосконалення ТО; для того, щоб реалізувати сукупність споживчих властивостей об'єкту, відображених в його функціональній моделі, за допомогою мінімального числа елементів, модель перетвориться у функціонально-ідеальну; пошук варіантів технічних рішень часто виробляють за допомогою морфологічних таблиць.

На останньому етапі ФФА рекомендується будувати графіки, еквівалентні схеми, математичні моделі ТО. Важливо, аби модель була продуктивною, тобто дозволяла знайти нові можливі рішення. Вітається будь-яка ініціатива і творчість. До формування морфологічної таблиці доцільно приступити тоді, коли з'явиться декілька пропонуваніх рішень для різних функціональних елементів Т.

Вживання ФФА дозволяє підвищити якість проектних рішень, створювати в короткі терміни високоефективні зразки техніки і технологій і таким чином забезпечувати конкурентну перевагу підприємства.

Завдання для контролю знань до розділу 1

Контрольні запитання:

1. Розкрийте роль функціонально-вартісного аналізу як засобу підвищення ефективності виробництва.
2. Які завдання виконує функціонально-вартісний аналіз?
3. Проаналізуйте основні ідеї ФВА.
4. Розкрийте основні принципи функціонально-вартісного аналізу.
5. У чому полягають основні відмінності між ФВА та традиційними методами обліку витрат?
6. Акцентуйте увагу на основних етапах розвитку ФВА та оцініть їх результативність в історичному плані.
7. Яким чином використовується метод ФВА в інших країнах?
8. Опишіть переваги та недоліки методики ФАСТ.
9. Назвіть основні етапи технології РФЯ.
10. Для яких процесів проводиться FMEA-аналіз?
11. Які основні етапи включає FMEA-аналіз?
12. Які методи використовуються при проведенні ФФА?

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. У чому проявляється роль ФВА в системі управління?

- а) аналізує фінансові показники господарської діяльності підприємства;
- б) суттєво зменшує собівартість продукції;
- в) оперативно аналізує витрати на випуск продукції;
- г) аналізує функції досліджуваного об'єкта;
- д) визначає вартість та інші характеристики виробів, послуг та споживачів на основі функцій та ресурсів.

2. Функціонально-вартісний аналіз — це:

- а) наука, яка всебічно досліджує господарську діяльність у межах окремого робочого місця, так і підприємства в цілому, чи навіть галузі виробничої сфери;
- б) евристичний метод виявлення можливостей зниження вартості поліпшення якості об'єкта, що аналізується як функціонально орієнтована система на всіх стадіях його життєвого циклу;
- в) аналіз результатів господарської діяльності найважливіших планових періодів, що здійснюються на базі норм і нормативів, планових показників і статистичної звітності;
- г) аналіз окремих аспектів діяльності підприємства.

3. У чому полягає основна особливість ФВА?

- а) у колективному підході до вирішення поставлених завдань;
- б) у функціональному підході;
- в) у структурному підході;
- г) у принципі системності та комплексності.

4. У чому полягає сутність ФВА?

- а) в аналізі об'єктів структурного підходу;
- б) у використанні евристичних методів;
- в) в аналізі об'єктів на основі функціонального підходу;
- г) у комплексному дослідженні функцій об'єкта з метою мінімізації витрат.

5. Методи функціонально-вартісного аналізу ґрунтуються на:

- а) статистичних методах дослідження й обробки інформації;
- б) вивченні функцій об'єкта і витрат на їх виконання;
- в) методі аналізу витрат і ланцюжка цінностей;
- г) вивченні функцій і процесів розробки, виробництва, постачання продукції (послуг).

6. Які основні принципи функціонально-вартісного аналізу?

- а) системність, комплексність, функціональність, науковість, дієвість;
- б) функціональність, системність, комплексність, універсальність, послідовність, колективна творчість, загальна зацікавленість;
- в) науковість, системність, конкретність, дієвість, демократичність;
- г) принцип рейтингової оцінки, універсальність, функціональність.

7. Які особливості ФВА?

- а) функціональний підхід, принцип комплексності і системності;
- б) принцип відповідної значимості і важливості функцій та витрат на їх реалізацію, колективний підхід, універсальність;
- в) плановий підхід, системність і комплексність;
- г) принцип відповідності корисності і важливості функцій та витрат на їх реалізацію, функціональний підхід, комплексність.

8. Коли вперше було запропоновано основні елементи функціонально-вартісного аналізу?

- а) одночасно з економічним аналізом;
- б) на початку 40-х років паралельно у США і СРСР;
- в) одночасно із бухгалтерським обліком;
- г) на початку 50-х років.

9. Хто був основоположником методу ФВА?

- а) Ю.М.Соболев, Є.М.Смірницький;
- б) Ю.М.Соболев;
- в) М.Г.Карпунін, Б.І.Майданчик;
- г) Н.К.Мойсеєв, А.С.Консон.

10. Що відноситься до спеціальних технологій аналізу:

- а) технологія маркетингових досліджень;
- б) технологія ринкового аналізу;
- в) функціонально-фізичний аналіз, технологія розгортання функцій якості, FMEA-аналіз;
- г) розробка техпроцесів.

11. Що дозволяє зробити FMEA— аналіз?

- а) знизити витрати;
- б) збільшити витрати;
- в) збільшити витрати та зменшити ризик виникнення дефектів;
- г) знизити витрати і зменшити ризик виникнення дефектів.

12. Які методи функціонально-фізичного аналізу широко використовуються?

- а) прийоми пошуку потенційних дефектів;
- б) методи загальнонаукового пізнання;
- в) прийоми пошуку потенційних причин дефектів;
- г) синтез ланцюжків фізичних ефектів та евристичних прийомів.

Розділ 2

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

2.1. Поняття функції та споживчої вартості у ФВА

Центральне поняття ФВА – поняття функції.

Функція — це зовнішній прояв властивостей об'єкту в даній системі відносин, тобто в певній, конкретній передбачуваній або такій, що склалася в певних обставинах. У широкому розумінні — це діяльність, обов'язок, робота, призначення, роль. Іншими словами, функція — це здатність конкретної системи до задоволення визначених потреб системи зовнішнього порядку.

Носії функцій (об'єкти) — матеріальні системи, об'єкти, вироби, окремі конструктивні, технологічні, виробничі й інші елементи або їхні сукупності, що беруть участь у реалізації функцій, тобто у виконанні визначених дій або прояві властивостей. Матеріальні носії функцій існують як різні форми утілення витрат. Функціонування носіїв — це процес переносу вартості зі сфери виробництва носіїв у сферу споживання за допомогою функцій.

Вартість — це конкретні витрати часу і засобів на створення і функціонування об'єкта (носія). Рациональність, доцільність, необхідність і достатність вкладення засобів у носій звичайно виявляється в процесі його функціонування (експлуатації), але може бути заздалегідь змодельована і проаналізована.

Кількісна оцінка функцій можлива за допомогою однієї або декількох тісно зв'язаних експлуатаційних характеристик. Наприклад, процес транспортування або механічної обробки кількісно визначається продуктивністю транспортного або металообробного устаткування і залежить, крім того, від типу переміщуваного вантажу, характеристик оброблюваних деталей, умов роботи. Функціонування

електронних елементів визначається параметрами системи, в яку вони включені. Так, електричний конденсатор виділяє сигнал певної частоти при заданих кількісних характеристиках номінальної місткості і напруги, температурного коефіцієнта місткості, тангенса кута втрат, рівня вологозахисту. Кількісне визначення функцій дозволяє складати однакові, в якісному відношенні, споживчі властивості і їх сукупність — *споживну вартість*.

Споживна вартість може визначатися одним або декількома властивостями. Наприклад, головна споживча властивість точкової зварки — жорстке з'єднання. Зварний шов трубопроводу повинен мати дві важливі споживчі властивості: задану жорсткість з'єднання і його герметичність. Складне сучасне устаткування, радіоелектронна апаратура (РЕА) можуть мати десятки і сотні різноманітних споживчих властивостей. Окрім робочих властивостей, що безпосередньо цікавлять споживача, кожен виріб має естетичні (форма, забарвлення), фізіологічні (галасливість, температура, запах, вібрація і т. д.) та інші об'єктивні властивості. До інших зазвичай відносяться властивості виробів, не потрібні конкретному споживачеві в даних умовах. Наприклад, стійкість електронного приладу до дії комах не цікавить розробників РЕА, передбачуваною до використання тільки на території нашої країни. Проте виробництво апаратури для тропічних країн робить цю властивість одним з «робочих». Або, наприклад, стійкість електронних елементів до низьких негативних температур стає робочою властивістю тільки при використанні РЕА поза приміщеннями в північних і високогірних районах. Відповідно до розділення споживчих властивостей виробів на робочі, естетичні, фізіологічні та інші виділяються головні і другорядні функції даних об'єктів.

Серед другорядних функцій, пов'язаних з естетичними, фізіологічними і іншими властивостями виробів, і зосереджена основна частина зайвих витрат, які потрібно виявити і усунути. Проте серед інших властивостей можна знайти такі, які за певних умов дозволяють задовольняти відповідні потреби без додаткових витрат. Для складних виробничо-економічних систем економічно доцільно замість усунення зайвих функцій знаходити шляхи їх раціонального використання за допомогою спеціалізації виробництва. Це питання вимагає для вирішення обґрунтованої економічної оцінки. У ряді

робіт, присвячених ФВА, споживча вартість визначається ширше, з урахуванням умов функціонування систем.

При цьому виділяються такі чинники споживної вартості, як зовнішні умови функціонування, параметри призначення, функціональні і параметричні резерви, режим функціонування. Такий підхід дозволяє підвищити рівень системності при проведенні ФВА, звернути особливу увагу на третю групу системних ознак об'єкту — ознаки поведінки, функціонування.

Розширювальне розуміння споживної вартості дозволяє в більшій мірі врахувати при аналізі дію зовнішнього середовища на дану систему. Об'єктивне дослідження виробничо-економічних систем і складних економічних процесів можливо лише при глибокому аналізі зовнішніх умов функціонування

Споживча властивість виробу (F), його функціональність може бути кількісно визначена виразом, що використовується для оцінки інтегральної якості (коефіцієнт якості):

$$F = p_i * n_j,$$

де p_i – експлуатаційно-технічна характеристика з i -ої споживчої властивості, розрахована у відносних величинах;

n_j – коефіцієнт значимості i -ої споживчої вартості в загальній експлуатаційно-технічній характеристиці виробу (в загальній функціональній корисності або споживчій вартості).

Зв'язок між споживною вартістю виробів в цілому і окремими споживчими властивостями досить складний через різне призначення схожих по функціях приладів і пристроїв. Наприклад, різну споживну вартість мають МІКРОЕОМ загального і спеціального призначення, не дивлячись на подібність якісної характеристики головної функції: проводити розрахунки, виконувати обчислення. Не можна сказати, що споживна вартість автобуса з 60 пасажирськими місцями в 12 разів вище, ніж 5-місцевого автомобіля, оскільки призначення цих транспортних засобів різне. Звідси виникає необхідність при ФВА, так само як при розрахунках порівняльної економічної ефективності нової техніки. При оцінці технічного рівня виробів і розрахунках коефіцієнта якості, правильно вибирати вироби, прилади для аналізу і порівняння.

Виробничі системи (галузь, об'єднання, підприємство і їх підрозділи) як головна функція мають випуск продукції заданого технічного рівня (якості). Кількісне вимірювання об'ємів виробництва в машинобудуванні здійснюється в натуральному і вартісному виразі. На практиці інтегральна оцінка функціональності такої системи проводиться за допомогою розрахунку вартісних показників об'єму виробництва: валова, товарна, реалізована продукція або інші. Відомі і розглянуті вище недоліки вартісних показників виробництва вимагають для об'єктивної інтегральної оцінки діяльності підприємств їх доповнення – «супроводу» натуральними характеристиками лімітами по ресурсах, показниками ефективності виробництва та ін. Питання інтегральної оцінки господарської діяльності виробничих систем залишаються найбільш складною проблемою економічних досліджень і практики управління і планування народного господарства.

ФВА відповідно до основних принципів системного підходу припускає окрім оцінки специфічних системних властивостей даного об'єкту і ознак його поведінки функціонування дослідження характеристик внутрішньої будови. При цьому переслідується мета розчленовування даного об'єкту на прості елементи, виявлення внутрішніх зв'язків власне між ними, а також між цими елементами і системою в цілому. Рішення цієї задачі здійснюється шляхом виявлення: 1) внутрішніх, внутрішньосистемних функцій, що забезпечують реалізацію зовнішніх; 2) конструктивно — технологічних або організаційних елементів, що визначають працездатність системи.

При здійсненні ФВА слід враховувати ряд інших взаємопов'язаних понять. До них відносяться такі: якість функціонування, що характеризує рівень виконання функцій в заданих умовах експлуатації; функціональна віддача, що показує розмір корисного ефекту, обсяг корисної роботи за визначений період; функціональна організованість — склад та взаємозв'язок функцій та структур. *Функціональна організованість* – комплексна характеристика об'єкта, що відбиває ступінь його досконалості з погляду задоволення чотирьох основних принципів: актуалізації функцій, їхнього зосередження, сумісності й гнучкості. У своїй сукупності позитивні функції, якість функціонування та функціональна віддача складають основу споживчої вартості системи або послуги, тобто здатності задовольняти ті чи інші потреби суспільства.

При детальному відборі номінальних функцій, співпаданні дійсних функцій з необхідними (позитивними, корисними) та повній ліквідації нефункціональних елементів системи стають *функціонально та структурно організованими*. У результаті відбувається зниження витрат та підвищення якості.

Аналіз внутрішніх функцій різних об'єктів проводиться шляхом побудови *функціональної моделі (ФМ)* (рис. 2.1.). Відпрацьована ФМ є ідеальною структурою даної системи без прив'язки до яких-небудь матеріальних носіїв (вузлам, блокам, деталям виробів, операціям технологічних або виробничих процесів, підрозділам підприємств і об'єднань). Саме при розробці ФМ визначаються зайві функції, виявляються основні причинно-наслідкові зв'язки даних об'єктів ФВА. Тому аналіз функцій, побудова ФМ є одним з найважливіших завдань вивчення складних економіко-організаційних процесів і виробничо-економічних систем.

Виявлення конструктивно-технологічних або організаційних елементів даної системи, тобто її реальної структури, здійснюється шляхом побудови *структурної моделі (СМ)*. Тут якраз встановлюються блоки, вузли, деталі, технологічні операції, що визначають реальну працездатність досліджуваного об'єкту. Зіставлення, аналіз ідеальної і реальної структури об'єкту (тобто ФМ і СМ) дозволяє виявити резерви і шляхи його вдосконалення.

Функціонально-структурна модель (суміщена модель) — це графічне або матричне зображення об'єкта, отримане шляхом накладання структурної моделі на функціональну (табл. 2.1. та рис. 2.3.).

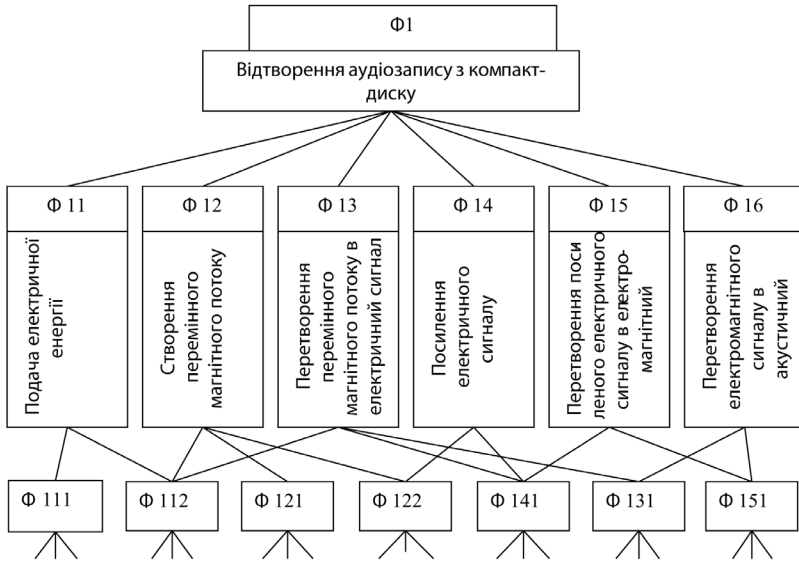


Рис. 2.1. Функціональна модель магнітофона (фрагмент)

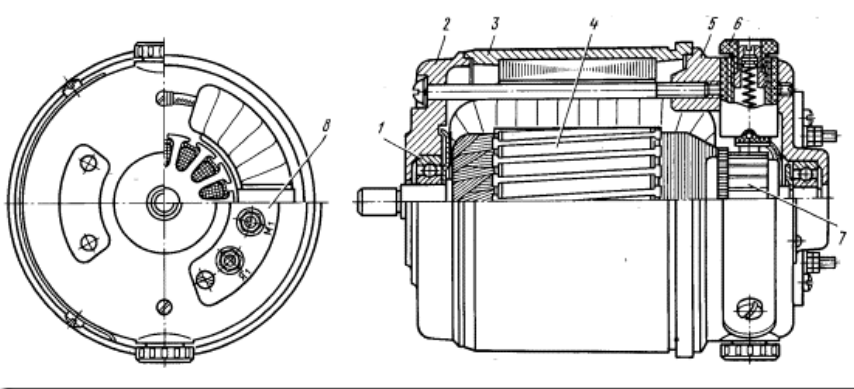


Рис. 2.2. Структурна модель двигуна постійного струму малої потужності серії СЛ з шихтованою статором:

1-підшипник, 2-підшипниковий щит задній, 3-статор, 4-якір, 5-підшипниковий щит задній, 6-щіткотримач, 7-колектор, 8-клемна колодка

Таблиця 2.1.

**Функціонально-структурна (суміщена модель) об'єкта
у вигляді матриці**

Матеріальні носії (елементи)	Функція 1				Функція 2
	Ф 11		Ф 12		
	Ф 111	Ф 112	Ф 121	Ф 122	
E1	160,5				
E2		27,9			
E3				35,7	
E4			76,5		
E5					2,5

За допомогою ФВА вирішуються проблеми досягнення оптимального співвідношення між споживчою вартістю й витратами (ціною, собівартістю) при створенні об'єкта; зниження собівартості й підвищення якості продукції; зниження експлуатаційних і транспортних витрат; зниження матеріалоемності, трудомісткості, енергоємності й фондоемності об'єкта; підвищення продуктивності праці; заміни дефіцитних, дорогих й імпортних матеріалів; скорочення або ліквідації шлюбу; усунення вузьких місць і диспропорцій і т.д.

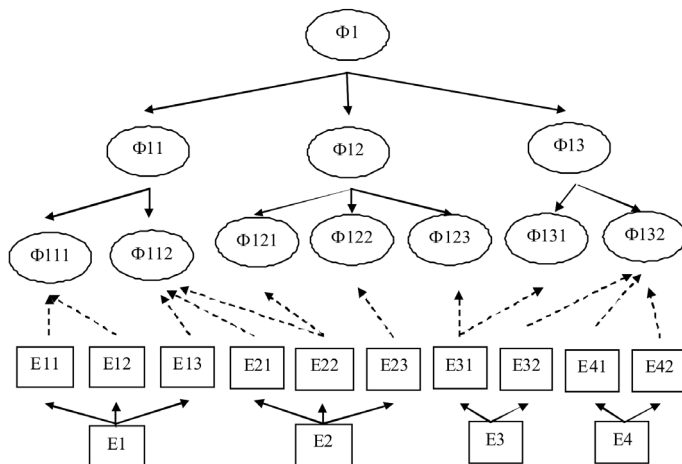


Рис. 2.3. Функціонально-структурна (суміщена модель) об'єкта
у вигляді графа

ФВА як інструмент підвищення ефективності різних видів робіт дозволяє поширити програмно-цільовий підхід від великих народногосподарських проблем (що стало вже звичним) до рівня виробу, його складових функціональних частин і технологічних операцій по їхньому створенню. При цьому функції, обумовлені дійсно необхідними вимогами споживачів, грають тут роль цілей, а варіанти елементів і прийомів їхньої реалізації виступають як засобу досягнення цілей.

ФВА має принципову відмінність від звичайних способів зниження виробничих й експлуатаційних витрат, тому що передбачає функціональний підхід. Функціональний підхід допомагає розумінню мети й способів удосконалювання систем. Теоретичною базою функціонального підходу служать принципи функціональної організації систем, які дозволяють розкрити джерела організованості об'єктів й їхньої життєздатності.

2.2. Класифікація функцій і правила їх формулювання

При побудові ФМ виділяються внутрішні функції виробів і процесів, які підрозділяються на основні і допоміжні. Основна функція забезпечує її реалізацію і відповідно працездатність об'єкту в цілому. Основні функції визначають принцип дії об'єкту і включають функції введення енергії, інформації, їх перетворення і висновку. Наприклад, до основних функцій магнітофона відносяться: прийняти електроенергію і носій інформації, створити змінний магнітний потік, перетворити його в електричний сигнал, підсилити сигнал, перетворити посилений електричний сигнал в електромагнітний, електромагнітний в акустичний і вивести його. Допоміжна функція забезпечує реалізацію однієї або декількох основних, а також другорядних зовнішніх функцій виробу. До допоміжних відносяться функції з'єднання, ізолювання, кріплення, фіксації, гарантування та ін.

Виявлення функцій виробів, процесів і інших об'єктів має на меті побудову логічної функціональної моделі, її аналізу і визначення для

конкретних умов виробництва і застосування корисних, нейтральних і даремних функцій. Ця робота є першим етапом за оцінкою зайвих витрат, зосереджених в нейтральних і даремних (шкідливих) функціях даного об'єкту.

На її першому рівні вказуються найменування і шифр зовнішніх головних другорядних функцій, на другому — основні функції і на третьому — допоміжні. При описі і графічному зображенні зв'язків між функціями виявляються даремні (шкідливі) і нейтральні функції. При цьому застосовується метод систематизованого аналізу функцій.

Структурна модель виробу, процесу або іншого об'єкту будується також по рівнях ієрархії. Ця модель дає уявлення про склад матеріальних носіїв функцій — складальних одиницях, деталях, операціях технологічного процесу по рівнях ієрархії і їх взаємозв'язках. Проте СМ на відміну від ФМ не дає повного уявлення про зв'язки відносин між структурними елементами в процесі роботи, функціонування об'єкту. При її аналізі виявляється ступінь прогресивності конструктивно-технологічних і організаційних рішень в реалізації матеріальних носіїв функцій. Побудова СМ має на меті оцінити зайві витрати, пов'язані з конструктивно-технологічною реалізацією корисних функцій, і виявити найбільш економічні технічні рішення.

Кількісна оцінка зв'язків у ФМ проводиться за допомогою визначення значущості внутрішніх функцій в реалізації зовнішніх — головних і другорядних. Оцінка значущості функцій здійснюється експертним методом послідовно по рівнях ФМ, починаючи з першого:

- головних і другорядних функцій в задоволенні вимог споживача;
- основних функцій в реалізації головних;
- допоміжних функцій i -го рівня ФМ в задоволенні функцій вищого $(i-1)$ рівня.

При оцінці значущості внутрішніх функцій виробничих, технічних, транспортних і інших систем, головною функцією яких є виконання заданого об'єму робіт, необхідно орієнтуватися на аналогічні характеристики основних і допоміжних функцій (пропускну спроможність).

Для того, щоб розібратися в різноманітті функцій розроблена їхня класифікація, відповідно до якої розрізняють:

Зовнішні функції (загальнооб'єктні, загальносистемні), що відбивають відносини між об'єктом і сферою його застосування. Ці функції підрозділяються по ознаці задоволення потреби на дві підгрупи:

а) головна — заради виконання якої створена дана система (об'єкт);

б) другорядні:

естетичні — ті, що надають об'єктові привабливий вид, поліпшують зовнішнє сприйняття, збільшують попит на цей об'єкт за рахунок дизайну, фактури, кольору, форм і т.д.;

ергономічні — підвищують зручності використання об'єкта людиною, з обліком його ергономічних можливостей і технологічних

екологічні — захищають навколишнє середовище від шкідливих впливів даної системи, що вона створює.

Внутрішні (внутрісистемні) функції — це дії і взаємозв'язку усередині об'єкта, обумовлені принципом його побудови й особливостями реалізації внутрішніх можливостей об'єкта (системи). Внутрішні функції підрозділяються на основні (робітники) і допоміжні (забезпечуючі), у свою чергу:

основні функції — це дії і здатності об'єкта, що працюють на головну функцію;

допоміжні функції — це здатності об'єкта до прояву властивостей, що створюють умови і передумови для виконання основних функцій.

Основні функції — динамічні, допоміжні — статичні. Основні функції виконуються внутрісистемними носіями, що лежать на потоках перетворення трьох видів субстанцій: енергій, речовин і інформації. Власне вектори основних функцій формують потоки перетворення усередині об'єкта (системи).

Допоміжні функції, як правило, реалізуються носіями, *розташованими осторонь або на периферії потоків* перетворення субстанцій, використовуваних об'єктом (системою) у процесі його функціонування.

У свою чергу, **основні функції** підрозділяються на: вхідні, приймаючі, передавальні, перетворюючі, зберігючі, що виводять, а **допоміжні функції** — на з'єднуючі, ізолюючі, фіксуючі, направляючі, гарантуючі.

По ступені корисності функції підрозділяються на:

корисні функції — це такі, які відбивають функціонально необхідні споживчі властивості об'єкта, позитивно впливають на його працездатність, або збільшують попит на нього;

марні функції (нейтральні) — це зайві функції, що не знижують працездатність об'єкта, але містять (створюють) надмірність якогонебудь параметра цього об'єкта і здорожують його;

шкідливі функції — це функції, що негативно впливають на працездатність об'єкта і його споживчу вартість, здорожують об'єкт і знижують його конкурентоздатність.

Класифікація функцій за ознаками, їх селекція, угруповання і реструктуризація дозволяють розібратися у функціональній анатомії об'єкта, визначити його органічний стан, що позитивно впливає на весь процес проведення ФВА (табл. 2.2.).

Функціональна анатомія об'єкта як система всіх його функцій може бути отримана на основі трьох правил формулювання функції і двома основними шляхами. Обидва шляхи використовуються, головним чином, для побудови функціональної моделі (ФМ).

Перший шлях — зверху вниз — передбачає спочатку формулювання зовнішніх функцій об'єкта, їхніх параметрів і чисельних значень. Потім, послідовно розчленовуючи кожен загальоб'єктну функцію на складові і далі розділяючи кожен зі складових функцій на більш дрібні вхідні, будують функціональну модель об'єкта у виді ієрархічного графа з дробленням функцій до четвертого, а іноді і до п'ятого рівня структуризації.

Другий шлях — знизу нагору — припускає спочатку визначення і формулювання усіх функцій, окремих елементів (усередині об'єктних носіїв) самого об'єкта, наприклад, на рівні деталей, а потім побудова взаємопов'язаної моделі цих функцій як функціональної анатомії об'єкта.

При цьому найважливішою частиною технології ФВА на даному етапі є формулювання функції аналізованого об'єкта, де необхідно дотримувати **трьох правил**:

1. Формулювання або основна частина розгорнутого визначення кожної функції повинні бути викладені по можливості двома словами: дієсловом і іменником, дієсловом і прикметником, дієсловом і

дієприкметником. Наприклад, «нагрівати заготовівлю», «блистити золотом», «написаний текст»;

2. У формулюваннях функцій варто використовувати слова, які позначають величини, що мають розмірність. Наприклад, «нагрівати заготовку до температури 200° протягом 6 годин», «блищати золотом вісімдесят п'ятої проби», «написаний чотирнадцятим шрифтом текст», «пишучий уже два роки картину художник» і т.д.;

3. Оскільки функція — це дія в просторі, те необхідно завжди давати графічну (векторну) інтерпретацію функції. Наприклад, «передавати момент, що крутить, $M=25$ на відстані 300 мм під кутом $^{\circ}30$ до осі 2» (це головна функція інструменту шпинделя однієї з голівок обробного центра).

При класифікації функцій на головну, основну та допоміжні використовуються правила:

1. Якщо головна функція не може бути здійснена з допомогою будь-якого визначеного набору основних функцій, то це означає, що в цьому наборі не передбачені одна або кілька основних функцій управління.

2. Якщо головна функція управління може бути реалізована без якої-будь функції, що входить до набору основних функцій, то вона є не основною, а допоміжною.

Класифікація функцій є дуже важливим етапом у ФВА, оскільки дозволяє надалі перейти до кількісних оцінок функцій, таким як значущість і відносна важливість, які визначаються на основі експертних методів.

Кількісні оцінки функцій використовуються для зіставлення з відносними витратами на виконання цих функцій з метою виявлення «дефектних функцій», по яких відносні витрати вищі за їх значущість. В усуненні «дефектних функцій» (зон дисбалансу) і полягає вплив керівника на витрати, їх регулювання. При цьому головний акцент в методології ФВА робиться на встановлення і попередження причин невідповідності між «якістю» і «витратами», усунення їх наслідків.

Згідно стандартам ISO 9000:2001, під якістю слід розуміти ступінь відповідності властивостей якого-небудь об'єкту (послуги, процесу, продукту) деяким вимогам (нормам, стандартам).

Таблиця 2.2

Класифікаційні ознаки функцій виробу при проведенні ФВА

Ознаки класифікації	Вид функції	Особливості функції
Сфера виявлення	Зовнішня	Загальна об'єктивна функція, що виконується об'єктом в цілому і відображає функціональні відношення між ним і оточенням
	Внутрішня	Внутрішня функція об'єкта, що визначається і реалізується його складовими елементами
Роль у задоволенні потреб	Головна	Зовнішня функція, що визначає призначення, сутність та сенс існування об'єкта в цілому
	Другорядна	Зовнішня функція, яка не впливає на працездатність об'єкта й відображає побічні цілі його створення, забезпечує і збільшує попит на нього
Значення в робочому процесі об'єкта	Основна	Внутрішня функція, яка забезпечує працездатність об'єкта, створює необхідні умови для здійснення головної функції
	Допоміжна	Внутрішня функція, яка сприяє реалізації основної функції
Можливість виявлення	Дійсна	Зовнішня або внутрішня функція, яка реально властива об'єкту і здійснюється за нормативних умов його функціонування
	Потенційна	Зовнішня або внутрішня функція, яка реально властива об'єкту, але не здійснюється до появи нових умов його функціонування

Рівень корисності	Корисна	Зовнішня або внутрішня функція, яка свідчить про функціонально необхідні споживчі властивості об'єкта для визначення його працездатності
	Марна (нейтральна)	Зовнішня або внутрішня функція, яка є зайвою і збільшує вартість об'єкта, але є нейтральною стосовно інших функцій та споживчих властивостей виробу
	Шкідлива	Зовнішня або внутрішня функція, яка непотрібна і збільшує вартість об'єкта, негативно впливає на інші функції та споживчі властивості

2.3. Підходи та принципи при проведенні ФВА

Функціонально-вартісний аналіз підпорядкований вирішенню конкретних проблем, викликаних змінами ситуації у господарському, ринковому або соціальному середовищах. Основна мета проведення ФВА— забезпечення споживчих властивостей об'єкта з мінімальними витратами на їх реалізацію.

Для досягнення поставленої мети застосовуються різні підходи та прийоми. Однак будь-яка аналітична процедура повинна включати:

- визначення цінності об'єкта аналізу, його корисного потенціалу тв. Умов найбільш повного використання;
- виявлення рівня виконання об'єктом функцій та відповідність їх фактичних параметрів бажаним з метою недопущення зниження конкурентоспроможності;
- розробку пропозицій з приведення споживчої вартості та витрат до оптимального рівня;

В рамках ФВА реалізується ряд підходів та принципів, на яких вони базуються.

При проведенні ФВА обов'язковими є:

– Плановий характер проведення ФВА, що базується на обов'язковому, систематичному використанні в господарській діяльності факторів підвищення ефективності виробництва, науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт. Він означає обов'язкове його використання в якості інструмента керування ефективністю, тобто в якості одного із засобів планованого забезпечення кінцевих результатів діяльності виробничого або наукового колективу, встановлення завдань.

– Державний, народногосподарський підхід до оцінки споживчих властивостей і витрат на створення, виробництво й застосування об'єкта. Він проявляється у розгляді сукупної корисності об'єкта та загальних витрат на прояв цієї корисності на всіх етапах життєвого циклу об'єкта. При цьому на перший план висувається пріоритетність завдань, що стоять перед державою в цілому по відношенню до завдань окремих галузей, підприємств та організацій. Використання даного підходу на практиці означає відповідність принципу: *діяльність кожного окремого виконавця або колективу корисна в тій мірі, у якій вона корисна всьому суспільству, державі*. Технічне або організаційне рішення вважається вигідним, якщо збільшення в результаті його здійснення витрат на одній зі стадій життєвого циклу зменшить суму сукупних витрат.

– Системний підхід означає розгляд об'єкта як системи, що складається із взаємозалежних елементів (підсистем) та , в свою чергу, виступає частиною мета системи (надсистеми). В рамках ФВА необхідно розглядати весь комплекс внутрісистемних зв'язків, а також вимог, обумовлених існуванням та діяльністю мета системи. Системний підхід полягає в тому, що потрібне дослідження об'єкта, з одного боку, як єдиного цілого або як системи, що включає в себе інші складені елементи, що перебувають у взаємодії, а з іншого боку — як частини іншої системи більш високого рівня, у якій аналізований об'єкт перебуває з іншими підсистемами в певних взаєминах. Всякому цілому, як відомо, властиві деякі риси, характерні для його складових, але у той же час — воно наділене властивостями, властивими

йому як системі. Із цього слідує, що в окремих компонентах системи поліпшення співвідношення «якість — витрати» не може проходити вдосконалено. Такого роду вдосконалення обов'язково повинне враховувати той вплив, що воно зробить і на стан системи вищого рівня. Таким чином, результатом ФВА обов'язково повинна бути ефективна техніко-економічна рівновага розглянутого об'єкта як системи.

— Комплексний підхід передбачає дослідження всіх факторів, що визначають споживчі властивості об'єкта аналізу та витрат на його створення, функціонування та утилізацію. Такий підхід припускає дослідження факторів, що визначають якість і витрати в комплексі й одночасно; всіх видів об'єктів — конструкції, технології, організації виробництва; всіх видів ресурсів — трудових, матеріальних, технічних, енергетичних, фінансових; всіх стадій життєвого циклу виробу — проектного, підготовки й освоєння виробництва, самого виробництва, доведення до споживача, експлуатації (споживання, застосування). Мова йде також про комплексну кількісну і якісну сторону кожного фактора. Зміна кожного з перерахованих факторів впливає на стан інших. У результаті створюється нова пропорційність, що обов'язково повинна бути збалансована.

— Функціональний підхід передбачає дослідження об'єкта не в конкретній предметній формі, а як комплекс функцій, котрі він виконує або повинен виконувати. Розгляд в рамках ФВА не конкретних конструкторських, технологічних або організаційних рішень, а функцій, що виконується об'єктом та його окремими частинами, стимулює прийняття нетрадиційних рішень.

Принципи ФВА:

— принцип відповідності значимості функцій (корисності дій, елементів, зв'язків, що реалізують ці функції) і витрат на їхнє здійснення, що дозволяє розрізняти функціонально необхідні й зайві витрати.

Принцип відповідності значимості функцій (корисності дій, елементів і зв'язків, що реалізують ці функції) і витрат на їхнє здійснення являє собою розвиток функціонального підходу й полягає в тому, що кожна функція досліджується в ієрархічній структурі із з точки зору її значимості стосовно інших функцій аналізованого об'єкта. Отримана (найчастіше експертним шляхом) значимість

функції зіставляється з витратами на її реалізацію, вірніше, із часток цих витрат у сумі всіх витрат, необхідних для створення сукупності функцій об'єкта, що розглядається. За допомогою цього методичного прийому здійснюється своєрідний економічний діагноз того або іншого технічного рішення, аналізується доцільність наявної або пропонованої структури об'єкта.

– Принцип відповідності реального параметра (ресурса) потребам пов'язаний з реалізацією функціонального підходу. Для функцій об'єкта визначаються кількісні параметри, здатні однозначно характеризувати ступінь виконання (невиконання) цих функцій.

– Принцип колективної творчості, що передбачає спільну роботу різних фахівців і використання методів активізації мислення (мозковий штурм, морфологічний аналіз, теорії рішення винахідницьких завдань).

Принцип колективної творчості обумовлений тим, що при проведенні ФВА потрібне знання техніки, економіки, керування, психології й т.д. Тому його проводить група фахівців різних професій, що дозволяє виконати дослідження з різних позицій завдяки синтезуванню знань і досвіду співробітників, добре знайомих з конструюванням, технологією, економікою, керуванням, організацією виробництва, нормуванням, матеріалознавством, постачанням, збуту, експлуатацією й іншими процесами, пов'язаними з виробництвом і функціонуванням аналізованого об'єкта. Колективна думка працівників, об'єднаних загальною метою рішення завдання, сприяє більше об'єктивній оцінці прийнятих рішень.

– Принцип активізації творчого мислення передбачає створення умов, що максимально сприяють творчості. Рекомендується застосовувати методи подолання інерції, психофізіологічної активізації, пошуку нових рішень («мозковий штурм», морфологічний аналіз та синтез, списки контрольних питань, теорія рішенні винахідницьких задач тощо).

– Принцип міждисциплінарного підходу вимагає забезпечення групової роботи спеціалістів різних професій шляхом залучення знань з відповідних галузей.

– Принцип застосування новітніх наукових, технічних та економічних знань передбачає використання у процесі аналізу інформації, націленої на пошук принципово нових рішень.

– Принцип прогнозування розвитку об'єкта дослідження передбачає виявлення об'єктивних тенденцій змін принципів дій, сфер застосування та конкретних параметрів.

– Програмно-цільовий принцип заснований на поданні рішення складних проблем у вигляді розгорнутих програм дій. Обов'язковими ознаками програми є наявність сформульованих цілей, розрахунок необхідних ресурсів й облік їхніх обмежень. Єдина мета полягає в сукупності завдань, рішення яких здійснюється за допомогою системи заходів, реалізованих у певній послідовності при певнім ресурсному забезпеченні. Останнє залежить від важливості, рівня розробленості кожної позиції, а також взаємної корисності реалізації однієї групи заходів для здійснення іншої. Програмно-цільовий принцип проявляється у ФВА при оцінці ролі функцій, визначенні припустимих витрат на них виходячи з їхнього взаємозв'язку й значимості функцій для об'єкта з погляду споживача й виробника. Таким чином, задається мета по витратах, тобто границя сукупних витрат на здійснення необхідних функцій аналізованого об'єкта, перевищення якої, як правило, не повинні допускати дослідники або розробники. Цей методичний прийом стимулює цілеспрямований пошук найбільш економічних варіантів виконання розглянутих функцій. Звичайно цільові витрати розглядають суму мінімально можливих витрат на всі носії функцій, з яких повинен складатися об'єкт ФВА. Крім того, програмно-цільовий принцип присутній й в організації робіт з функціонально-вартісного аналізу при використанні робочого плану проведення ФВА, що включає в себе ряд взаємозалежних етапів (підготовчий, інформаційний, аналітичний, творчий, дослідницький, рекомендаційний, впровадження). Робочий план виступає як стрижнева лінія досягнення наміченого результату. Разом з тим треба чітко представляти, що дотримання цього плану означає не просто заповнення відповідних формулярів, а насамперед оволодіння логічним процесом формування рішень.

– Принцип ранньої діагностики проявляється в тому, що величина виявлених резервів залежить від того, на якій стадії життєвого циклу здійснюється ФВА: проектній, виробничій, експлуатаційній, утилізації. Як правило, надлишкові витрати в основному закладаються на етапі проектування. Отже найбільший ефект від прове-

дення аналізу може бути досягнутий на цьому етапі, коли можливо попередити надлишкові витрати не тільки на виготовлення виробу, але й на підготовку його виробництва. На стадії промислового випуску продукції величина ефекту знижується за рахунок того, що вже проведені роботи із забезпечення його функціонування (створення виробничих потужностей, виготовлення оснастки, придбання обладнання), налагоджений виробничий процес. Втручання у цей процес потребує додаткових витрат. Ще більших втрат можна зазнати при внесенні змін у конструкцію виробу на стадії його експлуатації. Тому найбільш доцільно здійснювати ФВА при конструкторській розробці виробів (технологій) (проектуванні робіт, послуг). Наприклад, ліквідувати помилку при розробці виробу у 10 разів дешевше, ніж у процесі виробництва та в 100 разів дешевше, ніж у процесі експлуатації виробу споживачами.

– Принцип пріоритету передбачає першочергове проведення ФВА виробів та процесів, що знаходяться на стадії конструкторської розробки та будуть вироблятися у значних обсягах. Це пов'язано, у першу чергу, з обмеженістю застосування ФВА та відсутністю кваліфікованих фахівців. Розстановка пріоритетів дозволить максимізувати ефект ФВА при мінімально можливих витратах на його проведення. Крім того, значний ефект, отриманий у даному випадку, сприятиме поширенню ФВА.

– Принцип оптимальної деталізації. Смісл ФВА полягає у виділенні споживчих функцій об'єкта. Проте якщо об'єкт дослідження є складним, то функцій може виявитися декілька сотень. Вузька функціональна деталізація об'єкта є дуже громіздкою та незрозумілою. Якщо на практиці зустрічається проблема дослідження складного об'єкту, то її варто вирішувати у два етапи:

1) поділ об'єкта на крупні елементи (окремі вузли машин або приладів, відособлені групи технологічних операцій тощо);

2) виконання ФВА кожного з виділених елементів.

Перелічені підходи та принципи проведення ФВА, як і метод в цілому, перебувають у постійному розвитку, обумовленому змінами вимог, що пред'являє практична діяльність. Дія окремих підходів та принципів може посилюватися або послаблюватися залежно від характеру та сфери дослідження.

Завдання для контролю знань до розділу 2

Контрольні запитання:

1. Розкрийте поняття «функція».
2. Проаналізуйте класифікацію функцій.
3. Які ви знаєте правила формулювання функцій?
4. Сформулюйте правила розмежування основних та допоміжних функцій.
5. Які функції виділяють в залежності від ступеня їх корисності?
6. Охарактеризуйте підходи та принципи проведення ФВА.
7. У чому полягає сутність функціональної моделі об'єкту ФВА?
8. Яким чином здійснюється побудова будується функціонально-структурної моделі об'єкту дослідження?

Тести для самоконтролю одержаних знань:

- 1. Яким чином здійснюється формулювання функції об'єкта?**
 - а) довільно;
 - б) з допомогою певних правил;
 - в) в залежності від об'єкта: довільно або по правилах;
 - г) не має принципового значення.
- 2. Чи потрібно дотримуватися правил при формулюванні функцій?**
 - а) ні;
 - б) це не суттєво;
 - в) так;
 - г) в залежності від об'єкта дослідження.
- 3. Правило формулювання функції наступне:**
 - а) формулювання не повинно бути жорстко залежним від прийнятого варіанту рішення виду об'єкта;
 - б) формулювання повинне бути коротким і вичерпним, краще з двох слів «іменника» і «дієслова».
 - в) формулювання повинно відображати дійсний зміст процесів (дій), для виконання яких призначений даний виріб.
- 4. З якою метою будують функціональну модель?**
 - а) чіткого виділення основних функцій від допоміжних;
 - б) вартісної діагностики об'єкту;
 - в) обмеження процесу визначення функцій тими деталями, що мають найбільшу питому вагу витрат;
 - г) впорядкування сформульованих функцій.

- 5. Відносно корисності функції поділяються на:**
- а) корисні, шкідливі, нешкідливі;
 - б) основні, зайві, непотрібні;
 - в) потрібні, зайві, шкідливі;
 - г) корисні, некорисні, шкідливі.
- 6. Як поділяються за змістом зовнішні функції?:**
- а) споживацько-експлуатаційні, технологічні;
 - б) естетичні, енергомісткі, споживацько-експлуатаційні;
 - в) конструктивні, технологічні, споживацько-експлуатаційні;
 - г) основні, допоміжні, конструктивні, технологічні.
- 7. Для чого проводиться аналіз функцій?**
- а) для виявлення зайвих функцій;
 - б) для ліквідації шкідливих функцій;
 - в) для перевірки необхідності кожної функції;
 - г) для виявлення корисності та забезпеченості необхідним ресурсом.
- 8. Внутрішні функції за змістом поділяються на:**
- а) споживацько-експлуатаційні, технологічні;
 - б) естетичні, енергомісткі, споживацько-експлуатаційні;
 - в) конструктивні, технологічні, споживацько-експлуатаційні;
 - г) основні, допоміжні.

Розділ 3

ОРГАНІЗАЦІЯ ФВА

3.1. Значення функціонально-вартісного аналізу для економічної діяльності підприємства

ФВА пройшов тривалий шлях, перш ніж був признаний ефективним методом зниження витрат при збереженні чи навіть підвищенні необхідного рівня якості продукції.

У 90-х роках минулого століття міжнародні консалтингові фірми (наприклад, Arthur Andersen) відкрили для себе ФВА (у зарубіжній проектній та організаційно-управлінській практиці цей метод відомий також як методологія вартості) та почали рекомендувати його своїм клієнтам. Серед крупних компаній, які входять до рейтингу «Global 500» метод ФВА використовують: *Boeing, DuPont Co., Fiat, General Electric, General Motors Corp., Hewlett-Packard, Mitsubishi, Motorola, Nissan Motor, Northern Telecom, Royal Dutch/Shell Group, Toyota, United Technologies Corporation, Volkswagen, Xerox Corp.*

Можливості ФВА розширилися завдяки використанню інтелектуальних комп'ютерних програм, що дозволяють управляти знаннями та генерувати оригінальні ідеї з створення нових або удосконалення наявних видів продукції, робіт, послуг та технологій, а також здійснювати їх об'єктивну кількісну оцінку.

ФВА у процесі розвитку вбирає в себе різні інтелектуальні технології, що використовуються у якості самостійних методів для вирішення задач. На різних етапах ФВА та залежно від цілей дослідження можуть застосовуватися методи розгортання функцій якості (РФЯ), Парето (АВС-аналіз), конструювання Коллера, Тагуті, аналізу видів та наслідків відмов (ФМЕА), паралельного проектування, ТРВЗ та ін. Використання конкретного метода ФВА не регламентовано. Дають тільки відповідні рекомендації на основі практики застосування.

Право вибору залишається за розробником та залежить від рівня володіння тим чи іншим методом.

Системи управління якістю, ФВА та управління творчим процесом спрямовані на досягнення однієї мети – підвищення конкурентоспроможності продукції та підприємства в цілому. Інтеграція даних систем дозволяє вирішувати задачі в контексті поставленої мети на якісно новому рівні.

Сфера застосування функціонального підходу достатньо широка: менеджмент маркетинг, інноваційна діяльність.

У менеджменті, виділення в управлінні будь-яким об'єктом різноманітних функцій та їх аналіз поклав початок концепції «наукового управління». Функціональний підхід слугує основою формування організаційних структур управління підприємствами та організаціями. Саме функції управління визначають структуру та зміст системи управління, визначають сутність управлінської діяльності на всіх рівнях управління.

У маркетингу функціональний підхід дозволив систематизувати поняття маркетингового комплексу и маркетингового процесу через вичленення та аналіз маркетингових функцій. Маркетинг у більшості наукових та навчальних видань, розкривається, вивчається та викладається як система маркетингових функцій: дослідження ринку, розробка товару, формування попиту, ціноутворення, розподіл та просування. Саме на основі функціонального підходу сформовано більшість маркетингових служб підприємств, науково обгрунтований процес управління життєвим циклом товару.

В інноваційній діяльності ФВА відіграє ключову роль. Оскільки він спрямований на оптимізацію співвідношення між якістю виконання функцій об'єкта та витратами на їх здійснення.

Вирішальне значення при проведенні ФВА мають три цілі: виявлення та постановка задач з створення конкурентних переваг; можливість вирішення цих задач; достовірна оцінка перспективності цих рішень.

Перша ціль досягається з допомогою методики кількісної оцінки споживчої вартості об'єкта аналізу (виробу, процесу або послуги). Ця методика дозволяє змоделювати умови ринку, визначити рівень

конкурентоспроможності, виявити найбільш слабкі сторони, сформулювати конкретні задачі з покращення якості та зниження собівартості. Швидко зрозуміти та інтегрувати вимоги споживачів у конкретні плани виробництва продукції для задоволення цих вимог допоможе застосування на цій стадії методу РФЯ .

Друга ціль – вирішення поставлених задач – найбільш ефективно досягається за рахунок застосування ТРВЗ, спеціалізованих комп'ютерних програм.

Третя ціль – достовірна оцінка перспективності нових ідей, продуктів, проектів може бути підкріплена комп'ютерними експертними системами (наприклад QuaD), що дозволяє швидко вводити інформацію шляхом вибору необхідних значень та отримувати результат у вигляді показників оцінки та діаграм. Часто точна оцінка альтернативних проектів та їх порівняння ускладнені через відсутність достатньої інформації для прогнозування діяльності компанії та величини майбутніх витрат. У будь-якому випадку отримувані у результаті оцінки показники виступають предметом осмислення та аналізу аспектів, що визначають перспективність конкретного проекту.

Фахівці служби маркетингу, які беруть участь у створенні нового продукту, повинні мати чітке уявлення про критерії економічної раціональності інноваційних рішень. До основних критеріїв належать:

1) співвідношення корисного ефекту цільового використання виробу із загальними витратами на його створення та експлуатацію протягом життєвого циклу;

2) співвідношення термінів ефективного функціонування виробу й періоду його розроблення та освоєння;

3) суспільно-історична значущість результатів інновації, яка оцінюється масштабами поширення та застосування, мірою її впливу на розвиток цієї та суміжних галузей.

Допоміжні критерії:

- визначають ефективність продукту в окремій сфері або на окремих етапах;

- економічну оцінку ефективності модернізації або модифікування товарів;

- комплекс показників, що визначають корисність товарів, їхню технологічну раціональність та конструктивну послідовність;
- уніфікація товарів;
- можливість швидкого пере налагоджування засобів виробництва.

Основні завдання ФВА, які пов'язані з нововведеннями, наступні:

— Зменшення витрат на виробництво товару за одночасного збереження або поліпшення його якості.

— Сприяння адаптації товару до цільового ринку фірми.

— Пошук, оцінювання та реалізація ідей щодо принципового оновлення асортименту товарів для вже освоєного ринку.

При запровадженні ФВА необхідно враховувати ряд моментів:

1) Підтримка вищого керівництва. Керівництво повинно розуміти цілі та потенціал результатів впровадження ФВА. При цьому необхідне залучення до проекту багатьох інших підрозділів підприємства.

2) Ясність задач проекту.

3) План комунікацій пояснює задачі проекту, коло питань та важливість.

4) Важливість тренінгів. Співробітники, які приймають участь в проекті повинні бути навчені методиці.

До складу групи повинні входити:

— керівник проекту, який знає методи ФВА, нарахування витрат та мати доступ до бухгалтерської інформації підприємства. Цей фахівець повинен знати структуру підприємства та бізнес-процеси (технологічний ланцюг);

— аналітик, який повинен знати методи. Він проводить дослідження та співбесіди з працівниками та збирає інформацію;

— системний аналітик. Повинен знати розрахунок витрат;

— асистенти/координатори. Представляють різні підрозділи (виробництво, дистрибуція, закупки і т.д.). Роль полягає у забезпечення доступу членів групи у всі відділи а також централізація інформації для їх роботи у відповідних відділах.

Критичні моменти при впровадженні ФВА:

— Компанія не готова до детального аналізу й немає обсягу необхідної інформації.

— Внутрішній опір.

— Недооцінка зусиль по відбору та підтримці необхідної інформації.

— Недостатня участь всіх сторін, які залучені до проекту.

Таким чином методи та інструменти ФВА органічно впливають на систему забезпечення якості продукції та створення конкурентних переваг підприємства.

3.2. Об'єкти ФВА

Предметом ФВА є сукупність функцій досліджуваного об'єкта і витрати на їх забезпечення. *Об'єктом* функціонально-вартісного аналізу може бути виріб, технологічний процес, організаційна структура, метод управління, тобто будь-яке інженерно-економічне рішення, яке потребує витрат ресурсів і передбачає багатоваріантність здійснення (рис. 3.1). Різні об'єкти ФВА мають свої особливості стосовно проведення аналітичної роботи і, у той же час, між ними є багато спільного при проведенні функціонально-вартісного аналізу, зокрема правила функціонального моделювання, методи пошуку рішень, оцінка якості виконання функцій і визначення витрат на їх здійснення.

Мають місце два шляхи вибору об'єкта дослідження:

1) проведення ФВА при вирішенні гострих поточних питань, без яких неможливе отримання необхідних результатів (збитковість виробництва продукції, втрати від браку, наявність «вузьких місць» у технологічних процесах тощо);

2) постійне проведення ФВА та впровадження рекомендацій стосовно діючих та впроваджуваних виробництв, технологічних процесів, а також при конструюванні нових виробів.

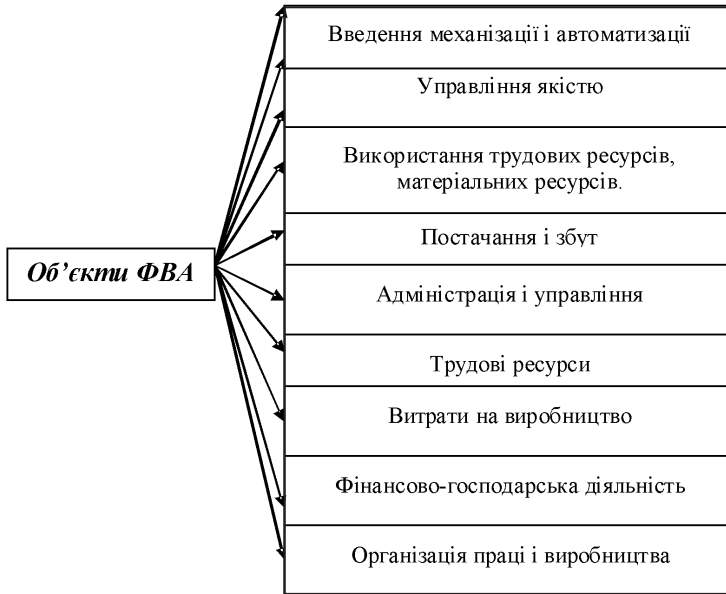


Рис. 3.1. Система об'єктів функціонально-вартісного аналізу.

Подвійний характер системної оцінки елементів при ФВА, окрім встановлення значущості функцій, вимагає визначення їх витратних характеристик. Витрати на функції можуть бути розраховані тільки на підставі даних по матеріальних носіях-блоках, вузлах, деталях, операціях технологічного процесу, виробничих підрозділах. Для вирішення цього завдання і застосовується структурна модель об'єкту. Розрахунок витрат на функції проводиться на основі поєднання структурної і функціональної моделей і побудови узагальнюючої функціонально-структурної моделі (ФСМ).

При поєднанні функцій і їх матеріальних носіїв виникають наступні три варіанти: одна деталь (операція технічного процесу і т. п.) працює на одну функцію, одна деталь працює на декілька функцій та декілька деталей реалізують одну функцію. У зв'язку з цим, з'являється необхідність визначення значущості деталей в реалізації внутрішніх функцій даного об'єкту.

На основі розробки ФСМ кожна функція досліджуваної системи отримує вартісну оцінку. Зіставлення відносної важливості функції і витрат на їх реалізацію дозволяє виявити диспропорцію в структурі, знайти функції, відносні витрати на які істотно перевищують їх відносну важливість. Ця, диспропорція служить підставою для пошуку резервів вдосконалення об'єктів, знаходження більш економічних конструктивно-технологічних і організаційних рішень.

Аналіз диспропорцій в структурі витрат і відносної важливості функцій в цілому по об'єкту проводиться за допомогою побудови графіка — функціонально-вартісної діаграми (ФВД).

На основі аналізу ідеальної (відпрацьована ФМ) і реальної (СМ) структур даного об'єкту, виявлення диспропорцій в значущості і витратах на функції може бути поставлене завдання вдосконалення даної системи. Для її вирішення методологія ФВА привертає цілий ряд самостійних методів активізації творчого мислення: морфологічний аналіз, теорію рішення винахідницьких задач (ТРВЗ), мозковий штурм, метод контрольних питань та ін.

Мета використання цих методів — знаходження ефективних конструктивно-технологічних і організаційних рішень, які дозволять максимально наблизити реальну структуру досліджуваного об'єкту до його ідеальної структури. Істотними питаннями при проведенні ФВА є вибір і обґрунтування критеріїв: ідеальності ФМ, об'єктивності оцінки значущості функцій і їх відносної важливості, вибору організаційно-технічних рішень. Таким чином, методологія ФВА передбачає проведення наступних робіт:

- логічного аналізу структури даної системи, виявлення причинно-наслідкових зв'язків шляхом визначення їх кількісної оцінки споживчих властивостей і функцій, побудови ідеальної моделі у вигляді ФМ;

- техніко-економічного аналізу структури даної системи шляхом розкладання її на відносно прості елементи (деталі, технологічні операції, виробничі підрозділи і т.п.), розрахунку по ним показників витрат і побудови реальної моделі;

- порівняльного аналізу ідеальної і реальної моделі системи шляхом визначення витрат на функції за допомогою ФСМ і виявлень диспропорцій між витратами і значущістю за допомогою ФВД, постановки завдання вдосконалення досліджуваного об'єкту;

— визначення ефективних організаційно-технічних варіантів вдосконалення даного об'єкту шляхом застосування спеціальних методів активізації творчого мислення.

Для проведення цих робіт розроблені методики ФВА виробів і технологічних процесів.

3.3. Основні етапи функціонально-вартісного аналізу

ФВА сприяє наближенню до оптимальних технічних та економічних рішень на основі їх поетапної диференційованої оцінки. Це метод комплексного техніко-економічного дослідження товару з метою розвитку його корисних функцій для досягнення оптимального співвідношення між значенням функції для споживача та витратами на її забезпечення. Мету ФВА в найзагальнішому вигляді можна записати як математичну формулу:

$$В/ПС \min \text{ или } ПС/В \max$$

де ПС – сукупність споживчих властивостей об'єкта;

В – витрати на досягнення необхідних споживчих властивостей.

Економічну ефективність ФВА, яка показує, яку частку складає зниження витрат в їх мінімально можливій величині визначається за наступною формулою:

$$КФВА = (Вр - Вм) / Вм$$

де КФВА – економічна ефективність ФВА (коефіцієнт зниження поточних витрат);

Вр – реальні сукупні витрати;

Вм – мінімально можливі витрати, що відповідають виробу.

Результатом ФВА є розробка оптимальної структури бізнес-процесу з оптимальною кількістю параметрів – часу та вартості, яка відповідає стратегічним цілям компанії.

Процес ФВА здійснюється за такими послідовними етапами: підготовчий, інформаційний, аналітичний, творчий, дослідний, рекомендаційний, впровадження.

На перших трьох етапах, які мають в цілому діагностичний характер, визначають функції виробу та його елементів, взаємозв'язки

між ними, вартісні та якісні оцінки цих зв'язків. Саме на цих етапах уточнюється об'єкт аналізу. Найчастіше за такий беруть вироби масового виробництва, що мають недостатню якість, або собівартість, вищу від аналогів. Це особливо важливо нині, коли саме через розумну цінову політику та рівень якості можна досягти суттєвих переваг у конкурентній боротьбі.

Об'єкт дослідження вибирається після обговорення запропонованих варіантів. Для цього створюється робоча група із спеціалістів, найкомпетентніших у проведенні ФВА щодо конкретного об'єкта.

Фахівці з маркетингу також беруть участь у підготовчому етапі ФВА нового виробу, але їхня роль суттєво збільшується, коли така операція стосується продукції, яка вже випускається та реалізується.

Участь фахівців з маркетингу у здійсненні процесу ФВА наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Участь фахівців з маркетингу у здійсненні коригувальної форми ФВА

№ з/п	Назва етапу	Короткий зміст основних робіт	Виконавці робіт
1	Підготовчий	Вибір об'єкта аналізу; визначення мети, завдань і умов здійснення аналізу; формування програми реалізації і визначення виконавців робіт	Керівництво фірми; працівники служби маркетингу
2	Інформаційний	Нагромадження техніко-економічної та маркетингової інформації стосовно об'єкта і його функціональних аналогів	Власні чи залучені спеціалісти з маркетингу
3	Аналітичний	Аналіз функціональної структури об'єкта; формулювання функцій об'єкта та його елементів, установлення причинно-наслідкових зв'язків між ними і побудова функціональної моделі об'єкта; оптимізація моделі для елімінації непотрібних споживачеві функцій та доцільного суміщення функцій	Власні чи залучені спеціалісти з маркетингу та ФВА

Продовження таблиці 3.1

4	Творчий	Формування принципових конструктивних варіантів реалізації потрібних функцій, що сприяють комплексному розв'язанню проблеми об'єкта	Розробники проекту, конструктори
5	Дослідний	Вибір найпридатніших за результатами аналізу рішень (за системою техніко-економічних показників, критеріїв обмежень)	Спеціалісти з маркетингу, економісти
6	Рекомендаційний	Остаточна вартісна оцінка варіантів виконання об'єкта і його елементів; прийняття остаточного рішення щодо конструкції об'єкта аналізу	Спеціалісти з маркетингу, економісти
7	Впровадження	Розроблення необхідної науково-технічної документації, підготовка і освоєння виробництва, тестування продукції на ринку	Розробники, технологи, виробничники, фахівці з маркетингу

3.4. Форми і процедури функціонально-вартісного аналізу

Залежно від цілеспрямованості функціонально-економічного обґрунтування технічних рішень можна користуватися однією з трьох поширених форм ФВА: коригувальною, творчою, інверсною.

Найбільше застосування в практиці маркетингової діяльності мають коригувальна та інверсна форми ФВА. Перша сприяє зниженню витрат на виробництво конкретного товару; друга використовується для адаптування товару до вимог цільового ринку, пошуку нових можливостей для продукції, що виготовляється.

Сферою застосування коригувальної форми ФВА є виробництво, творчої — проектування, інверсної — експлуатація. Основні методичні особливості різних форм ФВА наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Основні методичні особливості різних форм ФВА

Характеристика форми ФВА	Коригувальна	Творча	Інверсна
Мета	Ліквідація зайвих функцій, елементів і витрат за одночасного збереження або підвищення якості	Запобігання появі зайвих функцій, елементів і витрат за одночасного збереження або підвищення якості	Пристосування (узгодження) наявних функцій та елементів до умов споживання
Сфера використання	Виробництво	Проектування	Експлуатація
Головний об'єкт дослідження	Реально існуючі функції	Цільові (задані) функції	Потенційні функції
Методи та процедури дослідження	Аналітичні	Синтетичні, порівняльні та аналітичні	Аналітичні та комбінаторні
Спосіб визначення цільових функцій	За допомогою аналізу та вибору реальних функцій	Через розв'язування завдань проектування	За допомогою виявлення потенційних і аналізу реально існуючих функцій
Різновиди способів пошуку рішень	Основні прийоми науково-технічної творчості	Усі прийоми творчості	Комбінування всіх різновидів творчого пошуку

Процедури, які здійснюються при коригувальній формі ФВА:

1. Вибір об'єкта аналізу, визначення мети.
2. Збирання необхідної інформації щодо об'єкта аналізу.
3. Побудова структурної моделі об'єкта.
4. Визначення меж зони аналізу (побудова діаграм Парето щодо витрат і якості).
5. Визначення вимог до об'єкта і розподіл їх за значущістю.
6. Визначення головних, другорядних і основних функцій об'єкта, побудова загальної функціональної моделі.
7. Аналіз функцій об'єкта.

8. Доповнення функціональної моделі рівнем допоміжних функцій.
9. Побудова суміщеної функціонально-структурної моделі.
10. Визначення значущості та відносної важливості функцій.
11. Розподіл витрат за функціями різних рівнів функціональної моделі.
12. Побудова функціонально-вартісної діаграми за рівнями функціональної моделі.
13. Оцінювання рівня використання функцій об'єктом.
14. Визначення зони неузгодженості і гранично можливих витрат за функціями.
15. Створення пакету ідей для усунення розбіжностей, оцінка їх за допомогою позитивно-негативних таблиць.
16. Побудова морфологічної карти (опису) корисних ідей за функціями.
17. Формування варіантів удосконалення об'єкта аналізу.
18. Оцінка різних витрат і якості виконання функцій, визначення інтегрального показника якості.
19. Перевірка на відповідність установленим обмеженням щодо окремих функцій.
20. Вибір варіанту для запровадження.

Головною передумовою застосування інверсної форми ФВА є також проведення маркетингового аналізу потреб ринку та потенційного попиту. Саме результати маркетингових досліджень уможливають створення функціональної моделі виробу, яка відповідає вимогам споживачів нового для підприємства ринкового сегмента. Після реалізації функціональної моделі в конкретному товарі слід очікувати успішного продажу модифікованого товару новому контингентові споживачів. Отже, на підготовчому етапі здійснення інверсної форми ФВА вирішальну роль відіграє сегментування ринку та вибір нових сегментів з метою перетворення їх на цільові. Інколи цій меті можуть передувати зміни виробничого та збутового потенціалу фірми. У такому разі об'єкт ФВА визначається наявністю нового сегмента, а кінцева мета аналізу передбачає пошук нових функцій та нового рівня якості відповідно до вимог нових споживачів. Є суттєві особливості також і в інформаційному забезпеченні інверсної форми

ФВА, що пояснюється необхідністю проведення обстежень споживачів у нових сегментах ринку. Подоланню цих ускладнень сприяє більш глибоке вивчення технічних та технологічних особливостей виробу, який передбачається модернізувати. Формування нової функціональної моделі майбутнього виробу здійснюється на аналітичному етапі. Інверсна форма ФВА передбачає розв'язання цього завдання додаванням до вихідного набору вже існуючих зовнішніх функцій виробу (об'єкта аналізу) нових функціональних властивостей, які відповідають вимогам споживачів цільового ринкового сегмента. Це означає, що нова функціональна модель виробу складається зі старих і нових функцій, які мають значення для споживачів майбутнього цільового ринку. При цьому перехід виробу до нового сегменту може супроводжуватися не тільки появою нових функцій, а й утратою певних «традиційних» властивостей та функцій виробу.

Головні процедури інверсної форми ФВА мають такий вигляд:

1. Проведення аналізу потреб та попиту.
2. Формулювання мети аналізу.
3. Визначення функції об'єкта застосування.
4. Класифікація функцій (визначення потенційних функцій).
5. Функціональний опис об'єкта (загальна функціональна модель).
6. Визначення досліджуваної сукупності систем — споживачів.
7. З'ясування функції систем та їхніх елементів.
8. Складання функціонального опису систем.
9. Формулювання вимог цих систем та їхньої значущості.
10. Вибір групи ознак та міри подібності об'єктів і систем.
11. Об'єднання функції об'єкта і систем за рівнем подібності.
12. Розроблення узагальненого функціонального опису (об'єкти-системи), побудова морфологічної карти.
13. Визначення обмежень стосовно матеріальних носіїв функцій та їхніх зв'язків.
14. Вибір критеріїв порівнювання варіантів (об'єкт — система).
15. Обмеження пошукового простору варіантів.
16. Визначення допустимих витрат на реалізацію функцій об'єкта за умов виробничої системи.

17. Оцінка інтегрального показника якості для різних варіантів.
18. Перевірка на відповідність обмеженням.
19. Визначення умов запровадження об'єкта в системи.
20. Кінцевий вибір варіанта сфери застосування об'єкта.

Творча форма ФВА орієнтується на розроблення принципово нового товару, який може суттєво розширити ринок фірми (або створити новий ринок товару). Мета цієї форми ФВА — виявити та реалізувати в товарі досі незадоволену потребу окремої групи споживачів. Цьому сприяє побудова гіпотетичної функціональної моделі майбутнього товару, властивості якого (завдяки застосуванню принципово нового технічного рішення) за своїми споживчими властивостями значно перевищують існуючі вироби. Нові потреби і проблеми споживача виявляються під час маркетингових досліджень, а також на підставі прогнозувань. Отже, на рівні визначення зовнішніх функцій та необхідних параметрів їх реалізації головна роль належить фахівцям з маркетингу, а на рівні внутрішніх функцій, що визначають конструкцію виробу, — дослідникам та розробникам

Процедури творчої форми ФВА:

1. Вивчення потреб та рівня їх задоволення.
2. Визначення мети проектування.
3. Систематизація інформації.
4. Побудова «дерева цілей» та визначення завдань проектування.
5. Визначення вимог до характеристик виробу та їхньої значущості.
6. Перевірка наявності суперечностей.
7. Визначення економічних параметрів виробу в цілому.
8. Визначення зовнішніх функцій виробу.
9. Визначення принципу реалізації головної функції.
10. Визначення внутрішніх функцій.
11. Побудова загальної функціональної моделі.
12. Перевірка відповідності правилам та вимогам.
13. Визначення значущості функцій.
14. Визначення гранично допустимих витрат щодо окремих функцій.
15. З'ясування ідеї та рішень щодо окремих функцій.

16. Здійснення попередніх експертних оцінок.
17. Визначення необхідних допоміжних функцій.
18. Створення морфологічної карти.
19. Визначення синтезованих варіантів і побудова структурної моделі.
20. Оцінка рівня реалізації функцій у різних варіантах.
21. Перевірка виконання обмежень щодо витрат.
22. Визначення найпривабливіших із множини варіантів.
23. Кінцевий вибір варіанта за якісними та вартісними показниками.

ФВА застосовується для визначення рівня організаційної побудови та ефективності методів управління маркетинговою діяльністю підприємств, вартісної оцінки та системного аналізу доцільності рішень окремих ланок. Перспективними напрямками використання ФВА як моделі вдосконалення маркетингової діяльності підприємства вважають: підвищення продуктивності, зменшення вартості, трудомісткості, часу, підвищення якості.

Пошук резервів підвищення продуктивності управлінської праці передбачає здійснення таких етапів:

- 1) аналіз функцій, що дає змогу визначити можливості поліпшення їх виконання;
- 2) з'ясування причин марнотратства і їх способів запобігання;
- 3) здійснення моніторингу і виконання потрібних вимірювань на підприємстві.

Скорочення вартості, трудомісткості і часу здійснення управлінських функцій на засадах ФВА досягається з допомогою таких заходів:

- формування ранжованого переліку функцій за вартістю, трудомісткістю або часом;
- відмовлення від функцій з високою вартістю та трудомісткістю;
- скорочення часу, необхідного для виконання функцій;
- вилучення непотрібних функцій;
- організація суміщення всіх можливих функцій;
- перерозподіл ресурсів, що вивільнилися внаслідок удосконалення.

Завдання для контролю знань до розділу 3

Контрольні запитання:

1. Назвіть основні та допоміжні критерії економічної раціональності інноваційних рішень.
2. Які основні завдання ФВА, що пов'язані з нововведеннями?
3. Опишіть об'єкти функціонально-вартісного аналізу.
4. Які ви знаєте етапи проведення функціонально-вартісного аналізу?
5. Який основний зміст підготовчого етапу?
6. Розкрийте особливості інформаційного етапу.
7. Яка сутність проведення аналітичного етапу?
8. Яке завдання творчого етапу?
9. Дайте характеристику дослідницькому етапу.
10. Розкрийте зміст рекомендаційного етапу.
11. Опишіть основні методичні особливості різних форм ФВА.

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. Об'єктами функціонально-вартісного аналізу є:

- а) фінансово-господарська діяльність підприємства, організацій, галузі;
- б) виріб, технологічний процес, організаційна структура, метод управління;
- в) внутрішні і зовнішні фактори, які впливають на зміну узагальнюючого показника;
- г) явища, процеси господарської діяльності.

2. Предмет функціонально — вартісного аналізу — це:

- а) закономірності формування виробничо-фінансових результатів;
- б) основні параметри – індикатори, які характеризують стан економічного об'єкту, ефективність його діяльності і конкурентоспроможності;
- в) сукупність функцій досліджуваного об'єкта і витрати на їх забезпечення;
- г) господарська діяльність, яка характеризується сукупністю економічних відносин.

3. 3. Послідовність етапів проведення ФВА така:

- а) інформаційний, підготовчий, аналітичний, впровадження;
- б) підготовчий, інформаційний, аналітичний, творчий, дослідницький, рекомендаційний, впровадження;

- в) підготовчий, інформаційний, аналітичний, рекомендаційний, впровадження;
 - г) інформаційний, аналітичний, творчий, дослідницький, впровадження.
- 4. Скільки етапів передбачає методика функціонально-вартісного аналізу?**
- а) чітко не передбачено;
 - б) десять;
 - в) п'ять;
 - г) сім.
- 5. За яких умов можна порушувати етапність проведення ФВА?**
- а) по мірі необхідності;
 - б) не можливо взагалі;
 - в) не має принципового значення;
 - г) тільки між першим і другим.
- 6. Скільки є форм функціонально-вартісного аналізу?**
- а) одна;
 - б) дві;
 - в) три;
 - г) чотири.
- 7. Які ви знаєте форми ФВА?**
- а) творча, аналітична, рекомендаційна;
 - б) інверсна, дослідницька, творча;
 - в) корегуюча, творча, інверсна;
 - г) аналітична, дослідницька.
- 8. Першочерговим об'єктом дослідження буде та продукція в якій рівень собівартості:**
- а) самий низький;
 - б) найвищий;
 - в) середній;
 - г) немає значення.
- 9. На якому етапі формуються функції об'єкта дослідження?**
- а) на творчому;
 - б) на аналітичному;
 - в) на дослідницькому;
 - г) на інформаційному.

- 10. На якому етапі будують функціональну модель об'єкта дослідження?**
- а) на інформаційному;
 - б) на підготовчому;
 - в) на аналітичному;
 - г) на творчому.
- 11. На якому етапі відбувається остаточна вартісна оцінка варіантів виконання об'єкта?**
- а) на аналітичному;
 - б) творчому;
 - в) дослідницькому;
 - г) рекомендаційному.
- 12. На якому етапі відбувається формування принципових конструктивних варіантів реалізації потрібних функцій?**
- а) на аналітичному;
 - б) творчому;
 - в) дослідницькому;
 - г) рекомендаційному.
- 13. На якому етапі відбувається нагромадження техніко-економічної та маркетингової інформації стосовно об'єкта?**
- а) на інформаційному;
 - б) на підготовчому;
 - в) на аналітичному;
 - г) на творчому.

Розділ 4

ОБЛІК ВИТРАТ У СИСТЕМІ ФВА

4.1. Роль витрат в ефективності виробництва

Знижувати собівартість продукції вигідно для будь-якого підприємства, навіть якщо вона не робить ставку на цінову конкуренцію (по М. Портеру стратегія лідерства за витратами). Різниця між доходом від реалізації та витратами може бути спрямована на розвиток бізнесу, розробку нових проектів, стимулювання розвитку постачальників або збільшення фонду оплати праці. У випадку більш низької собівартості організація може без збитку для себе (не знижуючи рівень рентабельності в порівнянні з конкурентами) вступати в цінову конкуренцію. Рівень витрат, обумовлений випуском продукції робіт, послуг, може бути різним. Але на нього впливає не сам факт випуску, а здійснення в зв'язку з цим тих або інших процесів тим чи іншим способом.

Зв'язок витрат із процесами дає уявлення про їх динаміку. Щоб управляти витратами, необхідно управляти діями, шукати джерела втрат і резерви підвищення ефективності діяльності.

Розглянемо декілька прикладів.

Мета бережливого виробництва — виявити, проаналізувати і усунути всі втрати у виробничому процесі. Втрати — це всі операції, які потребують витрат часу і ресурсів, але не підвищують цінність готового товару чи послуги. Споживач платить за цінність; втрати — це будь-які операції, що ваша організація робить з товаром або послугою і за які, можливо, платять ваші клієнти, хоча цього не повинно бути. Втрати організації доводиться оплачувати споживачам.

Розглянемо шість найбільш поширених видів втрат, які можна знайти в будь-якій організації, будь-якої галузі, а також практичні методи їх усунення.

1. Перевиробництво

Виробляючи продукцію «на склад», організація змушена виділяти ресурси на його утримання, що призводить до зростання витрат. При цьому запаси готової продукції на складі сповільнюють оборотність капіталу, можуть призвести до прямих втрат внаслідок природного збитку. У цьому зв'язку вирішується задача оптимізації товарних запасів.

Японці відзначили, що надвиробництва можна уникнути, якщо запускати виробництво з появою замовлення покупця на визначений обсяг продукції, і запропонували альтернативне рішення — Lean production.

Бережливе виробництво — логістична концепція менеджменту, яка заснована на оптимізації бізнес-процесів з максимальною орієнтацією на ринок та з врахуванням мотивації кожного працівника.

Lean production складає основу нової філософії менеджменту, та виступає однією з форм нелінійного менеджменту. **Метою** такого виробництва є: мінімальні витрати праці; мінімальні терміни створення нової продукції; гарантовані поставки продукції замовнику; висока якість при мінімальній вартості.

І хоча складські приміщення іноді просто необхідні в силу сформованих на даний момент умов господарювання, важливо розуміти причину такої ситуації. Запаси готової продукції і, як наслідок, потреба в складських приміщеннях виникають через неузгодженість процесів споживання (попиту) і виробничого процесу. Неузгодженість будь-яких двох послідовних процесів виробничого процесу пов'язано з запасами в незавершеному виробництві або запасами напівфабрикатів; неузгодженість процесів постачання і виробництва — із запасами матеріалів і комплектуючих і т.п. Саме в цьому контексті японці стали практикувати постачання «точно вчасно» (just-in-time) або організацію виробництва по системі kanban.

KANBAN — різновид системи «just-in-time», яка забезпечує організацію безперервного матеріального потоку при відсутності запасів: виробничі запаси подаються невеликими партіями безпосередньо в необхідні точки виробничого циклу, минаючи складські приміщення, а готова продукція одразу відвантажується покупцям. Виконання певного типу роботи більше, ніж це потрібно, є втратами.

Це найгірший з усіх видів втрат, оскільки перевиробництво призводить до інших втрат. Приміром, якщо підготувати оферту для клієнта до того, як він зробить запит, виникають втрати наступних видів: зайва обробка, переміщення, рух і т.д. Щоб зрозуміти, які операції вам необхідні, а від яких слід відмовитися, ви повинні чітко уявляти, що ви робите і що потрібно вашому клієнту.

Приклади перевиробництва:

- складання звітів, які ніхто не читає і які нікому не потрібні;
- виготовлення зайвих копій документів;
- пересилання одного і того ж документа електронною поштою або факсом кілька разів;
- введення інформації повторюється в безліч документів;
- безглузді збори.

Інструменти для усунення надвиробництва:

- стандартизована робота;
- вирівнювання робочого навантаження;
- вивчення потреби в тій чи іншій операції.

2. Очікування (простой)

Розглянемо тепер втрати, обумовлені відходами виробництва, простоями або виявленими невідповідностями (браком) продукції. Втрати — наслідок визначеної організації і настроювання процесів.

Відходи виробництва залежать від організації виробництва, обумовленої прийнятими технологічними й операційними рішеннями. Тому ще на стадії проектування, як правило, закладається деякий рівень відходів. Проте на нього можуть вплинути і процеси постачання (постачання сировини і комплектуючої невідповідної якості неминуче приведе до росту відходів), і обслуговування, і ремонту устаткування (несвоєчасна зміна інструмента, недостатньо ретельний відхід і т.п. можуть викликати аварійні ситуації), і збої у виробничому процесі. До речі, значна варіабельність процесів збільшує й імовірність появи невідповідностей (браку) продукції. Якими би причинами не викликалися простой (неритмічність постачань, зміна виду продукції, відмовлення устаткування і т.п.), вони завжди є причиною втрати часу, в результаті чого виникає недосконалість процесів.

Управління витратами засновані на розумінні процесів і управлінні ними. Однак для успіху необхідно економічне обґрунтування

безперервного удосконалення, тому що неможливо вирішити відразу всі проблеми. Треба зосередитися на найбільш критичних для організації «об'єктах удосконалювання». Інформація про витрати допоможе їх ранжувати, щоб швидше знижувати собівартість. Важливо виділити процеси, що додають цінність іншим зацікавленим сторонам: наприклад, підтримка в гарному стані очисних споруджень, переробку відходів виробництва, соціальну підтримку співробітників.

Будь-яке очікування (людей, підписи, інформації і т.д.) — це втрати. Цей вид втрат можна порівняти з низько висячим яблуком, до якого легко дотягнутися, зірвати і використувати за призначенням. Часто ми не вважаємо джерелом втрат папери, що лежать в лотку для документів, що надходять. Однак згадайте, скільки разів ми перебираємо цей лоток, намагаючись знайти щось потрібне? Скільки разів ви беретеся за будь-яку справу перед тим, як закінчите це? Щоб позбавитися від цього виду втрат, необхідно дотримуватися принципу «закінчили — підшили (або викинули)».

Приклади втрат другого виду:

- велика кількість обов'язкових підписів та дозволів;
- залежність від інших співробітників при виконанні яких-небудь завдань;

- затримки в одержанні інформації;
- проблеми з програмним забезпеченням;
- виконання завдання різними відділами;
- відсутність відповідальних за виконання будь-якої задачі.

Інструменти для усунення втрат другого виду:

- карта потоку створення цінності;
- 5S;
- кур'єри;
- система документообігу.

3.Рух

Будь-яке пересування людей, документів і/або обмін електронними повідомленнями, які не створюють вартість, є втратами. Цей вид втрат виникає через погане планування офісу, несправного або застарілого офісного обладнання та відсутності необхідних матеріалів. Ці втрати підступні й непомітні в тих офісних процесах, які не аналізувалися на предмет можливих поліпшень. Незалежно від галузі

в компанії можна знайти працівників, які виглядають «зайнятими», але насправді не підвищують цінність товару чи послуги. Інструменти бережливого виробництва допоможуть вам визначити, скоротити та/або усунути втрати третього виду.

Приклади втрат третього виду:

- пошук файлів на комп'ютері;
- пошук документів у картотеці;
- постійне перечитування довідників/баз даних у пошуках інформації;
- передача документів на наступний етап роботи вручну;
- виконання однієї задачі різними відділами за відсутності ефективної взаємодії;
- відсутність відповідальних за виконання будь-якої задачі.

Інструменти для усунення втрат третього виду:

- стандартизована робота;
- перепланування робочого простору;
- короткі організаційні наради;
- картки канбан для канцелярського приладдя;
- відстеження документів.

4. Переміщення

Марне переміщення документів впливає на час, необхідний для виконання будь-якої роботи в офісі. Навіть при наявності вільного доступу до Інтернету та електронної пошти клієнтам дуже часто надсилаються документи, що мають невелику або нульову цінність. Для організації ефективної роботи важливо скоротити або усунути цей вид втрат, для чого слід розділити всю роботу на послідовні операції і розташувати їх якомога ближче один до одного. Якщо від переміщення документів між процесами позбутися не можна, то його потрібно максимально автоматизувати.

Приклади втрат четвертого виду:

- відправка непотрібних документів;
- надто часта реєстрація документів, що знаходяться в роботі;
- передача документів на наступний етап роботи вручну;
- виконання однієї задачі декількома відділами;
- неправильна розстановка пріоритетів.

Інструменти для усунення втрат четвертого виду:

- рівномірний розподіл робочого навантаження;
- система документообігу;
- стандартизована робота;
- засоби візуального контролю.

5. Брак

До втрат в результаті браку відноситься будь-яка дія, що призвело до появи дефектів, і додаткова обробка, необхідна для їх усунення. Брак (як внутрішній, так і зовнішній) тягне за собою додаткову обробку документа, яка не збільшує цінність продукту або послуги. На те, щоб виконати роботу правильно з першого разу, потрібно менше часу, ніж на те, щоб її переробити. Виправлення браку — це втрати, які підвищують собівартість будь-якого товару або послуги, і споживач не повинен за них платити. Втрати цього виду можуть значно зменшити прибуток.

Приклади втрат п'ятого виду:

- помилки при введенні даних;
- помилки при встановленні цін;
- передача неповної документації на наступні етапи обробки;
- втрата документів або інформації;
- некоректна інформація в документі;
- неефективна організація файлів в комп'ютері або папок в картотеці;
- неправильний підбір співробітників для обслуговування клієнта.

Інструменти для усунення втрат п'ятого виду:

- забезпечення передбачуваного результату;
- засоби візуального контролю;
- стандартизована робота;
- система документообігу;
- журнал обліку зупинок і незапланованих завдань;
- короткі організаційні наради;
- засоби попередження помилок.

6. Нераціональне використання робочої сили

Праця людей використовується нераціонально тоді, коли працівники виконують завдання, які не потребують для створення цінності всіх наявних у них знань, умінь та навичок. Належна система управ-

ління результативністю може значно зменшити цей вид втрат. Розробляйте стратегію методики і призначення працівників на ті ділянки, де вони принесуть найбільше користі організації

Приклади втрат шостого виду:

- порушення строків виконання проектів;
- нерівномірний розподіл робочого навантаження через недостатньо широку кваліфікації персоналу;
- часті прогули й велика плинність кадрів;
- неадекватна система управління результативністю;
- недостатня оцінка професійних навичок перед прийомом на роботу.

Інструменти для усунення втрат шостого виду:

- облік робочих процесів;
- стандартизована робота;
- система документообігу;
- короткі організаційні наради;
- обґрунтування переходу до бережливого офісу.

4.2. Методи обліку витрат та калькулювання собівартості продукції, робіт, послуг

В умовах конкуренції необхідна інформація про витрати та продуктивність по відношенню до діяльності підприємства, виробничих процесів, товарів, послуг та клієнтів. З цієї метою провідні компанії впроваджують удосконалені системи обліку витрат з такою метою:

— створювати товари та послуги, які здатні одночасно задовольняти потреби покупців та забезпечувати отримання прибутку виробником;

— виявляти потреби в удосконаленні якості продукції, підвищенні ефективності та продуктивності виробництва;

— навчання працівників та підвищення їх кваліфікації;

— управляти асортиментною політикою та політикою капіталовкладень;

— обирати постачальників;

— проводити переговори з потенційними покупцями стосовно ціни, особливостей товару, його якості та умов постачання;

— координувати дистрибуцію товарів в розрізі цільових ринків та сегментів споживачів.

Системи обліку витрат покликана виконувати три основні функції:

— оцінка товарно-матеріальних запасів та вимірювання собівартості товарної продукції з метою підготовки фінансової звітності; дана функція обумовлена потребами інвесторів, кредиторів, органів влади;

— оцінка витрат в розрізі видів діяльності, товарів, послуг та клієнтів;

— забезпечення зворотного зв'язку з керівництвом та операційним персоналом з приводу ефективності виробничого процесу.

Впродовж тривалого періоду підприємства намагалися забезпечити виконання вказаних функцій з допомогою єдиної системи обліку витрат. Такий підхід виправданий в умовах обмеженого товарного асортименту, де відсутня конкуренція. В період розвитку ринкових відносин та зростання конкуренції на ряді підприємств використовується найпростіші системи обліку накладних витрат на виготовлення продукції, при якому використовується один показник чистих витрат на персонал, навіть якщо виробничий процес здійснюється на заводах з високим рівнем автоматизації. При цьому накладні витрати можуть складати 500-1000% собівартості продукції.

Облік витрат за центрами відповідальності дає змогу контролювати ефективність їхньої діяльності щодо дотримання встановлених кошторисів (бюджетів) витрат. Проте загальна сума відхилень не дає вичерпного уявлення про об'єктивність оцінки, оскільки будь-які структурні зрушення у виробництві продукції зумовлюють відхилення витрат виробництва проти затвердженого кошторису. Проте це не слід вважати недоліком в роботі менеджерів.

У той же час економія витрат проти кошторису при видимому належному контролі менеджерів центрів відповідальності за формуванням витрат може бути наслідком застосування замість відповідної сировини маловартісних замінників чи наповнювачів, спрощення технології виробництва, що зумовлює зниження якості продукції (робіт, послуг), а тому об'єктивно означає низьку ефективність діяльності менеджерів, оскільки ця продукція, роботи, послуги не мають збуту.

Тільки за умов наявності інформації про собівартість продукції (робіт, послуг) можна здійснювати роботу щодо розширення виробництва і збуту. Отже, одним із головних завдань управлінського обліку є визначення собівартості одиниці продукції (робіт, послуг).

У той же час слід зазначити, що об'єктивною обставиною, яка унеможливує безпосереднє визначення питомих витрат на виробництво продукції (робіт, послуг) є те, що більшість витрат можна з певною достовірністю відобразити за різними центрами відповідальності, але їх неможливо відразу віднести до конкретного виду продукції. Особливо у тих випадках, коли з вихідної сировини отримують два і більше видів продукції.

У управлінському обліку застосовують різні методи обліку витрат і калькулювання собівартості продукції. Зокрема, на підприємствах, де сировину й оплату праці, інші витрати порівняно легко можна віднести до виробництва конкретного виду продукції (робіт, послуг), застосовують **позамовний метод**. Вважають, що цей метод використовується в машинобудуванні, будівництві, при виконанні ремонтних робіт тощо.

Позамовний метод — групування витрат за окремими об'єктами їх обліку, які мають відмінні якісні параметри від іншої продукції, що виробляється в цьому центрі відповідальності. В ряді випадків цей метод ідентичний простому методу обліку витрат і калькуляції собівартості продукції, що застосовують, коли об'єкт обліку витрат збігається з об'єктом калькуляції. В цьому випадку немає потреби розподіляти витрати між різними видами продукції, оскільки їх відразу можна поділити на кількість вироблених одиниць.

Хоч у науковій літературі не проводять розмежування категорій «метод обліку витрат» і «метод калькулювання», на практиці їхнє застосування часто не збігається. Бувають випадки, коли один метод обліку витрат доповнюється при калькулюванні іншими методами. Тому думка про те, що позамовний, попроцесний, нормативний методи є основними і спільними як для обліку витрат, так і для калькулювання собівартості продукції, на наш погляд, є доволі спірною.

Облік витрат за окремими переділами застосовується на підприємствах, де виробництво продукції є серійно масовим і здійснюється за кількома стадіями (переділами). Цей метод називають також

попроцесним. Щодо калькулювання собівартості продукції, то однозначно вважати, що за умови застосування попередільного (попроцесного) методу обліку витрат він автоматично застосовується і при калькуляції, на наш погляд, не можна.

Наприклад, при випалюванні цегли витрати, обліковані за третім переділом (перші два – заготівля глини, піску та виготовлення цегли – цілою і битою), доводиться розподіляти мінімум між двома сортами цегли – цілою і битою, що можливо завдяки застосуванню нормативного методу калькуляції собівартості продукції. Так само ускладнюється калькуляція собівартості продукції за наявності незавершеного будівництва, що є окремим переділом.

У ряді випадків навіть за наявності переділів недоцільно обліковувати витрати за ними, оскільки тривалість технологічного процесу невелика, і в підсумку витрати за кожною окремою стадією повною сумою входять у собівартість готової продукції.

Слід зауважити, що виробництво, як виняток, не має окремих відосблених технологічних стадій (процесів) основи для управлінського обліку витрат за попередільним методом. Хоч вважається, що попередільний метод можна застосовувати лише в промисловості, однак у будівництві його також практично використовують, але як облік витрат за етапами робіт. Однак управлінський облік витрат не завжди здійснюють за окремими технологічними стадіями (переділами). Головною причиною відсутності у цих випадках попроцесного обліку витрат є розбіжності у робочому й календарному періодах виробництва при налаштуванні звітності за центрами відповідальності на місячний звітний період і зумовлює розбіжності даних про витрати на відповідні переділи.

Протягом тривалого періоду у вітчизняній економічній науці найпрогресивнішим вважаються **нормативний метод обліку витрат і нормативну калькуляцію** собівартості продукції. Окремі вчені навіть вважали, що є два основних методи обліку витрат – нормативний і ненормативний. В країнах ринкової економіки застосовують досконаліші методи (стандарт-кост, директ-костинг, абзорпшен-костинг), основою яких є ті самі підходи, тобто нормування витрат, облік відхилень від них. Суть нормативного методу обліку витрат і калькулювання собівартості продукції в тому, що бюджети (кошториси) центрів відповідальності формуються на основі норм і

нормативів (вартісного виразу норм) витрат сировини, оплати праці, інших елементів. Тут попередньо вираховується собівартість одиниці продукції на основі нормативних калькуляцій. Видача матеріальних ресурсів на виробництво здійснюється за документами, в яких обґрунтована потреба за нормами і нормативами. Всі відхилення від норм відображаються на рахунках обліку як збільшення чи зменшення результату діяльності центру відповідальності.

Взагалі нормативний і управлінський облік прийнято розглядати як систему планування й обліку витрат, що складається з таких елементів:

- нормування термінів виробництва продукції, її складу та якості;
- нормативне обґрунтування потреби, витрачання й використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, а також засобів виробництва;
- планування, облік і оцінка економічної ефективності на основі норм і нормативів.

У зарубіжній практиці відомі інші методи обліку витрат і калькулювання собівартості продукції. Зокрема, одним із них є метод «стандарт-костинг», що базується на стандартах витрат, визначених на основі норм до початку виробництва, та обліку відхилень фактичних даних від стандартних норм у процесі діяльності центрів відповідальності. За цим методом у стандартні витрати включають постійні витрати, що розподіляються між реалізованою продукцією та її залишками. Інша назва цього методу – абсорпшен-костинг – є точніша, оскільки це синонім методу повного розподілу чи повного поглинання витрат, чим, власне, характеризується «стандарт-костинг», але у вітчизняній літературі поки що не застосовується.

Absorption costing («абсорпшен костинг») — метод калькулювання собівартості продукції з розподілом всіх витрат між реалізованою продукцією та залишками продукції на складі.

«Direct costing» («директ-костинг») – метод калькулювання собівартості продукції, при якому всі витрати розподіляються на постійні та перемінні. Постійні витрати повністю відносяться на реалізовану продукцію.

На відміну від попереднього, за методом «директ-костинг» (інша назва «верибл-костинг») постійні витрати не розподіляються, а списуються на рахунок реалізації. За цим методом у центрах відпові-

дальності контролюються лише змінні витрати, оскільки постійні покриваються за рахунок маржинального доходу – різниці між виручкою від реалізації продукції та змінними виробничими витратами.

При маржинальному підході, тобто за методом «директ-костинг», загальна сума постійних витрат відображається окремо, що дає змогу зосередити увагу менеджерів на їхній поведінці. Різниця ж у поведінці постійних і змінних витрат є основою при прийманні багатьох рішень.

Диференційований облік витрат. Система диференційованого (операційно-орієнтованого) обліку витрат (ABC — activity based costing) з'явилася у середині 80-х років з метою забезпечення потреб у точній інформації про вартість ресурсів, які необхідні для виготовлення окремих товарів, послуг, обслуговування клієнтів (рис. 4.1). Дана система дозволила віднести непрямі та допоміжні витрати спочатку до витрат на операції та процеси, а потім – до собівартості товарів, робіт, послуг. Система ABC призвела до появи операційно – орієнтованого менеджменту АВМ.

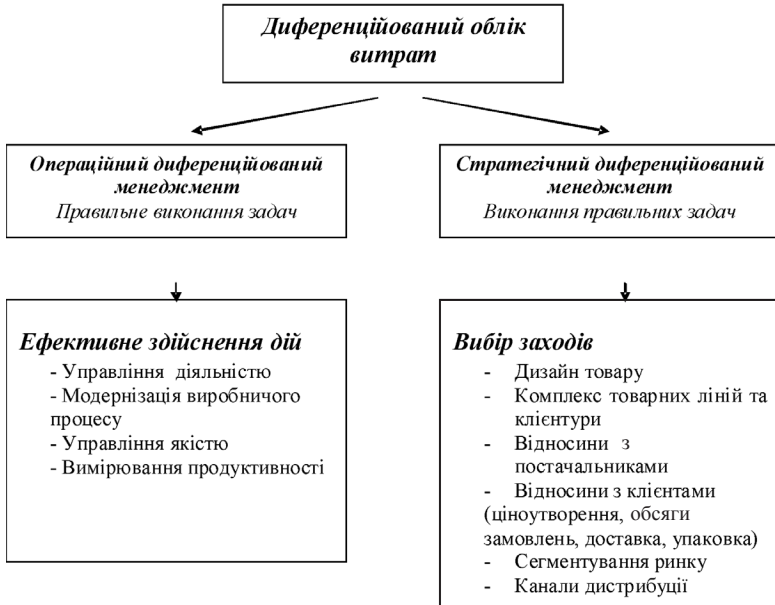


Рис. 4.1. Система диференційованого обліку витрат

Менеджмент АВМ (АВМ — Activity based management) – це цілісний комплекс заходів, які можна здійснити на основі уточнених даних, отриманих в ході диференційованого обліку витрат. Він дозволяє організації досягати поставлених цілей з меншими витратами ресурсів. АВМ опирається на систему заходів, які включають показники якості, часу і витрат, які необхідно аналізувати та удосконалювати. АВМ використовує такі економічні інструменти як: метод розрахунку собівартості об'єкту калькулювання (АВС — activity based costing) та бюджетування (АВВ — activity based budgeting). Разом вони створюють методологію обробки економічної інформації і управління на основі видів діяльності — АВС-АВВ-АВМ.

В рамках АВМ залучаються такі компоненти як операційний та стратегічний.

Операційна компонента – правильне виконання задач – покликана підвищити ефективність, знизити витрати та оптимізувати використання активів. Операційна компонента передбачає, що потреба в ресурсах постійна і намагається або підвищити ефективність або скоротити обсяги їх використання, щоб отримання прибутку забезпечувалося меншими витратами. Вигоду від застосування диференційованого управління можна визначити за обсягами зниження витрат, збільшення прибутку.

Стратегічна компонента – виконання правильних дій – намагається змінити потребу в деяких видах діяльності, передбачаючи, що їх ефективність залишиться незмінною. Організація може працювати в умовах, коли, доходи від конкретного товару не більше витрат на їх отримання. Стратегічний диференційований менеджмент змінює попит на неприбуткові види діяльності з допомогою зниження ключових показників собівартості для таких видів діяльності. Модель АВС вказує коли окремі товари, послуги та клієнти можуть виявитися прибутковими. Фахівці у сфері продаж та маркетингу можуть використовувати цю інформацію з метою виявлення резервів підвищення попиту на прибуткові товари. Стратегічно диференційований менеджмент також дозволяє приймати рішення у сфері дизайну та розробки товарів. Вважається, що не менше 80% виробничих витрат формується на етапах дизайну та розробки товару.

Спотворені системи обліку не дають дизайнерам та розробникам товарів належної інформації про економічну доцільність виробництва.

Кожна складова накладних витрат породжується певною функцією, що належить певному процесу. На кожен продукт повинна бути віднесена деяка частка накладних витрат пропорційно тієї функції, яка її породжує.

Функціональний підхід безпосередньо пов'язаний з поняттям вартості. На думку фахівців з ФВА існує 3 основних види вартості, якими може характеризуватися кожен виріб:

1. Вартість фактичних витрат виробництва (cost value), тобто фактична вартість робочої сили, матеріалів і накладних витрат, що витрачаються на виготовлення виробу.

2. «Корисна», або «функціональна» вартість (use value), тобто вартість мінімальних витрат виробництва, необхідних для того, щоб виріб виконував свої функції.

3. «Оціночна вартість» (esteem value), тобто вартість, пов'язана із зовнішнім оформленням, зручністю експлуатації і іншими якостями, які спонукають покупця віддавати перевагу саме цьому виробу.

При використанні звичайних методів зниження витрат виробництва аналізується головним чином перший вид вартості: визначається вартість одиниці ваги, площі, місячна, річна вартість і т.п.

Якщо ці показники виявляться дуже високими, фахівці намагаються скоротити окремі компоненти витрат виробництва. Такий підхід має негативних сторін. Необхідно відзначити, що всі ці методи застосовуються звичайно тоді, коли виріб вже випускається. До цього часу куплені матеріали, виготовлені оснащення і інструмент, тобто вартість вже вкладена у виріб.

Концентруючи увагу інженера на «корисній вартості» і на функціях виробу, функціональний підхід дозволяє не тільки знижувати витрати виробництва виробу, що вже випускається, але і запобігати виникненню «зайвої» вартості на стадії конструювання.

Узгодження декількох систем управління витратами

Створення навіть однієї системи управління витратами є витратним процесом. Компанії не повинні працювати з трьома різними сис-

темами фінансової звітності, які не узгоджені між собою. Компанія, як правило продовжує працювати в існуючій фінансовій системі, яка фіксує фінансові операції та вносить їх в план рахунків. Проте керівництво може звернутися до даних системи фінансових операцій та до інших інформаційних систем організації (система планування, контролю виробництва, управління товарними запасами, обробки замовлень на покупку, розробки товару та роботи з клієнтами). Можлива обробка даних різних систем та на їх основі підготовка точних та актуальних, з точки зору управління, звітів про собівартість та ефективність виробничих процесів, товарів та обслуговування клієнтів.

В ідеалі розробка однієї інтегрованої системи, яка б виконувала перелічені функції – забезпечення фінансової звітності, стратегічне управління витратами, удосконалення операцій та вимірювання продуктивності, товарних запасів, технологічні розробки, виконання замовлень клієнтів. Ще до появи відповідного програмного забезпечення компанії створили взаємопов'язані системи диференційованого обліку витрат для виконання конкретних управлінських задач.

Інтегрована система обліку витрат може бути використана при плануванні бюджету на наступний період. Такий підхід дає можливість перейти від статичного до динамічного планування бюджету. Замість того, щоб координувати постачання ресурсів в майбутніх періодах на основі історичних даних про витрати, керівництво може розподілити ресурси, базуючись на оцінці потреби в ресурсах на здійснення заходів, які мають місце в реальності.

При цьому зникають традиційні уявлення про постійні на перемінні витрати. Більшість ресурсів можна віднести до перемінних тільки в момент формування бюджету. Коли в рамках бюджету затверджено розподіл ресурсів, більшість статей здаються фіксованими. Але диференційований облік витрат надає керівництву компанії інформацію, завдяки якій воно може зробити всі витрати організації перемінними величинами – воно може закупати, поставляти, зберігати тільки ті ресурси, які необхідні для виконання конкретних завдань.

4.3. Еволюція систем управління витратами

У процесі створення інтегрованих систем управління витратами та продуктивністю, виділяють декілька рівнів.

Перший рівень: неадекватні системи. Дану систему обліку не можна використовувати навіть для складання фінансової звітності: транзакції або взагалі не фіксуються або фіксуються невірно; використовуються неправильні алгоритми виділення коштів на накладні витрати, які виникають на різних етапах розробки товару.

Характерні риси систем обліку витрат першого ступеня:

1) значні обсяги робочого часу, які необхідні для узгодження діяльності різних звітних органів у структурі компанії, а також для підведення звітних підсумків;

2) непередбачені протиріччя, які виникають у кінці кожного звітного періоду, коли фактичні товарно-матеріальні запаси;

3) списання значних обсягів товару після внутрішнього та зовнішнього аудиту;

4) відсутність цілісності та прозорості в системі.

Характеристика систем обліку витрат другого рівня:

1) відповідають вимогам фінансової звітності;

2) розподіляють витрати між центрами відповідальності, а не між видами діяльності та виробничими процесами;

3) значні похибки при розрахунку собівартості продукції;

4) не включають або сильно спотворюють витрати на обслуговування клієнтів;

5) забезпечують зворотній зв'язок з керівництвом та персоналом компанії, яка носить загальний характер та зосереджена у фінансовій сфері, а також з'являється із значним запізненням.

Фінансові системи другого рівня придатні для оцінки товарно-матеріальних цінностей в контексті фінансової звітності та для підготовки періодичних звітів. Вони передбачають загальні визначення даних та клієнтів для різних комерційних підрозділів, щоб фінансові менеджери змогли порівнювати та узгоджувати результати діяльності. Системи дозволяють складати фінансову звітність одразу після закриття звітного періоду, при цьому ця звітність не потребує подальшого опрацювання. Підготовлені звіти відповідають стандартам, які

встановлені вимогами фінансової звітності, урядом, регуляторними органами. Системи реєстрації та обробки даних узгоджуються між собою та відповідають нормам обов'язкових перевірок та внутрішнього контролю.

Проте системи другого рівня визначають собівартість окремих товарів з допомогою простих та узагальнених методів, які застосовуються для підготовки зовнішньої фінансової звітності.

Такі системи обліку витрат не забезпечують виконання двох ключових задач: оцінка витрат на види діяльності та виробничі процеси, також собівартості та прибутковості товарів, послуг та роботи з клієнтами; забезпечення ефективного зворотного зв'язку для удосконалення виробничих процесів.

Недоліки системи другого рівня:

1) розподіл витрат між окремими товарами. Помилки в калькулювання собівартості продукції зникають при підбиванні балансу та звіту про фінансові результати.

2) Ряд систем другого рівня розподіляють прямі та опосередковані витрати на основі виміру живої праці в годинах або грошових одиницях. Це було актуально 50-80 років назад, коли жива праця складала значну питому вагу у загальній вартості виробничого циклу.

3) Дизайнери та розробники товарів або не отримують інформації про собівартість виготовлення продукції або отримують її у викривленому вигляді;

4) Використання додаткових базових показників розподілу (собівартість матеріалів та машино-години). А також збільшення центрів витрат не відображають економічних основ функціонування підприємств із складним виробничим процесом, які орієнтовані на різноманітну клієнтуру.

5) Системи управління витратами базуються на результатах роботи центрів відповідальності (первинних центрів витрат, де здійснюється складання продукції; вторинних центрів витрат (допоміжні роботи, технічне налагодження та обслуговування обладнання), що не дозволяє належним чином відслідковувати витрати на організацію діяльності та виробничих процесів. Значна частина заходів та виробничих процесів використовує ресурси багатьох різних центрів калькулювання витрат. *Так одна компанія виявила, що в такій операції,*

як реагування на запити клієнтів, задіяні працівники з 7 різних відділів. На відділ обслуговування клієнтів, де була зосереджена дана операція, приходилося тільки біля 30% витрат на її здійснення.

6) Витрати на виробництво продукції розподіляються тільки між товарами. При цьому не враховуються витрати на маркетинг, реалізація, адміністративні витрати, дослідження і т.д.

7) До компаній, які не виробляють матеріальної продукції, не пред'являються вимоги до розподілу прямих і непрямих витрат між послугами та клієнтами. Тому їм не відома собівартість окремих послуг та обслуговування окремих клієнтів.

8) Дані системи не дозволяють координувати свої дії у сфері модернізації та загального менеджменту якості.

Системи обліку витрат третього рівня включають:

1) традиційну але добре налагоджену фінансову систему, яка виконує основні бухгалтерські та реєстраційні функції та дозволяє складати щомісячні або кварталні фінансові звіти для зовнішніх користувачів на основі стандартних методів віднесення періодичних витрат до собівартості проданої продукції та товарно-матеріальних запасів;

2) одну або декілька систем диференційованого обліку витрат, а також дані інших інформаційних та операційних систем, для точного виміру собівартості заходів, процесів, товарів, послуг, обслуговування клієнтури та функціонування організаційних підрозділів;

3) системи оперативного зворотного зв'язку, які забезпечують виробників своєчасною і точною інформацією фінансового та нефінансового характеру, яка стосується ефективності, якості, тривалості циклу для різних виробничих процесів.

На третьому рівні компанії зберігають існуючу фінансову систему другого рівня, щоб складати звіти для зовнішніх користувачів (акціонери, органи влади, податкова адміністрація). При цьому широко залучаються інформаційні технології, які дозволяють впроваджувати дві адаптовані системи виміру витрат та продуктивності для виконання управлінських задач, а саме:

А. системи диференційованого обліку витрат, які надають точну інформацію про вартість операцій та виробничих процесів, а також про витрати на окремі товари, послуги і обслуговування конкретних клієнтів;

В. системи оперативного контролю та навчання, які забезпечують нові сучасні зв'язки з співробітниками

Таким чином на третьому рівні керівництво працює з трьома фінансовими системами різних типів: 1) традиційна система для підготовки фінансової звітності; 2) системи диференційованого обліку витрат; 3) система оперативного зворотного зв'язку.

Дані для забезпеченні роботи двох додаткових систем як правило уже присутні у фінансових системах другого рівня, у виробничих підрозділах, управління товарно-матеріальними запасами, обробки замовлень на продаж і т.д.

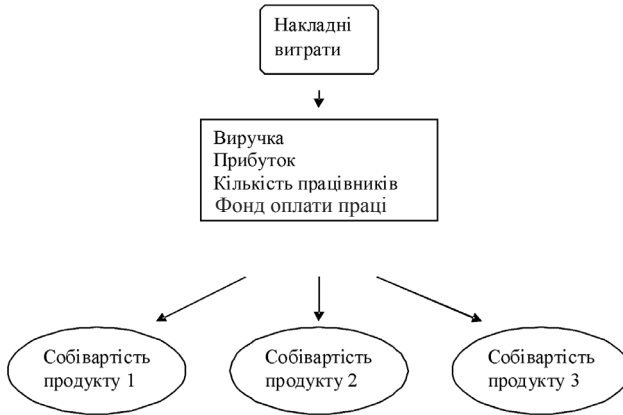
Характеристика систем обліку витрат четвертого рівня:

На четвертому рівні системи диференційованого обліку витрат та оперативного зворотного зв'язку зливаються та разом складають основу зовнішньої фінансової звітності. Між собівартістю товару, яка розрахована в системі ABC та зовнішніми вимогами до об'єктивних оцінок товарних запасів та собівартості проданої продукції відсутні суттєві протиріччя.

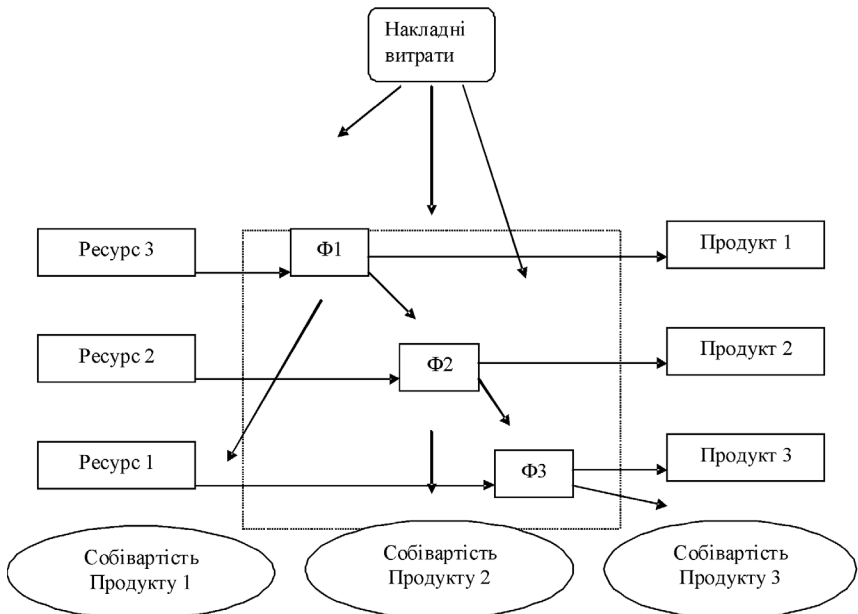
Показники, які визначають витрати в системі ABC можуть використовуватися для розподілу прямих та опосередкованих витрат між товарами при підготовці фінансової звітності. Витрати, що відносяться до окремих товарних одиниць, які згідно чинного законодавства неможливо віднести до товарно-матеріальних запасів, автоматично виключаються у ході підготовки звітності. Наприклад вартість перевезення товарних запасів та удосконалення продукції може бути віднесена до товарів в моделі ABC, але ці витрати не відносяться до товарних запасів безпосередньо. В контексті фінансової, нормативної або податкової звітності, ці витрати в залежності від ситуації слід розподілити між товарними одиницями. Система четвертого рівня легко забезпечує цей розподіл.

Аналогічно реальні витрати, необхідні для підготовки фінансової звітності можна знайти в системах зворотного зв'язку, які фіксують дані про реальні операції. Фінансові елементи оперативного зворотного зв'язку можна періодично збирати на передавати обліковцям. Таким чином система оперативного зворотного зв'язку поєднується з системою підготовки фінансової звітності для зовнішніх користувачів.

Розподіл накладних витрат при традиційному кошторисі



Розподіл накладних витрат при поопераційному методі кошторису



Завдання для контролю знань до розділу 4

Контрольні запитання:

1. Яка роль витрат в ефективності виробництва?
2. З якою метою компанії впроваджують удосконалені системи обліку витрат?
3. Які основні функції виконує система обліку витрат?
4. Які використовують методи обліку витрат та калькулювання собівартості продукції, робіт, послуг?
5. Опишіть систему диференційованого обліку витрат.
6. Які компоненти залучаються в рамках АВМ?
7. Наведіть характерні риси систем обліку витрат першого ступеня.
8. Охарактеризуйте системи обліку витрат другого рівня?
9. Що включають системи витрат третього рівня?
10. Охарактеризуйте системи обліку витрат четвертого рівня.

Тести для самоконтролю одержаних знань:

- 1. Для виконання якої основної функції потрібна система обліку витрат?**
 - а) оцінка товарно-матеріальних запасів та вимірювання собівартості товарної продукції з метою підготовки фінансової звітності;
 - б) визначення рівня кваліфікації робітників;
 - в) виявлення забезпеченості необхідними ресурсами виробництва.
- 2. Для виконання якої основної функції потрібна система обліку витрат?**
 - а) визначення рівня кваліфікації робітників;
 - б) оцінка витрат в розрізі видів діяльності, товарів, послуг та клієнтів;
 - в) виявлення забезпеченості необхідними ресурсами виробництва.
- 3. Для виконання якої основної функції потрібна система обліку витрат?**
 - а) виявлення забезпеченості необхідними ресурсами виробництва;
 - б) визначення рівня кваліфікації робітників;
 - в) забезпечення зворотного зв'язку з керівництвом та операційним персоналом з приводу ефективності виробничого процесу.

- 4. В рамках АВМ залучаються така компонента як операційний, яка необхідна для:**
 - а) підвищення ефективності, зниження витрат та оптимізації використання активів;
 - б) змінити потреби в деяких видах діяльності, передбачаючи, що їх ефективність залишиться незмінною.
- 5. В рамках АВМ залучаються така компонента як стратегічна, яка необхідна для:**
 - а) підвищення ефективності, зниження витрат та оптимізації використання активів;
 - б) змінити потреби в деяких видах діяльності, передбачаючи, що їх ефективність залишиться незмінною.
- 6. Які на думку фахівців з ФВА існують основні види вартості, якими може характеризуватися кожен виріб:**
 - а) вартість фактичних витрат виробництва, «функціональна» вартість, «оціночна вартість»;
 - б) вартість фактичних витрат виробництва, «функціональна» вартість;
 - в) «функціональна» вартість, «оціночна вартість».
- 7. Яку виділяють кількість рівнів систем обліку витрат?**
 - а) 3;
 - б) 4;
 - в) 6.
- 8. У яких випадках використовують позамовний метод обліку витрат?**
 - а) на підприємствах, де виробництво продукції є масовим;
 - б) на підприємствах, де сировину й оплату праці, інші витрати порівняно легко можна віднести до виробництва конкретного виду продукції (робіт, послуг);
 - в) на будь-яких підприємствах.

Розділ 5

КАЛЬКУЛЮВАННЯ ВИТРАТ ТА ЦІНОУТВОРЕННЯ В СИСТЕМІ ФВА

5.1. Види витрат на функції

Протягом тривалого часу витрати виявляли і враховували так називаним «котловим» методом. У єдиному бухгалтерському реєстрі протягом звітного періоду враховували всі засоби, витрачені на виробництво, незалежно від місця їхнього споживання і їхньої цільової спрямованості. У результаті виходили на загальну суму фактичних витрат без обліку асортименту і структури випущеної продукції. «Котловий» метод не виявляв можливості зниження витрат, його основним недоліком була знеособленість інформації. На жаль, цим методом користуються дотепер на багатьох малих вітчизняних підприємствах.

У 1887р. було опубліковано перше видання праці англійських економістів Дж. М. Фелса і Е. Тарке «Виробничі рахунки: принципи і практика їх ведення». Автори зробили спробу створити більш мобільну систему обліку витрат, в основі якої був розподіл витрат на фіксовані (сьогодні це умовно-постійні витрати) і перемінні (умовно-перемінні).

У 1901р. американський економіст А.Г. Черч у своїй роботі «Адекватний розподіл виробничих витрат» розділив умовно-постійні (або накладні) витрати, пов'язані з виробництвом, на накладні витрати на робочу силу і на загальноорганізаційні витрати. З цього часу в наукових колах велася дискусія про те, у якій пропорції варто включати в собівартість умовно-постійні витрати. І лише в 1936р., коли Дж. Харісом була висунута концепція «директ-костинг», необхідність розподілу накладних витрат зникла.

Однак для підприємства усе більш актуальною стає задача запобігання невиправданих витрат, яких можна було б уникнути. Рішенням цієї задачі стала поява системи «стандарт-кост», що порівнює фактичні витрати з нормованими.

Одним з провідних принципів ФВА є ринковий підхід у виробничо-господарській і комерційній діяльності підприємства (організації). Відповідно до цього підходу передбачається обов'язковий облік і мінімізація витрат на всіх стадіях життєвого циклу об'єкта.

Для того, щоб успішно вирішувати ці задачі необхідно:

- визначити види витрат з урахуванням специфіки ФВА;
- виділити фактори, що впливають на ці витрати;
- установити склад функціонально необхідних витрат, методи їхнього визначення, методи управління витратами.

Серед факторів, що впливають на формування витратних характеристик об'єктів і їхніх комбінацій виділяють наступні:

- фактори, що характеризують функціональний елемент як засіб досягнення деяких цілей (експлуатаційні);
- фактори, що характеризують об'єкт із конструктивно-технологічних позицій;
- фактори, що характеризують умови створення, виробництва, реалізації й експлуатації об'єкта (організаційно-економічні і комерційні).

Для цілей ФВА експлуатаційні фактори мають першорядне значення, тому що вони акумулюють вплив властивостей і функціональних можливостей елементів на витрати. Серед них розрізняють дві підгрупи:

- функціональні — характеризують здатність елемента до виконання заданих функцій (призначення елемента, число виконуваних функцій, режим і число циклів функціонування, максимально можливі значення функціональних параметрів, діапазони їхніх змін у тимчасових рамках);
- техніко-експлуатаційні, які визначають збереження цієї здатності в процесі функціонування (надійність, величину ресурсу, кратність застосування функціонального елемента, здатність до адаптації, ремонту і до прогресивних змін).

Специфіка ФВА припускає зв'язок поточних витрат з функціональними особливостями об'єктів, їхньою структурою, технологією виготовлення і питаннями експлуатації. Тому з'являється необхідність розрахунку **функціонально необхідних витрат, серед яких розрізняють:**

- виробничі (у сфері створення матеріальних носіїв функцій)
- експлуатаційні (у сфері реалізації споживчих властивостей об'єкта).

Функціонально необхідні витрати — мінімально можливі витрати на реалізацію комплексу функцій об'єкта при дотриманні заданих вимог споживачів (параметрів якості) в умовах виробництва, експлуатації, і дотримання організаційно-технічного рівня, що відповідає вимогам міжнародного ринку. Функціонально необхідні витрати в кінцевому рахунку формують ціну об'єкта, прийнятну для споживача.

На творчому і дослідницькому етапах ФВА потрібно визначити витрати на запропоновані варіанти об'єкта або в цілому, або по функціях. Ця задача може вирішуватися як диференційованими методами, так і цілісними.

При диференційованих методах використовують три своєрідні категорії витрат на функції (*часткові, автономні й умовно-приростні*) і відповідні методи їхньої оцінки.

Часткові витрати — це частина витрат на об'єкт, віднесена на дану функцію пропорційно ступеня задоволення обраній ознаці розподілу (наприклад, фізичному обсягові носіїв у складі об'єкта). Сума часткових витрат на виконання функцій складає загальні витрати на об'єкт.

Автономні витрати на функції — витрати на об'єкт, що виконує тільки одну цю функцію, не беручи участь у виконанні інших функцій (наприклад, бюро нормування серійних замовлень у відділі головного металурга заводу).

Умовно-приростні витрати — це частина приросту витрат на об'єкт, що обумовлюється даною функцією, якщо вона додається до інших, уже виконаних.

Підсумовування автономних витрат по усіх функціях об'єкта може дати викривлене уявлення про дійсні витрати, тому рекомен-

дується брати до уваги не тільки результати аналізу, але і наслідки синтезу технічних і організаційно-економічних рішень, їх вплив на собівартість об'єкта в цілому.

При використанні умовно-прирістних витрат для визначення вартості багатфункціональних об'єктів спочатку визначають автономні витрати на головну за витратами функцію, потім до них послідовно додають умовно-прирістні витрати за іншими функціями у порядку збільшення величини їх автономних витрат. Щоб визначити умовно-прирістні витрати, користуються методом заперечення. Відкидають кожну функцію і ставлять запитання: як у зв'язку з цим змінюються витрати? Передбачувана різниця витрат і є параметром оцінки для функції (умовно-прирістними витратами).

До методів **диференційованої оцінки витрат** можна віднести і метод елементо-коефіцієнтів. Метод елементо-коефіцієнтів — це метод укрупненої оцінки собівартості на стадії проектування об'єкта, що враховує складність реалізації головних елементів об'єкта на основі елементо-коефіцієнтів. Достоїнством цього методу є можливість оцінки витрат в умовах обмеження вихідних даних. Собівартість об'єкта в цьому випадку може бути підрахована як: *вартість комплектуючих виробів і напівфабрикатів + собівартість базового елемента*.

Метод структурної аналогії — заснований на розчленовуванні собівартості по елементах витрат і визначенні їхніх часток. Це метод наближеної оцінки собівартості, що виходить із припущення про незмінність структури витрат базового і нового варіантів об'єкта. Собівартість визначається з урахуванням незмінності співвідношення переважних елементів витрат (матеріальних, трудових).

Метод оцінки собівартості на основі математичних моделей (регресійних, кореляційних і т.д.) передбачає використання заздалегідь установлених (шляхом математичної обробки статистичних даних) моделей залежностей собівартості від різних характеристик об'єкта.

На основі звітних даних по виробництву аналогічних по призначенню об'єктів за деякий проміжок часу (2-5 років) можна визначити тенденції зміни собівартості в майбутньому.

Мінімально необхідні витрати — витрати, при яких функція виконується.

Гранично припустимі витрати — це частина витрат, що відповідає вагомості функції для об'єкту з урахуванням складності і якості її виконання. У залежності від специфіки змін об'єкта оцінку гранично припустимих витрат можна виконати декількома способами:

а) розраховуються коефіцієнти вагомості і відносної важливості кожної функції об'єкта. Витрати на функцію встановлюють пропорційно цим коефіцієнтам;

б) витрати, підраховані попереднім способом, збільшують на суму витрат, отриману експертами при оцінці витрат на функції, що додатково вводяться;

в) при зміні якості виконання функцій стосовно об'єкта-аналога припустимі витрати, розраховані по першому способі, можуть бути збільшені пропорційно передбачуваного ступеня поліпшення виконання функції.

Аналогічно варто зробити оцінку припустимих експлуатаційних витрат по функціях, зіставити їх, розглянути в сукупності з урахуванням вимог ефективності. У випадку, якщо ці вимоги не задовольняються, ліміти припустимих витрат варто скорегувати у бік зменшення.

Оскільки управлінські рішення, як правило, звернені в перспективу, керівництву необхідна детальна інформація про очікувані витрати і доходи. У цьому зв'язку в обліку при виконанні розрахунків, пов'язаних з ухваленням рішення виділяють наступні види витрат:

— перемінні, постійні, умовно-постійні – у залежності від реагування на зміну обсягів виробництва (продажів);

— очікувані витрати, що враховуються і, що враховуються не в розрахунках при прийнятті рішень;

— безповоротні витрати (витрати минулого періоду);

— тимчасові витрати (або упущена вигода підприємства);

— плановані і неплановані витрати;

— граничні і прирістні витрати та доходи.

Перемінні, постійні, умовно-постійні – витрати, що зростають (зменшуються) пропорційно обсягу виробництва, але не залежать від

нього. Вони залежать від ділової активності організації. Перемінні витрати носять виробничий і невиробничий характер. Для опису поведінки перемінних витрат використовують показник – коефіцієнт реагування витрат (КРВ). Він характеризує співвідношення між темпами зміни витрат і темпами росту ділової активності підприємства і розраховується за формулою:

$$\text{КРВ} = \text{ТРВ} / \text{ТРДА},$$

де КРВ – коефіцієнт реагування перемінних витрат;

ТРВ – темпи росту витрат, % ;

ТРДА – темпи росту ділової активності, %.

Цей коефіцієнт (розрахунок) можна використовувати і для постійних витрат. Наприклад, вартість оренди приміщень не зміниться при збільшенні обсягу продажів на 20%. Тоді КРВ складе:

$$\text{КРВ} = 0/20 = 0$$

Нульове значення свідчить, що ми маємо справу з постійними витратами.

Різновидом перемінних витрат є пропорційні витрати. Вони збільшуються тими ж темпами, що і ділова активність підприємства. Наприклад, при збільшенні обсягу виробництва на 20% пропорційні витрати зростуть у тій же пропорції. Тоді

$$\text{КРВ} = 20/20 = 1.$$

Отже, якщо КРВ = 1, витрати вважаються пропорційними.

Іншим видом перемінних витрат є дегресивні витрати. Темпи їхнього росту відстають від темпів росту ділової активності фірми. Припустимо, що при збільшенні обсягу виробництва на 20% витрати виросли лише на 10%. Тоді

$$\text{КРВ} = 10/20 = 0,5$$

За умови, коли $0 < \text{КРВ} < 1$, свідчить про те, що витрати є дегресивні.

Витрати, що ростуть швидше ділової активності підприємства, називаються прогресивними витратами. Як приклад можна привести наступне співвідношення: ріст обсягу виробництва на 20% супроводжується збільшенням витрат на 40%.

$$\text{КРВ} = 40/20 = 2$$

Отже, при $KPЗ > 1$ витрати є прогресивними.

Одночасно варто зробити висновки, що на практиці витрати постійні прийнято називати умовно-постійними, перемінні – умовно-перемінними. Так, наприклад, абонентна плата за телефон є постійною частиною витрат, а міжміські переговори – перемінними витратами.

Крім того, розрізняють витрати, прийняті і не прийняті в розрахунок при оцінках прибутку або формуванні собівартості.

При виборі альтернативи витрат керуються декількома варіантами розрахунків, де окремі витрати залишаються постійними, а окремі статті витрат змінюються в залежності від прийнятого рішення. Мінливі статті витрат називають релевантними. Тому аналітик повинний представляти релевантну інформацію в першу чергу.

Безповоротні витрати – це минулі витрати, які не можна жодним варіантом відкоригувати.

Уявні витрати є категорією управлінських витрат, які необхідно передбачити, але вони можуть і не бути. Наприклад, зміна умов договору не на користь організації, але для задоволення потреби покупця. Ці умови обмовляють у договорі.

Прирістні і граничні витрати – це додаткові витрати, що з'являються в результаті виготовлення або продажу додаткової партії продукції. У них можуть включатися і не включатися постійні витрати. Цей підхід варто застосовувати в управлінському обліку і до доходів.

Граничні витрати і доходи – це додаткові витрати і доходи в розрахунку на одиницю продукції.

Планові – це витрати, розраховані на визначений обсяг виробництва. Вони розраховуються на основі норм, нормативів, лімітів і кошторисів.

Непланові – додаткові, наднормативні витрати, що виходять за межі планової собівартості, тобто фактичні витрати. З позиції контролю, регулювання й оподатковування витрати поділяються на регульовані і нерегульовані. Регульовані – витрати, якими може керувати директор (менеджер), а ті витрати, що не може регулювати менеджер, називаються нерегульованими.

Заслуговує на особливу увагу досвід ЗАТ НКМЗ (Новокаматорський машинобудівний завод), що розробив і впровадив систему корпоративного держрозрахунку. Відповідно до розроблених принципів це нововведення має три основні етапи.

Перший етап — система внутрішньофірмового планування собівартості техніки, що випускається, і устаткування. Ця система базується на розробці для кожного структурного підрозділу планових бюджетів і лімітів по видах продукції, що випускається, у розрізі елементів витрат на всіх стадіях виробничого процесу.

Другий етап керування витратами — це розроблена і впроваджена схема управлінського обліку в системі нормативного госпрозрахунку, що дозволяє в оперативному порядку здійснювати контроль за виникненням витрат по кожному елементу відповідно до встановлених нормативів і забезпечує формування бази для комплексного аналізу діяльності структурних підрозділів і в цілому підприємства за кожен визначений період часу.

Третій етап керування витратами — це оцінка й аналіз результатів діяльності центрів прибутку і цехів, що входять до складу даних виробництв, оперативний контроль за рівнем собівартості продукції, що випускається. Це, по суті, аналіз держрозрахункових підсумків роботи структурних підрозділів підприємства як найважливіший фактор пошуку резервів зниження витрат на кожному робочому місці.

5.2. Класифікація витрат в управлінському обліку

Класифікація витрат в управлінському обліку здійснюється на основі таких документів:

ПБО-9 — Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»

ПБО-16 — Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати»

ІНСТРУКЦІЯ № 291 Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господар-

ських операцій підприємств і організацій, затверджена наказом Міністерства фінансів України від 30.11.99 р. № 291, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 21.12. 99 р. №893/4186

Склад витрат

Згідно із ПБО-16 «Витрати» до виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) включаються:

- прями матеріальні витрати;
- прями витрати на оплату праці;
- інші прями витрати;
- змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати.

Перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) установлюються підприємством.

До складу прямих матеріальних витрат включається вартість сировини та основних матеріалів, що утворюють основу вироблюваної продукції, купівельних напівфабрикатів та комплектуючих виробів, допоміжних та інших матеріалів, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат. Прями матеріальні витрати зменшуються на вартість зворотних відходів, отриманих у процесі виробництва.

До складу прямих витрат на оплату праці включаються заробітна плата та інші виплати робітникам, зайнятим у виробництві продукції, виконанні робіт або наданні послуг, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат.

До складу інших прямих витрат включаються всі інші виробничі витрати, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат, зокрема відрахування на соціальні заходи, плата за оренду земельних і майнових паїв, амортизація, втрати від браку, які складаються з вартості остаточно забракованої з технологічних причин продукції (виробів, вузлів, напівфабрикатів), зменшеної на її справедливу вартість, та витрат на виправлення такого технічно неминучого браку.

До складу загальновиробничих витрат включаються:

1. Витрати на управління виробництвом (оплата праці апарату управління цехами, дільницями тощо; відрахування на соціальні за-

ходи й медичне страхування апарату управління цехами, дільницями; витрати на оплату службових відряджень персоналу цехів, дільниць тощо).

2. Амортизація основних засобів загальновиробничого (цехового, дільничого, лінійного) призначення.

3. Амортизація нематеріальних активів загальновиробничого (цехового, дільничого, лінійного) призначення.

4. Витрати на утримання, експлуатацію та ремонт, страхування, операційну оренду основних засобів, інших необоротних активів загальновиробничого призначення.

5. Витрати на вдосконалення технології й організації виробництва.

6. Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення та інше утримання виробничих приміщень.

7. Витрати на обслуговування виробничого процесу (оплата праці загальновиробничого персоналу; відрахування на соціальні заходи, медичне страхування робітників та апарату управління виробництвом; витрати на здійснення технологічного контролю за виробничими процесами та якістю продукції, робіт, послуг).

8. Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього природного середовища.

9. Інші витрати (внутрішньозаводське переміщення матеріалів, деталей, напівфабрикатів, інструментів зі складів до цехів і готової продукції на склади; нестачі незавершеного виробництва; нестачі і втрати від псування матеріальних цінностей у цехах; оплата простоїв тощо).

Загальновиробничі витрати поділяються на постійні і змінні.

До змінних загальновиробничих витрат належать:

витрати на обслуговування і управління виробництвом (цехів, дільниць), що змінюються прямо (або майже прямо) пропорційно до зміни обсягу діяльності. Змінні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо), виходячи з фактичної потужності звітного періоду.

До постійних загальновиробничих витрат відносяться: витрати на обслуговування і управління виробництвом, що залишаються

незмінними (або майже незмінними) при зміні обсягу діяльності. Постійні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо) при нормальній потужності. Нерозподілені постійні загальновиробничі витрати включаються до складу собівартості реалізованої продукції (робіт, послуг) у періоді їх виникнення.

Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включаються до собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), поділяються на адміністративні витрати, витрати на збут та інші операційні витрати.

До адміністративних витрат відносяться такі загальногосподарські витрати, спрямовані на обслуговування та управління підприємством:

— загальні корпоративні витрати (організаційні витрати, витрати на проведення річних зборів, представницькі витрати тощо);

— витрати на службові відрядження і утримання апарату управління підприємством та іншого загальногосподарського персоналу;

— витрати на утримання основних засобів, інших матеріальних необоротних активів загальногосподарського використання (операційна оренда, страхування майна, амортизація, ремонт, опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення, охорона);

— винагороди за професійні послуги (юридичні, аудиторські, з оцінки майна тощо);

— витрати на зв'язок (поштові, телеграфні, телефонні, телекс, факс тощо);

— амортизація нематеріальних активів загальногосподарського використання;

— витрати на врегулювання спорів у судових органах;

— податки, збори та інші передбачені законодавством обов'язкові платежі (крім податків, зборів та обов'язкових платежів, що включаються до виробничої собівартості продукції, робіт, послуг);

— плата за розрахунково-касове обслуговування та інші послуги банків;

— інші витрати загальногосподарського призначення.

Витрати на збут включають такі витрати, пов'язані з реалізацією (збутом) продукції (товарів, робіт, послуг):

— витрати пакувальних матеріалів для упакування готової продукції на складах готової продукції;

— витрати на ремонт тари;

— оплата праці та комісійні винагороди продавцям, торговим агентам та працівникам підрозділів, що забезпечують збут;

— витрати на рекламу та дослідження ринку (маркетинг);

— витрати на передпродажну підготовку товарів;

— витрати на відрядження працівників, зайнятих збутом;

— витрати на утримання основних засобів, інших матеріальних необоротних активів, пов'язаних зі збутом продукції, товарів, робіт, послуг (операційна оренда, страхування, амортизація, ремонт, опалення, освітлення, охорона);

— витрати на транспортування, розвантаження і страхування готової продукції (товарів), транспортно-експедиційні та інші послуги, пов'язані з транспортуванням продукції (товарів) відповідно до умов договору (базису) поставки;

— витрати на гарантійний ремонт і гарантійне обслуговування;

— витрати на страхування призначеної для подальшої реалізації готової продукції (товарів), що зберігається на складі підприємства;

— витрати на транспортування готової продукції (товарів) між складами підрозділів (філій, представництв) підприємства;

— інші витрати, пов'язані зі збутом продукції, товарів, робіт, послуг.

До складу витрат на збут у торговельних організаціях включаються витрати обігу, за винятком витрат, наведених у пунктах 18, 20 і 27 цього Положення (стандарту).

До інших операційних витрат включаються:

— витрати на дослідження та розробки відповідно до Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи»;

— собівартість реалізованої іноземної валюти, яка для цілей бухгалтерського обліку визначається шляхом перерахунку іноземної валюти в грошову одиницю України за курсом Національного банку України на дату продажу іноземної валюти, плюс витрати, пов'язані з продажем іноземної валюти;

— собівартість реалізованих виробничих запасів, яка для цілей бухгалтерського обліку складається з їх облікової вартості та витрат, пов'язаних з їх реалізацією;

— сума безнадійної дебіторської заборгованості та відрахування до резерву сумнівних боргів;

— втрати від операційної курсової різниці (тобто від зміни курсу валюти за операціями, активами і зобов'язаннями, що пов'язані з операційною діяльністю підприємства);

— втрати від знецінення запасів;

— нестачі й втрати від псування цінностей;

— визнані штрафи, пеня, неустойка;

— витрати на утримання об'єктів соціально-культурного призначення;

— інші витрати операційної діяльності.

Витрати операційної діяльності групуються за такими економічними елементами:

— матеріальні витрати;

— витрати на оплату праці;

— відрахування на соціальні заходи;

— амортизація;

— інші операційні витрати.

До складу елемента **«Матеріальні витрати»** включається вартість витрачених у виробництві (крім продукту власного виробництва):

— сировини й основних матеріалів;

— придбаних напівфабрикатів та комплектуючих виробів;

— палива й енергії;

— будівельних матеріалів;

— запасних частин;

— тари й тарних матеріалів;

— допоміжних та інших матеріалів.

Вартість зворотних відходів, отриманих у процесі виробництва, не включається до елемента операційних витрат «Матеріальні витрати».

До складу елемента «**Витрати на оплату праці**» включаються заробітна плата за окладами й тарифами, премії та заохочення, матеріальна допомога, компенсаційні виплати, оплата відпусток та іншого невідпрацьованого часу, інші витрати на оплату праці.

До складу елемента «**Відрахування на соціальні заходи**» включаються: відрахування на пенсійне забезпечення, відрахування на соціальне страхування, страхові внески на випадок безробіття, відрахування на індивідуальне страхування персоналу підприємства, відрахування на інші соціальні заходи.

До складу елемента «**Амортизація**» включається сума нарахованої амортизації основних засобів, нематеріальних активів та інших необоротних матеріальних активів.

До складу елемента «**Інші операційні витрати**» включаються витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу елементів, наведених в пп.22-25 цього Положення (стандарту), зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.

До **фінансових витрат** відносяться витрати на проценти (за користування кредитами отриманими, за облігаціями випущеними, за фінансовою орендою тощо) та інші витрати підприємства, пов'язані із запозиченнями.

До складу **інших витрат** включаються витрати, які виникають під час звичайної діяльності, але не пов'язані безпосередньо з виробництвом та/або реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг). До таких витрат належать:

- собівартість реалізованих фінансових інвестицій (балансова вартість та витрати, пов'язані з реалізацією фінансових інвестицій);
- собівартість реалізованих необоротних активів (залишкова вартість та витрати, пов'язані з реалізацією необоротних активів);
- собівартість реалізованих майнових комплексів;
- втрати від неопераційних курсових різниць;
- сума уцінки необоротних активів і фінансових інвестицій;
- витрати на ліквідацію необоротних активів (розбирання, демонтаж тощо);

— залишкова вартість ліквідованих (списаних) необоротних активів;

— інші витрати звичайної діяльності.

Податки на прибуток визнаються витратами згідно з Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 17 «Податок на прибуток».

Надзвичайні витрати включаються до фінансової звітності за вирахуванням суми, на яку зменшується податок на прибуток від діяльності підприємства внаслідок збитків від надзвичайних подій.

5.3. Калькулювання витрат

Для визначення собівартості по об'єктах виникнення і за призначенням використовують угруповання витрат в калькуляційному розрізі (за статтями витрат). Калькуляція враховує витрати відповідно до їх призначення і місць виникнення. Калькуляції бувають планові та звітні. Планова калькуляція визначає собівартість окремого виробу на основі норм використання устаткування, витрат праці, матеріалів, сировини тощо. Звітна калькуляція складається на основі фактичних розмірів витрат за всіма статтями:

- 1) сировина та матеріали;
- 2) поворотні відходи (віднімаються);
- 3) паливо та енергія на технологічні цілі;
- 4) основна заробітна плата виробничих працівників;
- 5) додаткова заробітна плата виробничих працівників;
- 6) відрахування на соціальне страхування;
- 7) витрати на утримання та експлуатацію обладнання;
- 8) загальновиробничі витрати;
- 9) загальногосподарські витрати;
- 10) витрати на підготовку та освоєння виробництва;
- 11) позавиробничі витрати (витрати на маркетинг)

Сума перших восьми статей формує цехову собівартість, десяти виробничу, всіх статей – повну.

Статті «загальновиробничі витрати» та «загальногосподарські витрати» відрізняються рівнем узагальнення витрат. Загальновироб-

ничі — це витрати на управління, виробниче та господарське обслуговування в межах цеху (виробництва). Сюди входять витрати на заробітну плату з відрахуванням на соціальне страхування працівників управління цеху, спеціалістів, обслуговуючого персоналу, амортизаційні відрахування щодо будівель та споруд, кошти на їх утримання, ремонт, на охорону праці тощо.

Загальногосподарські витрати додатково включають витрати на набір та підготовку кадрів, обов'язкові платежі в бюджет, виплату відсотків за кредити тощо.

Розподіляються загальновиробничі та загальногосподарські витрати при традиційних системах обліку пропорційно основній заробітній платі працівників. Точнішим є розподіл пропорційно сумі основної заробітної плати й витрат на утримання та експлуатацію машин та обладнання за умови, що останні розраховуються на одиницю продукції обґрунтованим способом.

У калькуляційному розрізі витрати підрозділяються так:

- За характером участі у виробничому процесі: основні, безпосередньо пов'язані з виробничим процесом, і накладні, пов'язані з обслуговуванням виробництва і управлінням;
- За способом віднесення на собівартість окремого вигляду продукції: прямі і непрямі.

До прямих відносяться витрати, які можуть бути прямо включені в собівартість окремих видів продукції на основі встановлених норм (основні і допоміжні матеріали, напівфабрикати і купувальні вироби, паливо і енергія для технологічних потреб, заробітна плата виробничих робітників).

До непрямих відносяться витрати, пов'язані з роботою цеху або підприємства (фірми) в цілому, їх не можна прямо віднести на собівартість конкретного вигляду продукції (витрати за змістом і експлуатації устаткування, знос інструментів і пристосувань, транспортні витрати, цехові, загальнозаводські і позавиробничі витрати). Непрямі витрати включаються в собівартість шляхом їх розподілу між видами продукції, що випускаються, пропорційно якій-небудь умовній базі (яка регламентується галузевими інструкціями); по мірі залежності від кількості продукції, що випускається, — на постійних і змінних.

5.4. Методи розрахунку ціни

Вибір конкретної методики ціноутворення на підприємстві залежить від ситуації на ринку, споживчих характеристик товарів, та цінової політики підприємства в цілому. Кожен з методів ціноутворення має свої переваги і недоліки і по-різному впливає на рівень ціни.

У практиці ринкового ціноутворення використовують ряд методів формування цін.

1. *Витратний метод*. Ціна розраховується, виходячи із суми постійних і змінних витрат на одиницю продукції й запланованого прибутку з урахуванням нижнього порогу ціни. При опосередкованому збуті ціна продажу кінцевому споживачу збільшується на розмір націнки, яка залежить від особливостей товару (сезонність, мода, новизна), а також еластичності попиту за цінами. Витратний метод не враховує ринкових факторів (характер попиту, рівень платоспроможності попиту, політику конкурентів), а ціна, визначена за таким методом, практично завжди завищена і в конкурентній ситуації чревата негативними наслідками для продавця. Однак є й позитивні оцінки цієї моделі: якщо в рамках однієї галузі всі виробники використовують витратний метод ціноутворення, цінова конкуренція мінімальна, а ціни більш реальні й виключають наживу за рахунок покупців. Згідно даного методу ціна визначається за залежністю:

$$Ц = С + П, (5.1)$$

де Ц – ціна одиниці товару, грн; С – собівартість одиниці товару, грн; П – величина прибутку, яку бажає отримати підприємство від реалізації одиниці товару, грн.

2. *Метод на основі цільової норми прибутку*. Ціна встановлюється таким чином, щоб можна було досягти бажаної норми прибутку на вкладений капітал. Необхідно взяти до уваги, що розрахунки ціни в цьому випадку залежать від обсягу виробництва та реалізації, у зв'язку з чим необхідно визначити критичну точку обсягу виробництва. Критичний обсяг виробництва зменшується внаслідок зниження постійних і змінних витрат, які необхідно враховувати у виробничій фірмі. Крім того, на розраховані ціни впливатимуть ще

й ринкові фактори (характер попиту й конкуренція). Ціна встановлюється за допомогою використання формули (за умов випуску одного виду продукції)

$$Ц = ЗВ + \frac{ПВ + П_L}{К}, (5.2)$$

де ЗВ – змінні витрати на одиницю продукції, грн/шт; ПВ – постійні витрати за певний період часу, грн; $П_L$ – загальна сума прибутку, яку можна отримати від продажу продукції за той самий період, грн; К – обсяг продажу продукції, шт.

3. *Метод встановлення ціни на основі відчутної цінності товару* обумовлений специфічними підходами до роботи на ринку. Розрахунок робиться на певну категорію покупців, які погоджуються платити гроші не тільки за вартість товару, а й за комплекс інших послуг: доплати, пов'язані з доставкою, обслуговування тощо. Рівень послуг, що надаються, визначити безумовно важко. Тут доречно вести мову про престижні товари, про особливі послуги, за які за різних обставин і різних умов покупець погоджується платити будь-які гроші. Ось чому для фірми важливо бути надзвичайно чутливою до змін попиту на товар.

4. *Вибір ціни на основі рівня поточних цін* орієнтує діяльність фірм щодо ціноутворення передусім не на власні витрати, а на ситуацію на ринку, на цінову політику фірм-конкурентів. Поведінка фірм адекватна їхньому становищу на ринку. Фірма-лідер, як правило, диктує свої умови. Дрібніші фірми можуть собі дозволити орієнтуватися на лідера, змінювати ціну після того, як це зробив він. Метод ціноутворення, що орієнтується на рівень поточних цін, досить поширений. Він створює атмосферу справедливого підходу до встановлення ціни в цілому по галузі. А це дає змогу підприємствам отримувати певну норму в прибутку.

5. *Установлення ціни на основі торгів*. У процесі торгів кожна фірма конкурсант призначає ціну пропозиції, стежачи за тим, щоб вона була дещо нижчою, ніж у конкурентів, але й не опускалася нижче рівня собівартості. Остаточна ціна на товар встановлюється з урахуванням таких факторів: цінова політика фірми, психологія ціносприйняття, вплив ціни на інших учасників ринкової діяльності.

6. *Параметричні методи ціноутворення.* Параметричні методи ціноутворення базуються на визначенні кількісної залежності між цінами і основними споживчими властивостями товару, що входить в параметричний ряд. Параметричний ряд є групою товарів, які однорідні по функціональному призначенню, конструкції, технології виготовлення, але мають відмінності в споживчих характеристиках (наприклад, для холодильників це потужність, розміри, об'єм морозильної камери, енергоємність і т. д.). Ці методи використовуються при обґрунтуванні цін на нові вироби, а також для виявлення відповідності рівня передбачуваної ціни, розрахованої на базі витрат виробництва, цінам, що склалися на ринку.

Параметричні методи ціноутворення включають метод порівняння питомих показників, метод бальних параметричних оцінок.

Метод порівняння питомих показників використовується для розрахунку ціни на товари, споживча цінність яких характеризується одним головним споживчим параметром (потужність, продуктивність, вага, тривалість служби і т. д.), а співвідношення між товарами можна представити у вигляді формули (5.3):

$$\frac{Цн}{Пн} = \frac{Цб}{Пб}$$

Тоді ціна на новий товар розраховується (5.4):

$$Цн = Цб \times \frac{Пн}{Пб}$$

або (5.5):

$$Цн = Пн \times \frac{Цб}{Пб},$$

де $Цн$ — ціна нового товару, грн.;

$Цб$ — ціна базового товару, грн..

$Пб$ — значення основного параметра базового товару в прийнятих одиницях виміру;

Пн — значення основного параметра нового товару в прийнятих одиницях виміру;

Цб/Пб — питома ціна одиниці основного параметра якості.

Цей метод є найбільш простим і застосовний до таких виробів, де має значення якій-небудь один, два параметри, а інші характеристики товару приблизно однакові.

Метод бальних параметричних оцінок. Товар і, який підприємство збирається реалізовувати на ринку, оцінюється по параметрах, що мають значення для споживачів (матеріал, виконання, фурнітури, моди і т. д.), і кожному параметру привласнюється ранговий номер за значимістю: 1, 2 і т. д.

Фахівці встановлюють для кожного виробу ваговий індекс (%) залежно від значущості, причому загальна сума вагових індексів дорівнює 100 %, і оцінюють свій виріб і вироби конкурентів по 10-бальній системі. Помноживши бал на ваговий індекс і розділивши на 100, отримують оцінку кожного параметра, сума цих параметричних оцінок дає загальну параметричну бальну оцінку виробу Пі. Вибравши виріб якої-небудь фірми Э як еталон (виріб, який краще всього реалізується на ринку, що свідчить про відповідність ціни і якості) і прийнявши отриману їм загальну бальну оцінку за 100 %, визначають оцінний відсоток Оі інших виробів по формулі (5.6):

$$O_i = 100 : P_e \text{ (узятого за 100 \%)} \times P_i.$$

Ціну виробу і визначають по формулі (5.7):

$$C_i = C_e \times O_i : 100,$$

де C_e – ціна виробу, узятого за еталон, грн.

Завдання для контролю знань до розділу 5

Контрольні запитання:

1. Які виділяють види витрат на функції?
2. Що розуміють під «функціонально необхідними витратами»?
3. Які ви знаєте методи оцінки та розподілу витрат?
4. Проаналізуйте класифікацію витрат.

5. Які витрати включають до виробничої собівартості продукції?
6. Які витрати відносять до прямих матеріальних витрат?
7. Які витрати включають до складу прямих витрат на оплату праці?
8. Які витрати відносять до загальновиробничих витрат?
9. Які загальновиробничі витрати відносять до постійних?
10. Які загальновиробничі витрати відносять до змінних?
11. У чому полягає різниця між загальновиробничими та загальногосподарськими витратами?
12. Дайте характеристику методам ціноутворення.

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. ***Які три своєрідні категорії витрат на функції використовують при диференційованих методах?***
 - а) часткові, автономні;
 - б) часткові, автономні й умовно-природні;
 - в) часткові, умовно-природні.
2. ***Які витрати відносять до часткових?***
 - а) частина витрат на об'єкт, віднесена на дану функцію пропорційно ступеня задоволення обраній ознаці розподілу;
 - б) витрати на об'єкт, що виконує тільки одну цю функцію, не беручи участь у виконанні інших функцій;
 - в) частина приросту витрат на об'єкт, що повідомляється даною функцією, якщо вона додається до інших, уже виконаних.
3. ***Які витрати відносять до автономних?***
 - а) частина витрат на об'єкт, віднесена на дану функцію пропорційно ступеня задоволення обраній ознаці розподілу;
 - б) витрати на об'єкт, що виконує тільки одну цю функцію, не беручи участь у виконанні інших функцій;
 - в) частина приросту витрат на об'єкт, що повідомляється даною функцією, якщо вона додається до інших, уже виконаних.
4. ***Які витрати відносять до умовно-природних?***
 - а) частина витрат на об'єкт, віднесена на дану функцію пропорційно ступеня задоволення обраній ознаці розподілу;
 - б) витрати на об'єкт, що виконує тільки одну цю функцію, не беручи участь у виконанні інших функцій;
 - в) частина приросту витрат на об'єкт, що повідомляється даною функцією, якщо вона додається до інших, уже виконаних.

- 5. До факторів, що впливають на формування витратних характеристик об'єктів і їхніх комбінацій відносять:**
 - а) фактори, що характеризують споживчі характеристики об'єктів;
 - б) фактори, що характеризують об'єкт із позицій виробництва;
 - в) фактори, що характеризують умови створення, виробництва, реалізації й експлуатації об'єкта.
- 6. Гранично припустимі витрати – це:**
 - а) додаткові витрати, що з'являються в результаті виготовлення або продажу додаткової партії продукції;
 - б) це частина витрат, що відповідає вагомості функції для об'єкта з урахуванням складності і якості її виконання.
- 7. Мінімально необхідні витрати – це:**
 - а) витрати, при яких виконується функція об'єкта;
 - б) це частина витрат, що відповідає вагомості функції для об'єкта з урахуванням складності і якості її виконання.
- 8. До виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) включаються:**
 - а) прямі витрати на оплату праці, загальновиробничі витрати;
 - б) прямі матеріальні витрати, інші прямі витрати,
 - в) усі вищеперераховані витрати.
- 9. Загальновиробничі витрати поділяються на:**
 - а) змішані і постійні;
 - б) постійні і змінні;
 - в) немає правильної відповіді.
- 10. Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включаються до собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), поділяються на:**
 - а) адміністративні витрати, витрати на збут та інші операційні витрати;
 - б) постійні і змінні;
 - в) немає правильної відповіді.

Розділ 6

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ

6.1. Розрахунок витрат за місцями виникнення

В основі розрахунку витрат за місцями їх виникнення лежить віднесення витрат на їх носії у відповідності до причин виникнення витрат. При розрахунку витрат по видам вони поділяються на прямі та накладні в залежності від можливості їх віднесення на той чи інший носій. Якщо прямі витрати можуть бути віднесені безпосередньо на носії витрат, накладні повинні бути розподілені по носіям витрат залежно від потреб останніх в таких витратах.

На підприємствах, які випускають один продукт проблема розподілу витрат може бути вирішена шляхом поділу всіх витрат на загальну кількість виробленого продукту. На підприємствах з широкою номенклатурою метод поділу дає незадовільний результат, оскільки не враховується причина виникнення витрат. Якщо накладні витрати не можна віднести на носії витрат, то їх можна виявити на місці виникнення тобто на відповідних ділянках.

Розрахунок витрат за місцями виникнення дозволяє враховувати причину виникнення накладних витрат, які відносяться на носії витрат. Шляхом утворення на підприємстві місць виникнення витрат підприємства можна збирати інформацію про накладні витрати в розрізі ділянок (центрів витрат). В залежності від того на якому рівні дана ділянка приймає участь у виробництві, вказані витрати можуть бути розподілені за виробами з допомогою спеціальних баз розподілу.

Принципове значення має розподіл витрат на первинні та вторинні. Ресурси, що залучаються на підприємство зі сторони, відносяться до первинних витрат. Внутрішні ресурси підприємства, що залучаються до виробництва, відносяться до вторинних.

Розрахунок витрат по видам розповсюджується тільки на первинні витрати. Розрахунок витрат за місцями виникнення – це розрахунок вторинних витрат (розподіл внутрішньовиробничої продукції).

Окремі накладні витрати в залежності від прямого або опосередкованого віднесення за місцями виникнення підрозділяють на прямі та накладні. Прямими витратами в місцях виникнення вважають такі накладні витрати, які можуть бути безпосередньо віднесені до місць виникнення (наприклад витрати на енергоресурси). Накладними витратами в місцях виникнення є такі витрати, які можуть бути розподілені по місцям виникнення тільки з допомогою розподілу внутрішньовиробничої продукції.

Іншим завданням розрахунку витрат за місцями виникнення є контроль економічної ефективності окремих місць виникнення витрат. Це можливо шляхом порівняння витрат та випуску (наприклад, порівняння цін на електроенергію, яка виробляється на підприємстві та на стороні). Точність такого аналізу ефективності вище ніж при розрахунку витрат по видам. Оскільки в даному випадку здійснюється детальне дослідження окремих підрозділів підприємства.

Задачі розрахунку витрат за місцями виникнення наступні:

- збір відомостей про витрати в місцях виникнення та при необхідності їх віднесення у відповідності з причинами на місця витрат;
- розробка бази розподілу накладних витрат;
- підготовка документації для розрахунку витрат по носіям (наприклад надбавки до накладних витрат);
- постійний контроль витрат та виробничого процесу в окремих місцях витрат (при цьому контролю можуть піддаватися тільки такі види витрат, на які можна здійснювати вплив у місці виникнення і при цьому нести відповідальність за їх виникнення);
- розподіл внутрішньовиробничої продукції.

6.2. Класифікація місць виникнення витрат

Місця виникнення витрат являють собою розмежовані зони відповідальності в масштабах всього підприємства, для яких можуть бути розраховані витрати з метою їх віднесення до відповідних носіїв.

Принципи створення місць витрат:

— для кожного місця витрат повинні бути визначені точні базові величини, які вказують на джерело виникнення витрат;

— кожне місце витрат повинно бути самостійною зоною відповідальності, щоб можна було підрахувати його економічну ефективність;

— кожне місце витрат повинно створюватись таким чином, щоб документально підтверджені витрати легко піддавалися обліку.

Структура місць витрат може мати наступний вигляд:

1. Загальні місця витрат: земельні ділянки, будівлі, служба водо— та енергопостачання.

2. Допоміжні місця виробничих витрат: ремонтні майстерні, конструкторські бюро.

3. Основні місця виробничих витрат: токарне виробництво, штампувальне виробництво, збирання.

4. Місця матеріальних витрат: закупка, складування, видача та перевірка матеріалів.

5. Місця витрат на управління: адміністративне управління, фінансове управління

6. Місця витрат на збут: продаж, планування реалізації, реклама.

Загальні та допоміжні місця витрат називаються початковими та слугують виключно для обліку накладних витрат та їх подальшого віднесення на наступні суміжні з ними місця витрат.

Основні місця виникнення витрат та місця витрат на збут називаються також кінцевими, оскільки всі накладні витрати на виробі розподіляються між ними. Ці кінцеві місця можна поділити на окремі робочі місця. В такому випадку сума витрат у такому місці називається витрати на робоче місце. Такий розрахунок використовується при капіталоємних (витратних виробництвах).

Для розподілу внутрішньовиробничої продукції (за місцями виникнення витрат) використовують наступні методи:

1. Метод розрахунку витрат в основних місцях виникнення. Виробництво ділиться тільки на основні місця виникнення витрат. Варіантом методу розрахунку витрат в основних місцях є метод розрахунку витрат по видам. В цьому випадку враховуються тільки прямі

(по місяцям виникнення) витрати (зарплата виробничих робітників, виробничі матеріали, ремонт сторонніми організаціям і т.д.).

Недолік цього метода полягає в тому, що накладні витрати на внутрішньовиробничу продукцію залишаються в місці витрат.

2. Метод перерозподілу витрат за місцями виникнення. Створюються спеціальні місця витрат з метою віднесення не тільки прямих, але і накладних витрат. Загальні витрати даних місць витрат відносяться з допомогою баз розподілу на приймаючі місця витрат без розподілу на прямі та накладні. При цьому залишаються не врахованими внутрішньовиробничу продукція основних місць витрат, яка передається загальним та допоміжним місцям витрат.

3. Метод вирівнювання витрат за місцями виникнення. Враховуються як односторонні так і взаємні виробничі зв'язки між усіма місцями витрат, у тому числі й основними.

6.3. Система нормативного обліку витрат та планування бюджетів

1) GPK Підхід **GPK (Grenzplancostenrechnung)** був розроблений В. Кілгером та Х.Г. Плаутом на початку 1970-х років в Німеччині.

Дана система поєднує у собі два принципи:

1. центри відповідальності (калькулювання) є суб'єктами планування та обліку витрат та собівартості. Така розстановка акцентів дозволяє керівництву здійснювати управління та контроль продуктивністю центрів відповідальності;

2. проведення чіткої межі між фіксованими та перемінними витратами навіть у тому випадку, коли частка перемінних витрат дуже мала.

Протягом року система фінансової звітності GPK надає щомісячні звіти кожного центра відповідальності про реальний та запланований попит на ресурси, нормативні витрати та відхилення (нормативні витрати – це допустимі витрати на задоволення фактичного попиту на ресурси). Нормативні витрати відрізняються від запланованих, якщо фактичний попит на ресурси відрізняється від запланованого.

2) Caterpillar схожа на GPK та використовується в США. Дана система передбачає наявність таких центрів відповідальності:

— центри витрат на логістику (закупка, прийом, зберігання та перевезення матеріальних цінностей);

— центри витрат машинної праці (автоматизовані станки, цехи та станції);

— центри витрат на збирання, де відбувається збирання, тестування, фарбування та відправка товарів.

У кожному центрі витрати підрозділяються на змінні та фіксовані.

Змінні витрати, віднесені до групи витрат на логістику, включають вартість перевезення матеріалів, їх митної очистки, заходів з приймання, ревізії і обробки, а також вартість палива та електроенергії. Періодичні витрати (так в компанії називають короткострокові фіксовані витрати) включають найом персоналу, знос та обслуговування обладнання, комунальні послуги, страхівку, податки на майно, витрати на утримання майна, а також канцелярські потреби.

Для центрів витрат машинної праці змінні витрати включають оплату живої праці та пільги, які відносяться до даних центрів, вартість зносу запасних частин перемінні витрати на утримання складу для інвентарю та заточування багаторазових інструментів, споживання електроенергії обладнанням, витратні матеріали, псування та переробку ресурсів, перевірку якості, зарплату контролерів та інші. Витрати на оренду нерухомості включають ремонт будівель, комунальні послуги (опалення та електроенергія), утримання та безпеку.

В центрах витрат на збирання змінні витрати включають оплату працю робітників, тестувальників, малярів та експедиторів, а також супутні витрати на канцелярську роботу, забезпечення якості, утримання приміщень, заводський облік, обробку товарів, обладнання, допоміжні матеріали та витрати, енергію, газ, контроль діяльності. Періодичні витрати (короткострокові фіксовані витрати) включають знос активів, орендну плату, підготовку та ремонт інструментів, та обладнання, моніторинг та управління діяльністю.

До кожного центра витрат відносяться відповідні показники:

— Центр витрат на логістику — обсяг матеріалів.

— Центр витрат машинної праці – робочий час (для виміру витрат живої праці) та машино-години (для інших витрат).

— Центри обліку собівартості — час збирання продукції.

Позитивні сторони даної системи:

— Калькуляційні центри, які прив'язані до різних показників, надають прозору інформацію про витрати та продуктивність, які дозволяють керівникам центрів, фінансовим менеджерам та директорам заводів ефективно управляти витратами.

— Системи чітко розділяють фіксовані та змінні витрати, з метою забезпечення короткострокового управління витратами. А за рахунок відділення фіксованих витрат від перемінних система дозволяє планувати гнучкі бюджети на кожний період, щоб можна було порівнювати фактичні витрати з бюджетним рівнем, який відображає обсяги діяльності підприємства протягом кожного періоду.

— Системи фіксують втрати ефективності в калькуляційних центрах, де вони виникають, замість того щоб переносити помилки з центрів обліку опосередкованих витрат у центри калькулювання прямих витрат або з центрів обліку прямих витрат на товари.

Таким чином витрати перерозподіляються між відділу і на рівні бюджету.

Нормативний розподіл витрат передбачає:

— розподіл фіксованих та змінних витрат у всіх центрах калькулювання прямих та непрямих витрат;

— підрахунок фіксованих витрат на основі визначеного обсягу;

— підрахунок перемінних витрат на основі фактичних обсягів споживання на нормативний показник на одиницю продукції.

Такий розподіл дозволяє уникнути коливань та викривлень обсягів витрат, які виникають в системах обліку на першому ступені.

6.4. Обмеження системи нормативного обліку та гнучкого планування бюджету при визначенні собівартості продукції

Недоліки розглянутих систем:

1) Вони не дають точних даних про собівартість процесів, товарів та обслуговування клієнтури. При визначенні собівартості системи можуть визначати короткострокові змінні витрати, пов'язані

з виробництвом лишньої одиниці товару або його нестачі. Вони не враховують витрат на дизайн, доставку, маркетинг, продаж та після-продажне обслуговування.

2) Дані системи обліку витрат розглядають значну кількість виробничих витрат як періодичні або фіксовані. Вони або повністю випускаються з виду або розподіляються між окремими видами продукції на основі тих самих показників собівартості що і змінні витрати (матеріали, маса, робочий час, машинний час тощо). Проте ці витрати не є фіксованими по відношенню до обсягів та структури випуску окремих товарів, що виготовляються на заводах.

3) відсутній зворотній зв'язок.

Особливості системи обліку витрат ABC

Традиційні системи обліку витрат (другий рівень) дають відповідь на питання: як розподіляти вартість ресурсів у процесі підготовки фінансової звітності та управління витратами відділів.

Системи обліку витрат ABC вирішують наступні питання:

1. Які функції виконують ресурси організації?
2. Яка собівартість організаційних заходів та виробничих процесів?
3. Для чого організації необхідні ці заходи та процеси?
4. Який обсяг діяльності кожного виду необхідний для виробництва товарів, послуг та обслуговування клієнтів?

Модель ABC – це економічна карта організаційних витрат та прибутковості, побудована на основі діяльності організації.

Компанії, які працюють в стабільній ситуації, виробляють одні і ті самі товари протягом тривалого часу та мають налагоджені зв'язки з клієнтурою, можуть використовувати системи другого рівня. Проте якщо підприємство виробляє багато нових товарів, впроваджує нові процеси, залучає нову клієнтуру та задовольняє багато нових споживчих вимог, їй необхідні системи третього рівня. Система диференційованого облік витрат надає підприємству інформацію про прогнозовану вартість заходів та виробничих процесів та дозволяє визначити собівартість та прибутковість окремих товарів, послуг, клієнтів та операційних одиниць.

Економічна карта, яку надають системи другого рівня, усереднює вартість ресурсів на основі її значень для товарів з великими та

малими обсягами випуску, для простих та складних видів продукції. Ці системи не дають інформацію про суттєву різницю у споживанні ресурсів при виробництві різних видів продукції.

Системи диференційованого обліку витрат пов'язують вартість ресурсів з різноплановістю та складністю виробництва товарів, а не тільки з фізичними обсягами виробництва.

У традиційних системах накладні витрати відносяться до центрів виробничих витрат. Ці системи розподілу не підходять для розподілу накладних витрат між центрами витрат на основі таких показників як витрати живої праці або чисельність персоналу.

Кращі системи обліку витрат другого рівня GPK та Caterpillar досить точно розподіляють накладні витрати між центрами виробничих витрат на основі фактичного споживання ресурсів. Проте вони не можуть перерозподілити ці витрати між товарами, які проходять через центри витрат.

Системи обліку другого рівня використовують такі фактори як оплата живої праці, робочий час, машинний час для розподілу витрат виробничого центра між товарами.

Існує два правила, згідно з якими визначаються сфери застосування систем ABC:

1. Правило Віллі Саттона. В. Саттон бів успішним грабіжником банків у 1950-ті роки (США). Коли його заарештували, то на першому допиті запитали: «Чому ви грабуєте банки?». Він відповів: «Саме там лежать гроші». Тобто при впровадженні систем диференційованого обліку витрат необхідно зосередитися на дорогих сферах діяльності і, де удосконалення можуть принести суттєві вигоди.

2. Правило широкої різноманітності.

На перший погляд система ABC подібна на системи другого рівня. Проте її внутрішня структура сильно відрізняється. Розглянемо етапи системи ABC.

Етапи системи ABC:

Етап 1. Перелік видів діяльності.

Основним питання диференційованого обліку є питання на що підприємство витрачає кошти. Заходи описуються такими словосполученнями: планування виробництва, транспортування матеріалів,

придбання матеріалів, інспектування виробів, реакція на запити клієнтів, покращення продукції, впровадження нових товарів і т.д. Результатом визначення заходів є складання переліку видів діяльності (операція і заходів), де перелічені та визначені всі основні роботи, які здійснюються на підприємстві.

Коли у другій половині 1980-х років з'явилися перші системи ABC, проектним групам доводилося починати роботу з нуля. Тепер компанії розробили стандартні переліки видів діяльності, які представляють собою шаблон для вибору належних дій у заданій сфері.

В деяких з перших моделей визначалися види діяльності на мікрорівні. При цьому у переліку налічувалося сотні різних операцій. Така модель була дорогою та заплутаною. Зараз проектні команди у сфері ABC ігнорують види діяльності, на які витрачається менше 5% ресурсів та робочого часу. Перелік видів діяльності може бути відносно коротким від 10 до 30 операцій. Проте є прецеденти створення систем, які налічують сотні заходів. Системи з високим ступенем деталізації створюються з метою удосконалення та реорганізації процесів.

Етап 2. Визначення обсягу коштів, які витрачаються на кожний вид діяльності

Визначення собівартості операцій та заходів відбувається на основі факторів витрат на ресурси. Фактори вартості ресурсів зв'язують витрати, які зафіксовані у фінансовій звітності, з операціями та процесами.

Дані бухгалтерського обліку підприємства дозволяють поділити витрати на категорії в залежності від коду витрат. Наприклад, заробітна плата, комунальні послуги, відрядження, витрати на зв'язок, техобслуговування, амортизація.

Фактори собівартості ресурсів поєднують витрати системи та розподіляють між операціями, які виконуються з допомогою цих ресурсів.

Відбір факторів здійснюється з допомогою персоналу, який зайнятий у виробничому процесі. Вони заповнюють форму, де приведений перелік заходів та оцінюють частку робочого часу, витраченого на кожний з них (якщо вона складає більше 5% робочого

часу). В інших випадках можливі безпосереднє вимірювання енергії, часу роботи комп'ютерів або системи телекомунікацій, визначення частки ресурсів, які витрачаються на кожну операцію з переліку. Ця процедура суттєво не відрізняється від процедури, яка здійснюється в системах нормативного обліку витрат та гнучкого планування бюджету. Проте відмінність полягає в тому, що системи нормативного обліку та гнучкого бюджетування другого рівня можуть прив'язати витрати до центрів виробничих витрат, де операції є частиною реального процесу виготовлення продукції, наприклад напівфабрикатів, хімічних сумішей і т.д. Система ABC, крім того, прив'язує виробничі витрати до заходів, які прямо не пов'язані з перетворення матеріалів та сировини в проміжкові та кінцеву продукцію (наладка обладнання, планування виробництва партій товару тощо). Системи другого рівня прив'язують витрати на здійснення таких заходів до центрів виробничих витрат, де довільно розподіляють їх між товарами пропорційно до обсягів випуску.

Щоб ув'язати витрати ресурсів з виконанням операцій, не слід проводити надто складні дослідження. Задача полягає в тому, щоб система давала приблизно правильні, а не абсолютно помилкові результати.

Коли вартість ресурсів розподілена між видами діяльності, керівництво компанії отримує важливу інформацію про критичні атрибути різних заходів. Один з важливих атрибутів розподіляє види діяльності по осі ієрархії витрат: одиниця продукції, серія, а також підтримка продукції, клієнтура та утримання виробничих потужностей.

Традиційні системи обліку витрат, які використовують такі показники як жива праця, машинний час кількість вироблених виробів або сума продаж для розподілу непрямих витрат між об'єктами витрат, базуються виключно на факторах витрат на рівні одиниці продукції. Однією з принципових відмінностей систем диференційованого обліку витрат від традиційних систем – це використання факторів витрат вищих рівнів (серійні операції, підтримка продукції та клієнтури) для розподілу собівартості ресурсів між товарами та клієнтами.

Серійні операції — це операції які здійснюються з кожною партією продукції. Серійні операції включають наладку обладнання перед

виробництвом нової партії товару, закупку матеріалів та обробку замовлень клієнтів.

Ресурси, які необхідні для серійної операції, не залежать від кількості виробів в партії. Системи диференційованого обліку витрат вимірюють та розподіляють вартість виконання виробничих замовлень, транспортування матеріалів, наладки обладнання, обробки замовлень клієнтури та закупок між товарами, клієнтами та послугами.

Загальнотоварні (product-sustaining) операції виконуються для забезпечення виробництва визначених товарів та послуг. Загальноклієнтурні заходи (customer –sustaining) не залежать від обсягу та асортименту товарів та послуг (поновлення специфікацій продукції, тестування та обробка окремих видів товарів та послуг, технологічна підтримка окремих товарів та обслуговування окремих клієнтів).

Загальнотоварні та загальноклієнтурні заходи легко прив'язати до окремих товарів, послуг та клієнтів, для яких вони здійснюються. Проте кількість ресурсів, які задіяні в загальнотоварних та загальноклієнтурних заходах, не залежить від обсягу виробництва та продажу, а також від кількості партій продукції та замовлень клієнтів. Традиційні системи обліку витрат не можуть чітко розподілити загальнотоварні та загальноклієнтурні ресурси між товарами та клієнтами.

Деякі заходи, такі як розробка та реклама товару, можна віднести до торгових марок або товарним лініям, оскільки вони забезпечують відповідні категорії вцілому. Ціноутворення та складання рахунків-фактур пов'язані з конкретними замовленнями, але не залежать від їх обсягів та наповнення. Інші операції забезпечують виробництво та продаж в цілому (зарплата персоналу) та витрати на обслуговування просування товару — рекламні акції, каталоги, які неможливо прив'язати до окремих товарів, послуг і клієнтів. Витрати на утримання виробничої лінії, адміністрації та просування можна прив'язати до окремих продуктових ліній, сервісних служб та каналів розподілу, але не до окремих товарів, послуг або клієнтів, а рамках зазначених категорій.

Ієрархію витрат ABC можна застосовувати по відношенню до виробничих витрат, маркетингових витрат і витрат на дослідження та розвиток. Вона дозволяє розподілити всі витрати на конкретні структурні рівні, де можна встановити причинно-наслідкові зв'язки.

Це значить що клієнтурні витрати не відносяться до товарів або послуг, які купує користувач, оскільки ці витрати не залежать від обсягу та асортименту товарів та послуг, придбаних клієнтом.

Серійні, загальнотоварні та загальноклієнтурні категорії операцій дозволяють зрозуміти чому фабрики з однаковими фізичними обсягами випусків можуть мати різну структуру витрат.

Операції також можна об'єднувати в процеси більш високого рівня. Деякі розробники будують систему ABC на базі виробничих процесів, ігноруючи деталі, які можна розглянути на рівні окремих операцій. Такий виробничий процес як постачання. Може виявитися надто складним щоб витрати на нього розподілити між товарами, послугами, клієнтами у відповідності з фактором витрат. Наприклад, заходи у сфері постачання можуть включати замовлення матеріалів, їх інспектування, транспортування, прийом, переговори з продавцями, відбір та оплату рахунків. В кожній операції може бути задіяний унікальний фактор витрат. Якщо зібрати всі операції, то потрібно обрати єдиний фактор витрат. Наприклад, кількість замовлень на покупку товару, для розподілу витрат постачання між матеріалами. Таке об'єднання не дозволить виявити відмінності в операціях, необхідних для замовлення різних видів матеріалів у різних постачальників в рамках різних форм торгових відносин.

Проте операції можна зібрати в єдину систему таким чином, щоб керівництво могло визначити загальну вартість виробничого процесу. Наприклад такі процедури як замовлення, планування поставок, прийом, інспектування, транспортування та зберігання матеріалів, переговори з постачальниками, їх відбір та оплата рахунків будуть об'єднані в процес постачання. Керівництво організації може порівняти собівартість виконання одного і того самого виробничого процесу (постачання) на різних заводах або в різних організаційних підрозділах, щоб визначити, де можна перейняти досвід.

Визначення ієрархії операцій та об'єднання їх у виробничі процеси дозволяють визначити деякі атрибути операцій.

Атрибути – це деякі коди, пов'язані з кожною операцією, які забезпечують підготовку звітності по витратах на них.

Значимим атрибутом є показник короткострокових коливань собівартості операцій. Такий атрибут дозволяє включати в систему

ABC допустимі витрати на складати звіти на їх основі. Даний атрибут можна позначити символом F (постійна) або V (перемінна). Тоді керівництво матиме повну картину співвідношення короткострокових перемінних та фіксованих витрат на здійснення діяльності організації. Така інформація дозволяє визначити вплив операційних витрат на підприємство. Оскільки операційні витрати взаємопов'язані та залишаються на виду на рівні окремого товару, послуги та клієнта, керівництво може визначити які компоненти собівартості реагують на зміну обсягів виробництва та продаж, а які практично не зміняться. Ця інформація є корисною при складанні графіків виробництва, оцінки додаткових замовлень та прийняття інших рішень.

Більш складне кодування коливання витрат враховує тривалість часового проміжку, який необхідний для узгодження витрати ресурсів з фактичними масштабами операції. За 5-ти бальною шкалою: 1 — енергія, необхідна для роботи машин, її постачання залежить від попиту; 2 — персонал, який може приступити до своїх обов'язків через декілька неділь або місяців; 3 — керівний склад (інженери, менеджери), зміна якого може складати до року; 4-фабрика та обладнання, для яких урегулювання постачань може затягнутися а декілька років; 5 — спеціалізована машина, постачання якої заплановане, навіть якщо вона в подальшому не буде використовуватися.

Така система кодування надає керівництву компанії приймати рішення різного ступеня важливості та визначати, на яку частку загальних витрат можуть вплинути ці рішення протягом заданого періоду.

Можна також вказувати місце проведення операцій або особу, яке безпосередньо відповідає за цю операцію. Це дозволяю сортувати дані про собівартість операції за місцем і за сферами відповідальності.

Має місце ранжування операцій в залежності від їх значимості або ефективності: прибуткові-неприбуткові, корисні, некорисні.

Наприкінці другого етапу побудови моделі ABC організації відомі витрати, які характеризуються в розрізі окремих операцій. Відповідно до підібраних атрибутів вона може розглядати собівартість операцій з точки зору таких понять як ієрархія витрат. Виробничий процес, ступінь мінливості (коливання), ступінь ефективності.

Етап 3. Визначення товарів, послуг, клієнтів організації.

Етап 4. Відбір факторів витрат, які пов'язують операції з об'єктами витрат.

Зв'язок між операціями та об'єктами витрат (товари, послуги, клієнти) здійснюється з допомогою факторів собівартості заходів (табл. 6.1). Фактор собівартості операції – це кількісний показник результатів операції.

Таблиця 6.1

Зв'язок між операціями та об'єктами витрат

Операція	Фактор собівартості операції
Запуск машини	Машинний час
Наладка машин	Час наладки
Планування виробничих робіт	Виробничі серії
Прийом матеріалів	Квитанція про прийом матеріалів
Забезпечення виробництва товарів	Кількість товарів
Запровадження нової продукції	Кількість нових товарів
Обслуговування обладнання	Час на обслуговування
Покращення характеристик товару	Повідомлення про зміни

Вибір фактору собівартості операцій – процес суб'єктивний, оскільки має місце значна кількість зв'язків між операціями та результатами діяльності. Тому розробники, як правило обмежують кількість різних факторів собівартості. Наприклад, такі операції як підготовка виробничих замовлень, планування серійного виробництва, інспектування запасних частин та транспортування матеріалів можна охарактеризувати таким фактором як кількість виробничих періодів.

Розрізняють фактори собівартості трьох типів: транзакційні показники, показники тривалості та інтенсивності (або прямих витрат).

Транзакційні показники (кількість запусків обладнання, кількість прийнятих партій сировини, обсяг випуску товарів) відобра-

жають частоту виконання операцій. Ці показники можна використувати коли всі види продукції пред'являють однакові вимог до операції. Наприклад, планування серійного виробництва, обробка замовлень на придбання матеріалів можуть вимагати однакової кількості часу незалежно від того, який товар випускається, який товар купується.

Транзакційні показники представляють самий дешевий тип факторів собівартості, проте вони найменш точні, оскільки передбачають, що кожного разу на виконання операції приходиться однакова кількість часу та ресурсів, тобто операція однакова для всіх товарів. Наприклад, використання такого транзакційного показника як кількість наладок передбачає, що всі операції наладки займають однаковий час. У більшості випадків різниця обсягів споживання для різних об'єктів витрат незначні, тому транзакційний показник підходить для розподілу собівартості операцій між цими об'єктами.

Показники тривалості вказують час, необхідний для операції. Показниками тривалості користуються тоді, коли обсяг діяльності по виробництву різних видів продукції суттєво не відрізняється. Наприклад, для виготовлення простих товарі необхідно 10-15 хвилин, а для виробництва складних – 6 год. Використання транзакційного показника (кількість робочих прогонів обладнання) призведе до завищення вартості ресурсів, необхідних для виготовлення простих товарів, і заниженню собівартості ресурсів, необхідних для виготовлення складної продукції. Щоб уникнути таких викривлень розробники систем АВС використовують показники тривалості. Наприклад, час роботи обладнання, щоб розподілити його вартість між окремими товарами.

Показники тривалості включають час роботи обладнання, інспектування товару та живої праці. Показники тривалості точніші за транзакційні показники, проте їх використання обходиться дорожче, оскільки модель потребує їх оцінки кожного разу при виконанні операції. Деякі компанії для оцінки тривалості вводять індекс, який базується на складності продукції. Індекс залежить від складності товару або цільової клієнтури і передбачає, що ступінь складності впливає на час виконання операції. Для оцінки деяких операцій показники тривалості теж вважаються недостатньо точними.

Показники інтенсивності враховують прямі витрати на ресурси кожний раз при виконанні операції. Так наприклад, складний продукт може потребувати залучення додаткового персоналу до наладки та контролю якості, а також спеціальної вимірювальної та тестувальної апаратури. Показник тривалості (машино-годин) передбачає, що кожна година коштує однаково, але не враховує залучення додаткового персоналу, особливо висококваліфікованих фахівців. В таких випадках собівартість операцій можна прив'язати до продукції а основі робочих нарядів пов'язаних з виробництвом.

Показники інтенсивності – найточніші серед факторів собівартості, але їх застосування найдорожче. Їх використовують тільки тоді, коли ресурси, пов'язані з операцією, коштують дорого, а їх обсяг змінюється при кожному виконанні.

Вибір між транзакційними показниками, показниками тривалості та інтенсивності можна зробити для будь-якої операції. Так наприклад для операцій у сфері продаж (утримання клієнтури) можна використати показники:

- Собівартість обслуговування кожного клієнта.
- Собівартість години роботи з клієнтом.
- Фактична собівартість обслуговування кожного клієнта.

Індекси складності. Аналітики диференційованого обліку витрат замість вимірювання витрат часу та ресурсів моделюють показник інтенсивності з допомогою зважених індексів. Стандартний товар або клієнт отримує одиничну вагу. Товар або клієнт середньої складності — від 3 до 5 одиниць. Особливо складний товар або вимогливий клієнт — 10. Використання зважених індексів забезпечує економію ресурсів при виборі показників собівартості. Можна використовувати зважений транзакційний показник замість показника тривалості та зважений показник тривалості замість показника інтенсивності.

Завдання для контролю знань до розділу 6

Контрольні запитання:

1. Які виділяють задачі розрахунку витрат за місцями виникнення?
2. Опишіть принципи створення місць витрат.
3. Який вигляд має структура місць витрат?
4. Які методи використовують для розподілу внутрішньовиробничої продукції?
5. Назвіть етапи системи ABC.
6. Які розрізняють типи факторів собівартості?
7. У яких випадках використовують транзакційні показники?
8. Для яких потреб використовують показники тривалості?

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. Які виділяють принципи створення місць витрат?

- а) для кожного місця витрат повинні бути визначені точні базові величини, які вказують на джерело виникнення витрат;
- б) кожне місце витрат повинно бути самостійною зоною відповідальності, щоб можна було підрахувати його економічну ефективність;
- в) кожне місце витрат повинно створюватись таким чином, об'єктуально підтвержені витрати легко піддавалися обліку;
- г) усе вищезазначене.

2. Підхід GPK був розроблений у:

- а) Німеччині;
- б) США;
- в) Японії.

3. Які принципи поєднує у собі підхід GPK?

- а) центри відповідальності (калькулювання) є суб'єктами планування та обліку витрат та собівартості;
- б) проведення чіткої межі між фіксованими та перемінними витратами навіть у тому випадку, коли частка перемінних витрат дуже мала;
- в) усе вищезазначене.

- 4. Згідно з Caterpillar витрати підрозділяються на:**
- а) перемінні та фіксовані;
 - б) перемінні, фіксовані, змішані;
 - в) перемінні, періодичні, змішані.
- 5. Недоліки систем GPK та Caterpillar полягають у:**
- а) вони не дають точних даних про собівартість процесів, товарів та обслуговування клієнтури;
 - б) дані системи обліку витрат розглядають значну кількість виробничих витрат;
 - в) усе вищезазначене;
 - г) немає правильної відповіді.
- 6. Яка кількість етапів системи ABC?**
- а) 2;
 - б) 4;
 - в) 6.
- 7. Які розрізняють типи факторів собівартості?**
- а) показники тривалості та інтенсивності;
 - б) транзакційні показники, показники тривалості та інтенсивності;
 - в) транзакційні показники, показники тривалості.
- 8. Що саме відображають показники інтенсивності?**
- а) час, необхідний для операції;
 - б) частоту виконання операцій;
 - в) прямі витрати на ресурси кожний раз при виконанні операції.
- 9. Що саме відображають показники тривалості?**
- а) час, необхідний для операції;
 - б) частоту виконання операцій;
 - в) прямі витрати на ресурси кожний раз при виконанні операції.
- 10. Що саме відображають транзакційні показники?**
- 11. а) час, необхідний для операції;
 - 12. б) частоту виконання операцій;
 - 13. в) прямі витрати на ресурси кожний раз при виконанні операції.

Розділ 7

ЗАСТОСУВАННЯ НЕФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ У ФВА

7.1. Роль нефінансових показників

Основні показники роботи компаній не обмежуються набором фінансових індикаторів. Усе більше і більше керівників змінюють системи оцінки роботи своїх компаній для того, щоб одержати можливість стежити за нефінансовими аспектами і використовувати нові стратегії конкурентної боротьби.

Облік тільки фінансових показників недостатній для ефективного керування. Облік і моніторинг нефінансових показників підприємства служить реальним джерелом додаткової вартості компанії, підвищує об'єктивність прийняття рішень і є найважливішими елементами побудови збалансованої системи показників.

Нефінансові показники діяльності компанії допомагають:

- повноцінно відслідковувати в динаміку зміна вартості компанії;
- виявити фактори нефінансових показників, які впливають на зміну вартості компанії і оцінити величину їх впливу;
- побудувати комплексну систему прийняття оперативних рішень, ґрунтуючись на стратегічній меті;
- побудувати схему взаємозалежних фінансових і нефінансових показників, що впливають на досягнення цілей;
- використовувати дані індекси для публікацій у корпоративних звітах, внутрішнього і зовнішнього PR;
- мати зрозумілий інвесторові і керівникові об'єктивний кількісний показник, що характеризує ефективність роботи підприємства з нефінансової точки зору.

Нефінансові показники ефективності найчастіше дають більш точні оцінки стану бізнесу в довгостроковій перспективі:

— задоволення покупця/лояльність до марки. Скількох покупців ми залучили і яка їхня лояльність до нашої марки (у порівнянні з брендами конкурентів)?

— якість товару/послуги. Чи вигідний наш товар покупцям, чи виконує він свої функції належним образом?

— асоціації з торговельною маркою/фірмою. Які асоціації викликає наша компанія в покупців у змісті сприйманої якості, інноваційності, досвідченості в даному класі товарів, орієнтації на покупця і т.д.?

— відносні витрати. Чи маємо ми перевага або відстаємо по обсягах витрат на сировину і матеріали, проектування, виробництво, оплату праці?

— розробка нових товарів. Чи вдалося організувати потік нових товарів або модифікацій вже існуючих продуктів, що приносять нам прибуток, а покупцям — задоволення?

— здібності і результати діяльності робітників/менеджерів. Чи наявні професійні працівники для здійснення задуманих стратегій?

Клієнти потребують не тільки зниження вартості товарів, але і якості, а також своєчасної інформації та зворотного зв'язку з товаровиробником. Тому на третьому рівні системи обліку витрат необхідно забезпечити зворотній інформаційний зв'язок про важливі нефінансові величини. Особливо це стосується показників, які характеризують якість та тривалість виробничих процесів.

Системи третього рівня можуть дати інформацію стосовно вартості ресурсів, але не можуть надати інформацію про якість та своєчасність.

З метою управління якістю застосовують нефінансові показники (для сфери виробництва):

- частка бракованої продукції;
- відходи;
- списана продукція;
- переробка;
- повернення;

(для невиробничої сфери):

- тривалість часу очікування;
- неточна інформація;
- невиконання запиту або трансакції;
- фінансові збитки для клієнта;
- низька ефективність передачі інформації.

Крім показників якості сьогодні актуальними є своєчасність (тривалість виробничого циклу або виконання замовлення).

Передові підприємства об'єднали показники якості та часу, коли сконцентрували увагу на своєчасності виконання замовлень: на підвищенні частки товарів, що доставляються протягом зазначеного проміжку часу; частка обіцяних термінів доставки тощо.

Показником, який використовується при цьому — ефективність виробничого циклу (Manufacturing Cycle Effectiveness – MCE):

Ефективність виробничого циклу = Час обробки/ Тривалість циклу, де *Тривалість циклу* = Час обробки + Час інспектування + Час переміщення + Час очікування (зберігання).

Час, який витрачається не на обробку товару, тобто на інспектування, виправлення дефектів, передачу товару з одного етапу на інший – це втрачений час, оскільки понесені витрати не збільшують споживчу вартість продукції. При затримці товару також його споживча цінність не збільшується. Наближення ефективності виробничого циклу до 1 свідчить про скорочення непродуктивного часу та зростання швидкості реагування на потреби клієнтів.

У конкурентному середовищі, де клієнти потребують високої якості та своєчасності обслуговування, у звітах про витрати на виготовлення товару повинні бути присутніми показники якості, своєчасності та швидкості обробки замовлень.

7.2. Застосування ФВА у бенчмаркінгу

Нефінансові показники часто використовують у бенчмаркінгу.

Бенчмаркінг використовує методику роботи з будь-якими показниками, фінансовими або нефінансовими. Він сприяє трансформації поглядів і психології керівників. Бенчмаркінг передбачає виявлен-

ня конкурентів і/або компаній інших галузей, для яких характерна краща практика в якій-небудь сфері діяльності, з метою порівняння їхніх результатів із власними.

Бенчмаркінг (англ. Benchmarking) — підхід до планування діяльності компанії, що припускає безперервний процес оцінки рівня продукції, послуг і методів роботи, що відкриває, вивчає та оцінює усе краще в інших організаціях з метою використання отриманих знань у роботі своєї організації.

Батьківщиною бенчмаркінгу вважається США. Однак в історії є відомості про більш раннє використання поняття бенчмаркінг. У Японії бенчмаркінг співвідноситься по змісту з японським словом «dantotsu», що означає «зусилля, занепокоєння, бажання кращого (лідера) стати ще кращим (лідером)». У Китаї, відомо правило китайського генерала Сун Тзу, який писав: «Коли ти знаєш твого ворога і знаєш себе, ти не страшишся результату від сотні воєн». Бенчмаркінг уперше з'явився в 1972 році. Тоді дослідницька і консалтингова організація PIMS (The Profit Impact of Market Strategy) установила, що для того, щоб знайти ефективне рішення в області конкуренції, необхідно знати кращий досвід інших підприємств, що мають успіх у схожих умовах. У 1979 році американська компанія «Ксерокс» приступила до проекту «Бенчмаркінг конкурентоздатності» для аналізу витрат і якості власних товарів у порівнянні з японськими. Проект мав великий успіх.

Бенчмаркінг здійснюється в рамках конкурентного аналізу і не є нововведенням для більшості підприємств, хоча він є більш деталізованою й упорядкованою функцією, чим метод або підхід конкурентного аналізу.

Бенчмаркінг сприяє відкритості і підвищенню ефективності бізнесу: надає організації сигнали раннього попередження про її відставання; з'ясовує рівень організації в порівнянні з кращими у світі; веде до швидкого впровадження нових підходів при меншому ризику; скорочує витрати на процес поліпшення.

Використання бенчмаркінгу має безліч напрямків:

- бенчмаркінг у логістиці дозволяє швидко і з малими витратами виявити проблемні ситуації в логістичних системах, у сферах близьких до покупця, по виконанню замовлень і транспортуванню;

- бенчмаркінг застосовується при розробці стратегій, операцій і управлінських функцій;
- бенчмаркінг розглядається і як спосіб оцінки стратегій і цілей роботи в порівнянні з підприємствами-лідерами, щоб гарантувати довгострокове перебування на ринку.

Бенчмаркінг у своєму розвитку пройшов наступний процес еволюції:

- перше покоління бенчмаркінгу інтерпретується як реінжиніринг або ретроспективний аналіз продукту;
- друге покоління — бенчмаркінг конкурентоздатності — одержало розвиток як наука в 1976-1986 р. завдяки діяльності фірми «Ксерокс»;
- третє покоління — бенчмаркінг процесу — розвивається в 1982-1986 р., коли підприємства-лідери якості розуміють, що навчатися більш просто в підприємств поза їхнім сектором або галуззю, ніж досліджуючи конкурентів;
- четверте покоління — стратегічний бенчмаркінг — розглядається як систематичний процес, спрямований на оцінку альтернатив, реалізацію стратегій і удосконалення характеристик продуктивності на основі вивчення успішних стратегій зовнішніх підприємств-партнерів;
- п'яте покоління — глобальний бенчмаркінг — розглядається як майбутній інструмент організації міжнародних обмінів з урахуванням культури і національних особливостей процесів організації виробництва.

Існують наступні види бенчмаркінгу:

внутрішній бенчмаркінг — бенчмаркінг процесу, здійснюваний усередині організації, зіставляє характеристики виробничих одиниць, схожих з аналогічними процесами;

бенчмаркінг конкурентоздатності — вимір характеристики підприємства і його зіставлення з характеристикою конкурентів, дослідження специфічних продуктів, можливостей процесу або адміністративних методів підприємства-конкурентів;

функціональний бенчмаркінг — порівняння визначеної функції двох або більш організацій у тім же секторі;

бенчмаркінг процесу — діяльність по зміні визначених показників і функціональності для їхнього зіставлення з підприємствами, що вважаються еталонними;

глобальний бенчмаркінг — розширення стратегічного бенчмаркінгу, що включає також асоціативний бенчмаркінг;

асоціативний бенчмаркінг — бенчмаркінг, проведений організаціями, що перебувають у вузькому бенчмаркінговому альянсі;

загальний бенчмаркінг — бенчмаркінг процесу, що порівнює визначену функцію двох або більш організацій незалежно від сектора.

Існують також бенчмаркінг витрат, бенчмаркінг характеристик, бенчмаркінг клієнта, стратегічний бенчмаркінг, оперативний бенчмаркінг.

Процес бенчмаркінгу враховує:

Фактори:

Об'єктивні фактори (тверді). Об'єктивні фактори містять у собі: визначення чітких границь проекту; точне планування часу; дотримання стандартів якості; прийняття в увагу бюджетних обмежень.

Суб'єктивні фактори (м'які). Суб'єктивні фактори містять у собі: сприятливий клімат для співробітництва; орієнтацію на досягнення результату (позитивний настрій); усвідомлення важливості якості; зацікавленість; творчий підхід; етику підприємництва.

Об'єкти дослідження (товари, послуги, функції, стратегії, процеси і т.д.)

Основні правила аналізу. Розрізняють три основних типи аналізу: внутрішній аналіз переваги (порівняння усередині підприємств, наприклад, між відділами, підрозділами або товарними групами); зовнішній аналіз переваги (порівняння подібних видів діяльності в різних областях, наприклад, між конкурентами або колегами, що працюють на різних ринках); функціональний аналіз переваги (тут порівнюють схожі функції або процеси в різних галузях. Ідея полягає у тім, щоб шукати найкращі результати скрізь, де вони зустрічаються)

Етапи бенчмаркінгу

Процес бенчмаркінгу можна розбити на 6 фаз (етапів):

1) Визначення об'єкту аналізу переваги, тобто встановлюються ті об'єкти, які можна використовувати за допомогою аналізу переваги.

2) Виявлення партнерів по аналізу переваги, тобто визначивши мету, необхідно почати пошук кращих підприємств. Цей процес включає наступні кроки:

– Швидкий огляд. Тут здійснюють поверхневий огляд наявних джерел інформації, а також збираються вже доступні дані;

– Упорядкування. Тут приймаючи в увагу подальшу інформацію, докладно описують наявні на даний момент зведення;

– Вибір кращих. Тут вибирають партнерів, яких вважають еталонами.

3) Збір інформації. Ця фаза включає не тільки збір якісних даних, але і вивчення змісту праці, процесів або факторів, що пояснюють продуктивність.

4) Аналіз інформації. Ця стадія висуває великі вимоги до творчих і аналітичних здібностей фахівців, що беруть участь у процесі аналізу переваги, тому що аналізувати — це не тільки усвідомлювати подібності і розходження, але і розуміти взаємозв'язок.

5) Цілеспрямоване впровадження в життя отриманих даних, а саме, не тільки впровадження розроблених можливостей поліпшення, але і подальший розвиток організації підприємства.

6) Контроль за процесом і повторення аналізу. Контроль за процесом при впровадженні результатів аналізу відбувається в двох напрямках: перший напрямок — необхідно стежити за розвитком встановлених оціночних показників результатів роботи підприємств, тому що те, що ще недавно було найкращим досягненням, незабаром стане стандартом або ж погіршиться; другий напрямок — необхідно перевіряти досягнення проміжних цілей і дотримання планів по ресурсах і термінах.

Підходи до навчання на основі бенчмаркінгу.

Аналіз переваги — це метод, за допомогою якого імітуються вдалі зразки поведіння, і тому він приводить до «організації, що навчається», а така організація вимагає впровадження успішних методів дії на підприємстві (прикладом можуть служити курси підвищення кваліфікації).

7.3. Особливості системи кайцен

Система кайцен та центри псевдоприбутку призначені для забезпечення зворотного фінансового зв'язку з персоналом. Ці системи обліку витрат характерні для третього рівня, оскільки розроблені на основі реальних виробничих процесів в організації та пристосовані для реалізації конкретних можливостей навчання та підвищення кваліфікації робочих груп. Дана система використовує значний масив нефінансової інформації з метою покращення якості процесів та скорочення виробничих циклів.

В основі системи управління витратами лежить концепція, згідно з якою системи покликані надавати дані для удосконалення діяльності робочих груп на місцях, а не контролювати роботу співробітників та груп або забезпечувати дотримання заданих нормативів.

Кайцен (Kaizen costing) – японський термін, який означає постійне удосконалення – постановку і досягнення більш високих цілей.

«Kaizen» важко віднести до методів організації виробництва. Це японська філософія, що виходить з того, що усе, що нас оточує повинне постійно поліпшуватися. У першу чергу — це виробниче середовище і виробничі процеси. Сутність «Kaizen» — удосконалення. Відправна точка удосконалення — це виявлення і визнання наявності проблеми. Таким чином, «Kaizen» у кінцевому рахунку, являє собою процес виявлення і рішення проблем за допомогою використання різних інструментів: причинно-наслідкової діаграми, семи простих і семи нових методів, контрольний список чотирьох «М» (устаткування — Machine, матеріал — Material, метод — Method, людина — Man), 5S і інші.

Стосовно до менеджменту «Kaizen» охоплює наступні сфери діяльності:

- забезпечення необхідної якості (відповідно до постійно оновлюваних стандартів),
- зниження витрат і, насамперед, так званої «ціни невідповідності»,
- виконання виробничих завдань мінімальними зусиллями,
- дотримання дисципліни постачань по кількості ритмічності і якості,

- безпека на робочому місці,
- розробка нової продукції з урахуванням існуючого досвіду, проблем і недоліків,
- виявлення резервів підвищення продуктивності,
- керування постачальниками,
- міжфункціональний менеджмент,
- структурування якості (QFD).

Система кайцен знижує собівартість випуску товарів завдяки новим шляхам підвищення ефективності виробничого процесу через зниження витрат. Використовується на багатьох фірмах — Citizen Watch, Sumitomo Electric та ін. Так у компанії Sumitomo Electric акцент робиться на зниженні собівартості матеріалів, при цьому аналізуються наступні показники:

1. показник втрат за рахунок надлишків: додаткова довжина проводу;
2. показник втрат за рахунок надлишків при продажу: надлишкові матеріали, затрачені на виробництво дроту більшого діаметру
3. показник втрат за рахунок списаного товару.

Робочі групи контролювали операційні витрати процесу, підраховуючи фактичну собівартість години роботи з допомогою складання зарплат та додаткових виплат робочій групі, витрат на енергію, утримання обладнання та ділення отриманої суми на час, витрачене групою для виробництва товару. Дана інформація використовується робочими групами для акцентування уваги на сферах удосконалення (робочий час, витрат матеріалів і т.д.). При цьому фактичне зниження витрат робочого часу, матеріалів, енергії можна вимірювати в грошових одиницях. Знаючи вартість підконтрольних процесів, робочі групи формулюють пропозиції для інвесторів, де витрати на закупку нового обладнання узгоджувалися з наступною економією ресурсів в процесі його експлуатації.

Різницю між нормативним обліком витрат в системах другого рівня та в системі кайцен можна прослідкувати на підході компанії Shionogi Pharmaceuticals. Система управління витратами цієї компанії використовує два комплекси норм – бюджетні та поновлювані.

Бюджетні норми встановлюються раз на рік на основі фактичного рівня продуктивності, який було досягнуто в останньому місяці

попереднього року. Ці норми модифікуються, щоб відображати удосконалення виробничого обладнання та процесів, що заплановані.

Поновлювані норми переглядаються протягом року на основі розвитку програми кайцен. Вони використовуються для оцінки поточної продуктивності персоналу. Контролери виробничого процесу мають електронний доступ до уточнених норм та фактичних результатів виробництва для кожного товару та відхилень від запланованих нормативів. Проте контролери не бачать відхилень у грошовій формі. Керівники організації вважають, що електронного доступу до кількісних відхилень достатньо для того, щоб виховувати в працівниках свідомість у сфері витрат. Працівників не карають і не нагороджують за відхилення, проте загальна продуктивність та ці відхилення приймаються до уваги при складанні резюме, які впливають на кар'єрне зростання та підвищення зарплати. Персонал звітує перед відділом технічного розвитку після завершення випуску кожної партії. Після узгодження оцінки рівня удосконалення кайцен, поновлювані стандарти уточнюються наступним чином:

- відділ технічного розвитку тестує будь-які нові процедури в лабораторії або на заводі щоб дізнатися, чи вдасться змоделювати очікуване удосконалення;
- після підтвердження можливості удосконалення, співробітники просять виробничий відділ впровадити новий метод та прослідкувати за результатами;
- після досягнення очікуваного результату співробітники виробничого відділу знову запускають процедуру для незалежного підтвердження позитивних результатів;
- керівництво офіційно затверджує нові стандарти та бази даних оновлюються.

Якщо оновлені стандарти важко впроваджувати на тлі негативних відхилень, нові вимоги пом'якшуються у відповідності з реальною ситуацією. Таким чином, очікувані відхилення визначені на основі уточнених стандартів повинні дорівнювати 0 або малим позитивним числам.

Поновлювані нормативні витрати в системі кайцен призначені для того, щоб мотивувати персонал на зниження витрат. На відміну від статичних норм, поновлювані норми системи кайцен періодично переглядаються.

Характеристики систем управління витратами кайцен:

- ключова задача: проінформувати персонал та сприяти зниженню витрат, а не досягненню заданого рівня собівартості товару;
- зниження собівартості є обов'язком робочої групи, а не індивідуума;
- робоча група, а не бухгалтерія збирає та готує дані про витрати;
- інформація про витрати, яка використовується робочими групами, приводиться у відповідність з їх виробничим середовищем, щоб діяльність у сфері навчання та удосконалення, була сконцентрована на напрямках, які забезпечують максимальне зниження собівартості.

Нормативні витрати постійно уточнюються, щоб відображати і попередні зниження фактичних витрат та цільові рівні майбутніх витрат. За рахунок уточнення перевірені нововведення у сфері виробничих процесів обов'язково зберігаються та стають базою для наступних удосконалень.

Робочі групи відповідають за генерацію ідей, спрямованих на досягнення цільових рівнів зниження собівартості. Вони мають повноваження для інвестування в невеликих масштабах.

Метою системи кайцен є не забезпечення стабільності виробничого процесу та його відповідності заданим виробничим нормам, а постійне удосконалення важливих процесів для зниження собівартості товарних ліній, що досягли зрілості, мають високу чутливість до ціни та не підпорядковані впливу нововведень безпосередньо на рівні товару.

Для вимірювання показників покращення продуктивності, робочі групи отримують звіти про індекси прибутку, де вказується вартість основних підконтрольних ресурсів. Наприклад, індекс прибутку однієї з груп включає вартість таких складових:

- товарні запаси;
- обладнання (щонедільні витрати на утримання кожної одиниці у виробничому модулі);
- експлуатація приміщень;
- ефективність (витрата машинного часу на одиницю виробленого товару);
- економія матеріалів (за рахунок заміни або закупки більш дешевої сировини);
- брак.

Назва системи організації та раціоналізації робочого місця 5S, походить від п'яти японських слів, що починаються з букви S:

1. Сейрі (упорядкуй, відокремивши потрібне від непотрібного):

— незавершене виробництво (непотрібні деталі),

— невикористовуване устаткування, ложементи, транспортна тара і т.д.,

— забраковані вироби,

— документи, інструкції, креслення.

2. Сейтон (правильно розташуй те, що залишилося).

Необхідні речі повинні бути розташовані так, щоб не витратити час на їхній пошук.

3. Сейсо (наведи чистоту).

Місти робоче місце в чистоті.

4. Сейкецу (особиста чистота й акуратність).

Почни із себе. Будь завжди акуратним й охайним на робочому місці й у побуті.

5. Сіцукє (будь дисциплінованим).

Дотримуй правила, роби усе для постійного виконання перших чотирьох S.

7.4. Псевдоприбуткові центри

Наявність показника прибутковості роботи групи дозволяє їй побачити як її дії відображаються на продуктивності фірми в цілому. Прибуток слугує більш узагальнюючим фінансовим показником, ніж собівартість. Підвищення прибутку являється сильнішим мотивуючим фактором, ніж зниження собівартості. Такі системи здійснюють реальний психологічний вплив на співробітників, стимулюючи їх до позитивних (підвищення прибутку), а не до негативних (зниження або уникнення витрат) дій.

Проте, співробітники не мають впливу на ціни, товарний асортимент, обсяг випуску продукції. Ці питання залишають у компетенції керівництва.

На одному з підприємств були впроваджені форми щоденного звіту про доходи. Дана система регулярно вимірює обсяги вхідних

ресурсів та готової продукції, її якість. Крім того була введена система штрафів. Таким чином:

1. Щоденний звіт забезпечує швидкий та доступний для розуміння зворотній зв'язок.
2. У звіті оцінюється вартість невідповідності продукції технічним вимогам.
3. Звіт містить інформацію про компроміси.
4. Звіт розставляє пріоритети та оправдовує витрати на удосконалення та інвестування.
5. Звіт дозволяє розширити можливості персоналу у сфері прийняття рішень на місцях.

Система кайцен та псевдоприбуткові центри найбільш ефективно застосовуються у зрілих галузях, при виготовленні продукції, для якої можливості скорочення витрат за рахунок зміни дизайну або функціональності товару обмежені. Це підприємства, що виготовляють продукцію з коротким життєвим циклом, а також організації сфери послуг, які виконують стандартні операції (банки, страхові компанії, медичні заклади, державні структури).

Для ефективного функціонування систем кайцен, необхідне точне вимірювання обсягів витрачених ресурсів, випущеної продукції (в фізичних одиницях виміру) та якості товару.

Псевдоприбуткові центри забезпечують удосконалення витратно-орієнтованих систем кайцен у сфері мотивації, розширення повноважень персоналу, інформаційної підтримки нових ініціатив та інвестиційних пропозицій. Проте псевдоприбуткові центри потребують додаткової інформації стосовно вартості проміжної продукції, яку можливо отримати не на кожному підприємстві. В цілому організація може складати короткострокові звіти про обсяги випуску, якість, витрати матеріалів, живої та машинної праці, споживання енергії, а також довгострокові звіти про фактичні витрати допоміжних ресурсів. Тому традиційна звітність другого рівня, де фактичні витрати порівнюються з бюджетними рамками, допустима у системах третього рівня. Така звітність дозволяє відслідковувати витрати на допоміжні та необхідні ресурси, споживання яких не повинно змінюватися найближчим часом.

Завдання для контролю знань до розділу 7

Контрольні запитання:

1. Для чого використовують нефінансові показники діяльності компанії?
2. Розкрийте сутність поняття «бенчмаркінг».
3. Які існують види бенчмаркінгу?
4. Які виділяють фактори бенчмаркінгу?
5. На які етапи поділяють процес проведення бенчмаркінгу?
6. Опишіть особливості системи кайцен.
7. Які сфери діяльності охоплює кайцен?
8. Які основні характеристики систем управління витратами кайцен?

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. **Яка роль нефінансових показників діяльності?**
 - а) повноцінно відслідковувати в динаміку зміна вартості компанії;
 - б) побудувати схему взаємозалежних фінансових і нефінансових показників, що впливають на досягнення цілей;
 - в) побудувати комплексну систему прийняття оперативних рішень, ґрунтуючись на стратегічній меті;
 - г) усе вищезазначене.
2. **Які застосовують нефінансові показники для сфери виробництва?**
 - а) частка бракованої продукції, переробка, повернення;
 - б) частка бракованої продукції, фінансові збитки для клієнта;
 - в) переробка, тривалість часу очікування.
3. **Які застосовують нефінансові показники для невиробничої сфери?**
 - а) повернення, неточна інформація;
 - б) тривалість часу очікування, фінансові збитки для клієнта;
 - в) переробка, тривалість часу очікування.
4. **Батьківщиною бенчмаркінгу вважається:**
 - а) Японія;
 - б) США;
 - в) Китай.

5. Які напрямки використання бенчмаркінгу?

- а) розробка стратегій, операцій і управлінських функцій;
- б) логістика;
- в) оцінка стратегій;
- г) усе вищезазначене.

6. Скільки виділяють поколінь бенчмаркінгу?

- а) 3; б) 4; в) 5.

7. Бенчмаркінг конкурентоздатності – це:

- а) розширення стратегічного бенчмаркінгу, що включає також асоціативний бенчмаркінг;
- б) вимір характеристики підприємства і його зіставлення з характеристикою конкурентів, дослідження специфічних продуктів, можливостей процесу або адміністративних методів підприємства-конкурентів;
- в) бенчмаркінг процесу, що порівнює визначену функцію двох або більш організацій незалежно від сектора.

8. Загальний бенчмаркінг – це:

- а) розширення стратегічного бенчмаркінгу, що включає також асоціативний бенчмаркінг;
- б) вимір характеристики підприємства і його зіставлення з характеристикою конкурентів, дослідження специфічних продуктів, можливостей процесу або адміністративних методів підприємства-конкурентів;
- в) бенчмаркінг процесу, що порівнює визначену функцію двох або більш організацій незалежно від сектора.

9. Глобальний бенчмаркінг – це:

- а) розширення стратегічного бенчмаркінгу, що включає також асоціативний бенчмаркінг;
- б) вимір характеристики підприємства і його зіставлення з характеристикою конкурентів, дослідження специфічних продуктів, можливостей процесу або адміністративних методів підприємства-конкурентів;
- в) бенчмаркінг процесу, що порівнює визначену функцію двох або більш організацій незалежно від сектора.

10. Які фактори містить у собі процес бенчмаркінгу?

- а) прості, складні;
- б) об'єктивні, суб'єктивні;
- в) тверді, змінні.

Розділ 8

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ

8.1. Поняття операційно-орієнтованого менеджменту

Операційно-орієнтований менеджмент (Activity Based Management – АВМ) дозволяє виконувати поставлені задачі за допомогою двох аспектів – операційного і стратегічного.

Операційний менеджмент складається з заходів щодо збільшення ефективності, зниженню витрат і підвищенню економічності використання активів (правильне виконання задач). Операційний менеджмент передбачає, що має місце попит на операції, що виконує компанія. І цей попит необхідно задовольнити з мінімальним обсягом ресурсів. Це досягається за допомогою або підвищення продуктивності або зниження витрат. Ефективність застосування диференційованого керування можна визначити на основі обсягів зниження витрат, збільшення прибутку.

Стратегічний диференційований менеджмент — виконання правильних дій. Намагається змінити потребу в операціях, щоб збільшити прибуток. Так організація може працювати в ситуації, коли доходи від конкретного товару, послуги або клієнта не більші за собівартість їхнього одержання. Стратегічний диференційований менеджмент полягає в переносі акценту на операції з неприбуткових на прибуткові заходи на основі зниження їхньої собівартості. Модель диференційованого обліку витрат надає інформацію про те що товари, послуги і клієнти приносять великі прибутки. Цю інформацію використовують менеджери з маркетингу і продаж для того, щоб чи визначити можна збільшити попит на прибуткові товари, послуги і клієнтуру. У процесі стратегічного менеджменту менеджери переносять заходи в більш прибуткові області. Стратегічний менеджмент

також вирішують питання дизайну, розробки товарів, відносин з постачальниками, спрямовані на зниження потреб в операціях.

Стратегічний і операційний менеджмент доповнюють один одного.

Тепер багато компаній упроваджує програми підвищення продуктивності і якості на основі time-based і безперервного удосконалення (competition continuous improvement), а також програм модернізації і реорганізації. Такі програми впроваджуються коли процеси організовані настільки невдало, що поступові заходи з їхнє удосконалення не дають істотних результатів.

Операційно-орієнтований менеджмент використовується для таких цілей:

- розвиток виробничих аспектів;
- розміщення пріоритетів;
- обґрунтування витрат;
- відстеження позитивних результатів;
- виміру ефективності безперервних удосконалень.

8.2. Виробничі аспекти управління

У сучасних компаніях велика частка організаційних витрат пов'язана з допоміжними заходами. На один і той самий процес здійснює вплив діяльність багатьох підрозділів. До 1980 року істотно увага приділяли ефективності виробничих операцій, а не якісним удосконалень. На підприємствах створювалися відділи контролю, що виявляли проблеми і направляли браковані вироби на переробку. Кожний з етапів контролю міг проходити ефективно, тим не меш інженери не задавалися питанням пошуку інших шляхів вирішення проблеми. Наприклад – навчати персонал і удосконалювати процеси доти, поки браковані вироби перестануть з'являтися. При цьому зникає потреба в інспектуванні виробів.

У рамках диференційованого обліку витрат проектна група ABC може класифікувати операції, пов'язані з якістю, на основі системи собівартості якості: профілактика, оцінка. У такий спосіб витрати на

заходи можуть бути прив'язані до профілактики, оцінки. Якщо буде проведена класифікація всіх заходів, то модель ABC автоматично визначить схеми організаційних витрат по всіх категоріях якості. Крім того система ABC допомагає знайти які операції і процеси виконуються неефективно або неякісно. Проектна група може надати для кожної операції інтегровану оцінку її ефективності. Аналітики можуть визначити чи збільшує операція споживчу цінність продукції, чи допомагає привести товар у відповідність з чеканням покупців. Дуже часто операція, що розділена на кілька фрагментів і передбачає передачу обов'язків від одних працівників і підрозділів до інших, виявляється неефективною. Для цього використовується проста шкала, що відображає інтегровану оцінку ефективності операції.

1. Висока ефективність операції — низька (менше 5%) можливість потенційного удосконалення.

2. Помірна ефективність — існує деяка (5–15%) можливість удосконалення.

3. Середня ефективність — є можливість істотного (15–25%) удосконалення.

4. Низька ефективність — є можливість дуже істотного (25–50%) удосконалення.

5. Украй низька ефективність. Операцію можна скоротити. Можливості для удосконалення складають 50–100%.

Після аналізу операцій дані сортують за ознакою, щоб з'ясувати що обсяг витрат організації приходить на кожну з п'яти категорій. Якщо аналізується інформація про вартість якості операцій, то сортування вкаже обсяг організованих витрат у різних категоріях якості. Звіт про проведений аналіз покаже, яка частка поточних витрат приходить на операції з низькою ефективністю, а також на заходи виявлення й усунення дефектів.

Використання стандартного переліку видів діяльності і єдиної процедури збору інформації всіма підприємствами і компаніями дозволяє порівнювати діяльність всіх організаційних підрозділів.

Удосконалення досягається або за рахунок розробки нових процесів, або за рахунок підвищення якості і продуктивності існуючих процедур. Класифікація операцій дозволяє керівництву побачити,

яка частка поточних витрат приходить на малоефективні і неякісні процеси.

Приклад. Роль диференційованого обліку витрат. Підприємство по виготовленню документації і посібників з використання програмного забезпечення. У 1980-х роках його діяльність була орієнтована на IBM. На початку 90-х попит IBM на технічну продукцію упав, проте з'явилися інші компанії Microsoft, Intuit, а також виробники CD-ROM, що стали покупцями продукції. Склад готової продукції був призначений тільки для готової продукції і товар на стадії виробництва призначений для IBM. Готову продукцію для інших клієнтів треба було везти на інші склади. При цьому товари знаходилися на додатковому складі усього кілька днів до моменту доставки до споживачів.

Директор підприємства звернувся до диференційованого обліку витрат, щоб зрозуміти характер нового конкурентного середовища. Протягом першого етапу програми диференційованого обліку витрат на підприємстві було відібрано 159 операцій для початкової моделі і були прив'язані непрямі витрати до цих операцій. Потім проектна група визначила собівартість кожної операції.

Директор зобов'язав кожного менеджера ознайомитися з даною інформацією і розробити проект удосконалення процесів. Одна з пропозицій стосувалася менеджменту незавершеного виробництва і готової продукції. Пропозиція стосувалася: архівування або ліквідацію продукції, за якою ніхто не звертався більше 12 місяців; переміщення неходового товару в менш дороге сховище; переустаткування основного виробничого приміщення, що допускало збереження готової продукції, наприкінці конвеєра, звідки вона через кілька днів поставлялася споживачам. Дана пропозиція дозволила скоротити час обслуговування замовлень клієнтів, усунуло необхідність у перевезенні декількох машин з товаром на додатковий склад і зменшило потребу в складських приміщеннях. Для цих нововведень необхідно було інвестувати 600 тис. дол. Проте, диференційований аналіз показав, що щорічно організація витрачала 1,2 млн. дол. на ці процеси, а його модернізація дозволяє заощадити 800 тис. дол. на рік, не враховуючи прибуток, отриманий за рахунок більш швидкого обслуговування замовлень.

У такий спосіб первинний аналіз діяльності знайшов істотні витрати засобів на операції з низькою ефективністю; маючи інформацію про напрямки скорочення витрат, менеджери змогли визначити пріоритетність здійснення проектів; швидко окупність проекту виправдала інвестовані засоби.

8.3. Товарний асортимент і формування цін

Стратегічне операційно-орієнтоване управління діяльністю передбачає прийняття рішень з наступних питань:

- товарний асортимент і ціни на продукцію;
- відносини з клієнтами;
- добір постачальників і відносини з ними;
- дизайн і розробка товару.

Диференційований облік витрат надає іншу картину собівартості товару.

Графік ілюструє типове правило 20/80 пов'язане з виробничими операціями: 20% товарів з максимальними обсягами випуску складають 80% реалізації. Ще більш наочним є правило: 60/99: 60% товарів з максимальним обсягом продаж складають 99% продаж. Якщо подивитися на криву з іншого боку, то можна побачити, що 40% товарів з мінімальними обсягами випуску складають 1% від продажів. Дана крива одержала назву «китова крива» і є результатом аналізу ABC (рис. 8.1). Вершина горба свідчить про прибутки, що приносять найбільш рентабельні товари.

Проте традиційні системи обліку витрат, що базуються на витратах живої праці, відносять дрібносерійні товари до рентабельних, оскільки ціна формується у відповідності зі стандартною націнкою, що додається до нормативних витрат.

Аналіз ABC показує, що після точного розподілу собівартості таких операцій, як налагодження оснащення, закупівля матеріалів, контроль якості, менеджмент товарно-матеріальних запасів і після продажне обслуговування багато товарів виявляється збитковими.

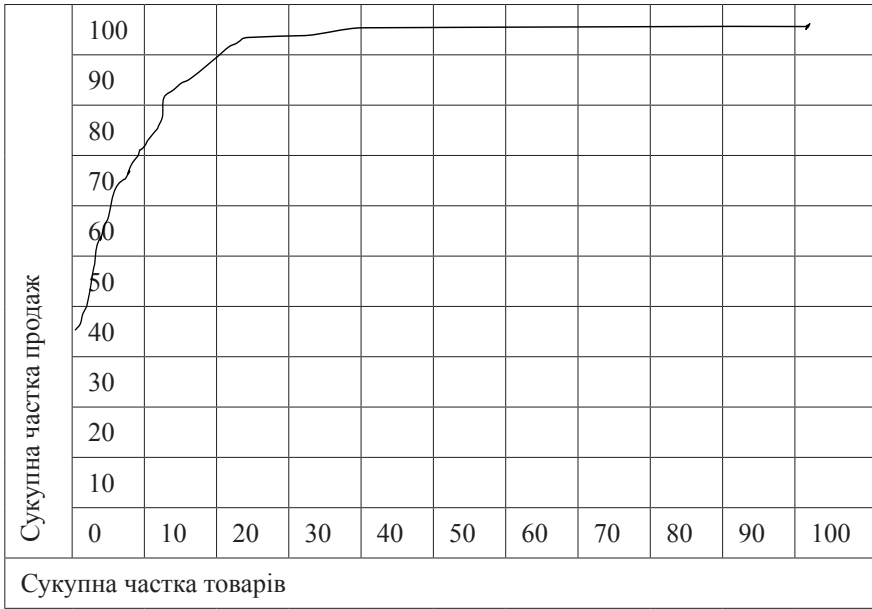


Рис. 8.1. Графік "китова крива"

У керівництва підприємства є широкий вибір заходів, що дозволяють модифікувати «китові криві» і підвищити прибутковість товарних ліній:

— Переоцінка товарів. Деякі компанії не можуть здійснювати переоцінку в силу того, що їхній крупносерійна продукція продається на ринках із твердою конкуренцією, де якість і функціональність товарів практично не відрізняються, а клієнти переходять від одного виробника до іншого в пошуках низької ціни. У таких випадках необхідно здійснювати пошуки інших шляхів прибутковості продукції – змінювати дизайн, замінити одні товари іншими, удосконалювати виробничі процеси. Стратегія визначення ціни товару, що не зіштовхується з твердою конкуренцією на ринку, базується або на стандартних націнках, що додаються до нормативних витрат, або на екстраполяції цін на існуючу аналогічну продукцію. Якщо правильно розподілити витрати між дрібносерійними товарами, то собівартість стандартної продукції знизиться

Ще на початку 1980-х років Майкл Потер помітив, що компанії можуть дотримувати однієї з двох успішних стратегій: або зниження собівартості продукції, або диференціації продукції. Зараз виділяється кілька стратегій диференціації — завоювання провідного місця у виробництві або в обслуговуванні клієнтів. Деякі компанії пропонують товари з високим обсягом випуску, але за маленьку ціну. Інші пропонують продукцію з унікальними функціональними особливостями і максимально якісне обслуговування.

— Заміна товарів. Замість того щоб підвищувати ціни на товари з маленькими обсягами випуску, можна замінити них іншими видами продукції, виробництво яких зв'язаний з маленькими витратами. Переоцінка і заміна товарів взаємно доповнюються. Представники сфери маркетингу і продаж надають клієнтові вибір — він може заплатити більше за товари з точною відповідністю їх вимогам або обмежитися менш відповідними товарами за нижчу ціну. Використовуючи дані диференційованого аналізу витрат, представники відділу маркетингу і продаж можуть правильно проводити переговори з клієнтами, щоб визначити на який компроміс між функціональністю, унікальністю і ціною товару вони погодяться. Деякі представники відділу продаж використовують портативні комп'ютери з встановленими в них системами диференційованого обліку витрат.

— Модифікація товарів. Деякі товари дорого обходяться через недосконалий дизайн. Без диференційованого обліку витрат інженери часто випускають з виду багато аспектів собівартості асортименту товарів, компонентів і складності процесів. Вони проектують товари на основі функціональності і не враховують витрати на виготовлення нових унікальних компонентів. В ідеалі найкращі можливості для удосконалення товару за рахунок дизайну виникають у тому випадку, коли товар проектується попередньо. У рамках диференційованого аналізу витрат виявляються окремі аспекти проектування: дорогі або складні компоненти, високі вимоги до процесів, що не підвищують споживчу цінність і функціональність товару (їх можна модифікувати або взагалі відмовитися).

— Удосконалення виробничих процесів. Традиційний облік собівартості складних товарів базується на зведенні підприємства, де зазначені усі компоненти і складені елементи кінцевого продукту.

На основі такого зведення можна обрати шляхи скорочення собівартості: зниження цін на матеріали; зниження вартості живої роботи; зниження витрат на оснащення. Система диференційованого обліку витрат додає до цього переліку новий документ – список операцій. Дані з переліку операцій, а також аналіз собівартості товарів на основі «китової кривої» стимулюють удосконалення процесу.

— Зміна виробничої політики і стратегії. Перелік операцій ABC і пов'язана з ним класифікація на основі ієрархії витрат забезпечують зв'язок із сучасними технологіями керування виробництвом. Виділяють виробництво багатосерійне і дрібносерійне. Концепція вузькоорієнтованої фабрики рекомендує виробляти багатосерійну продукцію на підприємствах, що пристосовані для ефективного виконання операцій на рівні виробів. Дрібносерійну продукцію з різноманітним асортиментом варто виробляти на підприємствах, де ефективно виконуються серійні і загальногосподарські операції.

— Капіталовкладення у гнучкі виробничі технології. Властивості гнучких виробничих систем та інших інформаційних технологій, таких як комп'ютерний дизайн, автоматизоване проектування і створення програмного забезпечення дозволяють істотно знизити собівартість виконання таких операцій, як переорієнтація виробництва з одного товару на інший, планування робочих прогонів, інспектування, переміщення матеріалів і розробка товарів зі збереженням рівня ефективності.

— Ліквідація товарів. Якщо жоден з вище приведених способів не є економічно обґрунтованим рішенням, то менеджерам доводиться ставити питання про ліквідацію неприбуткових товарів.

8.4. Відносини з клієнтами

Прив'язуючи собівартість операцій до клієнтів та каналів розподілу і постачання, менеджери одержують можливості підвищення прибутковості. До таких можливостей відносяться:

- Захист найбільш прибуткових клієнтів;
- Переоцінка дорогих послуг на основі собівартості обслуговування;

- У разі потреби – призначення знижок для налагодження відносин із клієнтами, обслуговування яких обходиться дешево;
- Передача конкурентам клієнтури, що приносить збитки;
- Прагнення залучити клієнтуру конкурентів, що є прибутковою.

Витрати на продаж, маркетинг, поширення й адміністрування товару (Sales, Marketing, Distribution, Administration – SMDA) відносяться до надзмінних, оскільки зростають швидше від обсягів продаж.

Правило Одного. Коли витрати ростуть пропорційно обсягам продаж або швидше, виникає закономірне питання стосовно розподілу заробітної плати управлінського персоналу між товарами та клієнтами. Це є прикладом загальних корпоративних витрат, які компанія несе незалежно від масштабів виробництва і продаж. А загальні витрати не слід прив'язувати до окремих виробничих одиниць, що використовують даний ресурс. Більшість відділів за винятком офісу виконавчого директора використовують більше одиниці ресурсу: вони включають більше одного продавця, представника по роботі з клієнтами, що керує трудовими ресурсами, охоронця, маркетолога, економіста або фінансового аналітика. Правило Одного говорить, що якщо відділ або категорія ресурсів (наприклад сукупність аналогічних машин) включає більше однієї одиниці ресурсу, то його постачання повинне визначатися попитом на результати роботи відділу, яку не можна виконати за допомогою одиниці ресурсу. Логічною основою витрат повинний бути попит на роботу.

Клієнтурно-орієнтований підхід АВМ. Шведська компанія Kanthal. Витрати на продаж і адміністративні витрати склали 34% від загальних витрат. «Сто років тому на десять ковалів приходився один рахівник, а сьогодні на трьох ковалів приходиться до восьми рахівників».

Фактори: підвищення продуктивності й автоматизація виробництва; ігнорування і підвищення складності адміністративних процедур. Для аналізу витрат додали два нових показники – кількість замовлень на нестандартну продукцію та кількість замовлень.

Компанія дотримувала правила 20/80. Проектна група збрала дані про обсяги прибутків і збитків для кожного окремого замов-

лення. Аналіз показав, що в компанії є кілька прибуткових клієнтів. Багато клієнтів приносили скромний дохід, а деякі приносили значні збитки. На основі китової кривої було виявлено, що 20% клієнтів приносило 225% прибутку, 70% окупали себе, і 10% забирали 125% прибутку. Проте два найбільш невігідних покупці входили в трійку лідерів за обсягами продаж. Аналіз привів до висновку, що великі покупці є або найбільш прибутковими, або найбільш збитковими. Для великого покупця нетипово займати середню позицію в ранжуванні клієнтів на основі прибутковості.

Дані диференційованого обліку допомогли знайти причини збитковості кожного з клієнтів. Так в один клієнта збитковість зв'язана з великою кількістю дрібних замовлень. Компанія не підозрювала, що клієнт перейшов на систему замовлень «точно вчасно» (just in time). При цьому виробник розглядав кожне замовлення як окрему подію і виконував стандартні адміністративні процедури. Щоб не втратити клієнта компанія підключила його до комп'ютерного терміналу, щоб клієнт міг стежити за рівнем товарних запасів і графіком виробництва. Він міг розміщати замовлення, які оброблялися автоматично. Ціни обговорювалися заздалегідь і продавці не повинні були зв'язуватися з клієнтом. Витрати на обслуговування клієнта знижувалися. Це ж стосувалося і клієнта, знижувалися його витрати на розміщення замовлень.

Другий клієнт представляв іншу проблему. Це була велика міжнародна компанія, для якої Kanthal виступала резервним постачальником. Коли клієнтові потрібні були великі обсяги стандартної продукції, він звертався до основного постачальника. Коли він просив в основного постачальника невеликі партії спеціальної продукції, той радив йому звернутися в Kanthal, посилаючись на те, що ця компанія краще обслуговує дрібні замовлення. Якщо конкуренти направляють клієнтів до іншої компанії, значить її система обліку витрат застаріла. Якщо конкурент відсилає своїх клієнтів, значить він знає, що виконання замовлення обійдеться дорого. При цьому конкуренти зберігають свої витрати на низькому рівні.

Компанія запропонувала клієнтові нові розцінки, відповідно до яких великі замовлення обслуговуються з 10% знижкою. На нестандартні замовлення встановлюється націнка 60%.

Відносини з постачальниками і розробка товару.

Не менше 80% витрат визначається на стадії розробки і дизайну товару. Необхідно забезпечити дизайнерів необхідною інформацією про витрати. При традиційній системі витрат ефективність роботи менеджерів по закупівлях оцінюється на основі відхилень закупівельних цін. Якщо ціна вище норми — це несприятливий фактор, якщо навпаки — сприятливий. Зрозумівши як знизити ризик негативних відхилень при закупівлі, менеджери почали купувати матеріали на таких умовах:

- великими партіями, одержуючи оптові знижки;
- у постачальників, що не відрізнялися ідеальною якістю товару, надійністю й ефективністю постачання;
- у віддалених вітчизняних постачальників, що поставляли матеріали по дещо нижчим цінам, якщо вартість перевезень не прив'язувалася до окремих постачань.
- у постачальників із країн з низьким рівнем оплати роботи;
- у постачальників з низьким рівнем накладних витрат, обумовленим недостатніми капіталовкладеннями в нові технології й інформаційні системи;
- у постачальників з обмеженими інженерними і технічними ресурсами.

Такі заходи дозволяють знижувати закупівельні ціни, що використовувалися як показник продуктивності. Проте вони приводили до істотного підвищення витрат на операції в сфері закупівель, а саме: прийом матеріалів, ревізія матеріалів, повернення матеріалів, переміщення матеріалів, складування, списання непридатних матеріалів, списання і переробка продукції через непомічені дефекти матеріалів, замовлення матеріалів, затримка виробництва через запізнення постачань, експедиторський супровід матеріалів для запобігання запізнь при доставці, розробка, проектування і визначення специфікації матеріалів (за допомогою внутрішніх інженерних ресурсів, а не розробників постачальника, оплата матеріалів).

Система третього рівня дозволяє визначити вартість усіх зазначених заходів. На другому рівні вартість цих операцій захована в середині великих статей накладних витрат і розподіляється між това-

рами на основі показника масштабу виробу. Компанії другого рівня не можуть провести розходження між постачальниками і компонентами, продавцями й об'єктами витрат.

Тому при виборі постачальників не можна керуватися винятково ціною. Кращі постачальники забезпечують низьку собівартість, а не ціну. Ідеальний постачальник допомагає компанії уникнути багатьох непродуктивних витрат, поставляючи товари:

- з використанням електронного обміну даних;
- без дефектів;
- без ревізії;
- вчасно;
- безпосередньо на початок виробничого процесу;
- з використанням внутрішніх інженерних ресурсів;
- без оформлення рахунків;
- за допомогою платежів по системі електронного переказу за собу.

Деякі компанії запропонували постачальникам розмістити представників на фабриці. Такий представник відповідає за замовлення і управління потоками сировини і матеріалів. У сфері постачання крім закупівельної ціни з одиницею товару пов'язана обмежена кількість статей витрат. Витрати які пов'язані з замовленням, прийомом, інспектуванням, переміщенням і оплатою матеріалів, відносяться до серії товару. Інші витрати відносяться до цілого виду продукції: вартість проектування і підтримки специфікації окремих матеріалів і компонентів. Відносини з постачальниками пов'язані з новою категорією витрат, що відносяться до продавців і не залежать від кількості й асортименту замовлених товарів. До них відносяться: вартість постійних переговорів між партнерами про нові продукти компанії, вимоги до постачання товарів і виробничих планів, ведення документації про характеристики і продуктивність продавців матеріалів. У компанії може бути багато постачальників і багато витрат, зв'язаних з ними. Тому деякі компанії йдуть по шляху зменшення кількості постачальників.

8.5. Дизайн і проектування товару

Коли дизайнери і розробники товару керуються системою витрат другого рівня, вони приймають необґрунтовані рішення, що приводять до зростання непрямих витрат.

У 1980-х роках Hewlett Packard стикнулася з проблемою запасних частин. Кожного разу при проектуванні нового пристрою інженери склали новий перелік компонентів. Дизайнери не зауважували можливості економії засобів за рахунок використання стандартних деталей. Як тільки компанія створила систему диференційованого обліку витрат вони помітили високі витрати зв'язані з замовленням і утриманням великої кількості компонентів.

Інша компанія з виробництва консервованих супів використовувала 17 видів нарізаної моркви. Після проведення диференційованого обліку витрат знайшли високу собівартість розміщення замовлень, переробки, транспортування, складування і відслідковування 17 різновидів нарізки. Компанія скоротила кількість нарізки до 7. При цьому функціональні і споживчі властивості готового продукту не змінилися.

Показники собівартості операцій у сфері дизайну: Щоб визначити показники, на які варто орієнтуватися при проектуванні товару, необхідно знайти компроміс між двома важливими задачами: 1) надати точну інформацію про економічні характеристики виробництва і собівартість послуг; 2) надати інформацію розроблювачам товару, яку б вони змогли зрозуміти і використовувати при проектуванні.

Наприклад, при виробництві електронних схем можна використовувати два альтернативних фактори собівартості операцій – час монтажу і кількість монтажних процедур. Більшості інженерів легше зрозуміти такий показник як кількість монтажних процедур, а не час монтажу. Оскільки монтажних процедур стільки, скільки елементів у конструкції схеми.

При традиційній системі обліку витрат акцент робиться на зниженні собівартості через вартість сировини. При цьому розробники починають розширювати кількість компонентів у пошуках ефективного варіанту для кожного конструкторського рішення, а відділ закупівель – шукати серед великої кількості продавців найдешевшу си-

ровину. Це приводить до того, що компаніям необхідно працювати з великою кількістю компонентів і постачальників.

Щоб вийти з даної ситуації, деякі компанії обрали новий фактор витрат – кількість різних шифрів запасних частин. Це є стимулом для інженерів для застосування стандартних компонентів.

Японські виробники знайшли істотний вплив ідеального дизайну продукції на виробничі витрати. Японські компанії використовують цільовий облік витрат щоб змусити розробників відбирати моделі, що можуть вироблятися з найменшими витратами. В основі цільового обліку витрат лежить принцип: ціна продажу майбутнього товару визначається на ринку; відніміть від цієї ціни прибуток, що ви хочете одержати; одержите цільовий рівень витрат на виробництво товару.

При цільовому обліку витрат собівартість нової продукції не є результатом розробки товару — вона є одним з вихідних показників при проектуванні.

Японські процедури цільового обліку витрат зосереджені на економії матеріалу, часу і збирання, живої і машинної роботи – показників собівартості виробу, що широко представлені в традиційних системах другого рівня. Тобто цільовий облік витрат може здійснюватися й у рамках систем другого рівня. При інтеграції диференційованого і цільового керування витратами в компанії з'являється можливість для розробки товарів з низькою собівартістю.

Цільове керування витратами:

1) Керування витратами під впливом ринку

Процес керування витратами під впливом ринку (market-driven costing) починається з визначення цільового рівня ціни продажу – прогнозованої ціни при запуску на ринку. Ця ціна повинна відображати цінність товару в очах клієнтури, його очікувану функціональність, ціну продажу конкуруючої продукції і стратегічних планів, що фірма має стосовно даного товару.

У процесі цільового обліку витрат фірми здійснюють доскональний аналіз ринку. Наступним кроком є визначення цільового обсягу прибутку. У випадку продуктів, що приходять на зміну попереднім поколінням товарів, прибуток, як правило, буде дорівнювати попередньому обсягові засобу, що приносила продукція. Але ця величина прибутку може коригуватися під впливом двох додаткових факто-

рів – нестандартні витрати на початковому етапі (дослідження, розвиток) або на кінцевому етапі (переробка, вивіз) життєвого циклу товару; нові цільові рівні доходу, що повинна принести товарна лінія.

На заключному етапі керівництво компанії підраховує припустимий рівень витрат, віднімаючи цільовий рівень прибутку від заданої ціни реалізації. Припустимі витрати – це собівартість по якій повинна вироблятися продукція, щоб принести очікуваний прибуток у процесі продажу за цільовою ціною. Припустима собівартість відрізняється від цільової. Оскільки процес ринкового планування витрат також повинний враховувати можливості фірми і її постачальників. У такий спосіб ніхто не гарантує що фірма спроектує товар, собівартість якого дорівнює припустимому рівневі. Задача наступного етапу – визначити реальний цільовий рівень витрат.

2) Цільове керування витратами на рівні товару

Даний процес починається з поточної собівартості продукції. Це собівартість, при якій фірма могла б запустити виробництво товару на даний момент, не удосконалюючи дизайн і виробничі процеси. Розходження між поточною і припустимою собівартістю надає проектній групі оцінку можливого скорочення витрат, що необхідне для досягнення припустимого рівня.

Проблема скорочення витрат ділиться на дві частини:

1) та, що можна виконати – рівень зниження витрат, якого можна досягти на стадії розробки товару. Для досягнення цієї мети істотну роль грають три методики розробки: вартісне проектування; структуризація функцій якості; дизайн для виготовлення. Якщо цільові витрати на рівні товару визначені правильно і три інженерних стратегії ефективно застосовуються, то ціль досягається за 80% запланованого часу;

2) складена, яку неможливо виконати – стратегічне зниження собівартості. Вимоги стратегічного зниження собівартості показують, наскільки конкурентоздатною є фірма.

Головне правило цільового керування витратами – цільовий рівень не можна перевищувати. Навіть якщо інженери знайдуть спосіб підвищити функціональність товару, вони зможуть впровадити новий підхід тільки в тому випадку, якщо зможуть компенсувати додаткові витрати, пов'язані з цим. Виключення можливе коли розши-

рення функціональності дозволяю підвищити цільовий рівень ціни продажу на відповідну величину.

3) Цільове керування витратами на рівні компонентів

Конструктори визначають цільовий рівень собівартості для кожного майбутнього товару. Цільові витрати на рівні компонентів визначають ціни продажу для постачальників. У такий спосіб за допомогою цільового обліку витрат на рівні компонентів фірма переносить тиск із боку конкурентів на плечі постачальників.

При визначенні цільового рівня собівартості компонентів, товари розбиваються на сукупність основних функціональних складових. Основні складові відображають важливі експлуатаційні якості. Головний інженер задає цільовий рівень собівартості основних функціональних елементів. Після визначення цільової собівартості основних функціональних елементів, група проектування кожної складової повинна шукати способи, що дозволяють вкласти в заданий обсяг при розробці. Група розбиває функціональний елемент на деталі, а потім розподіляє його собівартість між компонентами. Сумарна собівартість важливих функціональних елементів повинна дорівнювати цільовій собівартості товару (без обліку витрат на збирання і непрямі виробничі витрати).

4) Цільове керування витратами каналу

Один з ефективних способів підвищення ефективності каналу постачання — використання цільового керування витратами на рівні каналу. Системи цільового керування витратами є канальними, коли вихід системи цільового обліку витрат покупця стає входом аналогічної системи постачальника. Цільові витрати покупця на рівні компонентів визначають цільовий рівень ціни продажу для постачальника. Якщо постачальники також використовують цільовий облік витрат, то має місце взаємозв'язок по всім каналам постачання.

Завдання для контролю знань до розділу 8

Контрольні запитання:

1. Розкрийте поняття «операційно-орієнтований менеджмент».
2. Для яких цілей використовується операційно-орієнтований менеджмент?

3. Які заходи дозволяють підвищувати прибутковість товарних ліній?
4. Опишіть клієнтурно-орієнтований підхід АВМ.
5. У чому полягає процес керування витратами під впливом ринку?
6. Опишіть цільове керування витратами на рівні товару.
7. Опишіть цільове керування витратами на рівні компонентів.
8. Яким чином відбувається цільове керування витратами на рівні каналу?

Тести для самоконтролю одержаних знань:

1. **Для яких цілей використовується операційно-орієнтований менеджмент?**
 - а) розвиток виробничих аспектів;
 - б) обґрунтування витрат;
 - в) відстеження позитивних результатів;
 - г) усе вищезазначене.
2. **По яких питаннях передбачає прийняття рішень стратегічний операційно-орієнтоване управління діяльністю?**
 - а) відносини з клієнтами та постачальниками;
 - б) товарний асортимент і ціни на продукцію;
 - в) дизайн і розробка товару;
 - г) усе вищезазначене.
3. **Яка можливість удосконалення операції при високій інтегрованій оцінці ефективності?**
 - а) до 5%;
 - б) 5-15%;
 - в) 15-25%.
4. **Яка можливість удосконалення операції при помірній інтегрованій оцінці ефективності?**
 - а) до 5%;
 - б) 5-15%;
 - в) 15-25%.
5. **Яка можливість удосконалення операції при середній інтегрованій оцінці ефективності?**
 - а) 15-25%;
 - б) 5-15%;
 - в) 25-50%.

- 6. Яка можливість удосконалення операції при низькій інтегрованій оцінці ефективності?**
- а) 5-15%;
 - б) 15-25%;
 - в) 25-50%.
- 7. Яка можливість удосконалення операції при край низькій інтегрованій оцінці ефективності?**
- а) 15-25%;
 - б) 25-50%;
 - в) 50-100%.
- 8. Які заходи дозволяють підвищувати прибутковість товарних ліній?**
- а) переоцінка товарів, заміна товарів, модифікація товарів;
 - б) удосконалення виробничих процесів, зміна виробничої політики і стратегії;
 - в) капіталовкладення в гнучкі виробничі технології, ліквідація товарів;
 - г) усі відповіді вірні.

СЛОВНИК

«Absorption costing» (стандарт-костинг або «абсорпшен-костинг») – метод калькулювання собівартості продукції з розподілом всіх витрат між реалізованою продукцією та залишками продукції на складі.

«Direct costing» («директ-костинг») – метод калькулювання собівартості продукції, при якому всі витрати розподіляються на постійні та перемінні. Постійні витрати повністю відносяться на реалізовану продукцію.

«Верибл-костинг» – за цим методом у центрах відповідальності контролюються лише змінні витрати, оскільки постійні покриваються за рахунок маржинального доходу – різниці між виручкою від реалізації продукції та змінними виробничими витратами.

«Корисна» або «функціональна» вартість (use value) – вартість мінімальних витрат виробництва, необхідних для того, щоб виріб виконував свої функції.

«Оціночна вартість» (esteem value) – вартість, пов'язана із зовнішнім оформленням, зручністю експлуатації і іншими якістьми, які спонукають покупця віддавати перевагу саме цьому виробу.

Design to Cost (проекування згідно заданої вартості) має мету вивчення нового виробу, вартість якого обмежена згори попередньо заданою величиною (аналог Target costing).

Design to Life Cycle Cost (проекування згідно витрат за термін служби виробу) являє собою розширений попередній метод та враховує у вартості виробу експлуатаційні витрати та витрати на обслуговування та ремонт протягом всього терміну служби виробу.

FAST (Functional Analysis System Technique – методика систематизованого аналізу функцій) була запропонована з метою більшої формалізації процесу аналізу функцій. Ним були введені поняття функцій більш високого та більш низького рівня.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – технологія аналізу можливості виникнення і впливу дефектів на споживача.

Lean production (бережливе виробництво) – логістична концепція менеджменту, яка заснована на оптимізації бізнес-процесів з максимальною орієнтацією на ринок та з врахуванням мотивації кожного працівника.

QFD (Quality Function Deployment — розгортання функцій якості (РФЯ)) – експертний метод, що використовує табличний метод представлення даних.

Value Engineering (проективання вартості) – методичний підхід щодо виявлення та усунення непотрібних витрат при збереженні та безперебійному функціонуванні необхідних функцій.

Value Research (дослідження вартості) – вивчення нового виробу при умові використання нової технології та нових засобів виробництва.

ABC-ABB-ABM – методологія обробки економічної інформації і управління на основі видів діяльності.

Автономні витрати на функції – витрати на об'єкт, що виконує тільки одну цю функцію, не беручи участь у виконанні інших функцій (наприклад, бюро нормування серійних замовлень у відділі головного металурга заводу).

Аналіз – метод дослідження, за допомогою якого ціле розчленовується на складові частини.

Бенчмаркінг – підхід до планування діяльності компанії, що припускає безперервний процес оцінки рівня продукції, послуг і методів роботи, що відкриває, вивчає та оцінює усе краще в інших організаціях з метою використання отриманих знань у роботі своєї організації.

Вартість – це конкретні витрати часу і засобів на створення і функціонування об'єкта (носія).

Вартість фактичних витрат виробництва (cost value) – фактична вартість робочої сили, матеріалів і накладних витрат, що витрачаються на виготовлення виробу.

Гранично припустимі витрати – це частина витрат, що відповідає вагомості функції для об'єкту з урахуванням складності і якості її виконання.

Ефект Макса Рінгельмана – середній груповий внесок при сумісній роботі не співпадає з сумою середніх продуктивностей всіх взятих разом окремих членів групи.

Ефект соціальної фасилітації (посилення домінантних реакцій в присутності інших) – присутність інших людей є гарним стимулом та призводить до позитивних результатів. Відкриття даного ефекту належить Норману Триплетту в 1897 р.)

Загальноекономічний аналіз здійснюється на підприємстві і в його підрозділах з метою оцінки господарської діяльності, виявлення основних напрямків і тенденцій розвитку, способів підвищення ефективності використання наявних ресурсів і якості роботи.

Кайцен (Kaizen costing) – японський термін, який означає постійне удосконалення – постановку і досягнення більш високих цілей.

Менеджмент АВМ (ABM — Activity based management) – це цілісний комплекс заходів, які можна здійснити на основі уточнених даних, отриманих в ході диференційованого обліку витрат.

Метод елементо-коефіцієнтів – це метод укрупненої оцінки собівартості на стадії проектування об'єкта, що враховує складність реалізації головних елементів об'єкта на основі елементо-коефіцієнтів.

Метод калькулювання – відображенням розподілу витрат підприємства за встановленими статтями калькуляції для визначення собівартості певних видів або груп продукції

Метод обліку витрат – сукупність способів відображення, групування та систематизації інформації про витрати, які виникли у процесі досягнення поставлених цілей та забезпечують досягнення поставленої мети.

Метод оцінки собівартості на основі математичних моделей (регресійних, кореляційних і т.д.) передбачає використання заздалегідь установлених (шляхом математичної обробки статистичних даних) моделей залежностей собівартості від різних характеристик об'єкта.

Метод структурної аналогії – заснований на розчленуванні собівартості по елементах витрат і визначенні їхніх часток.

Методи активізації творчого мислення у ФВА: морфологічний аналіз, теорія рішення винахідницьких задач (ТРВЗ), мозковий штурм, метод контрольних питань та ін.

Мінімально необхідні витрати – витрати, при яких функція об'єкта виконується.

Нормативний метод обліку витрат полягає в тому, що витрати на виробництво списуються за нормами з врахуванням відхилень і змін норм.

Носії функцій (об'єкти) – матеріальні системи, об'єкти, виробни, окремі конструктивні, технологічні, виробничі й інші елементи або

їхні сукупності, що беруть участь у реалізації функцій, тобто у виконанні визначених дій або прояві властивостей.

Об'єкт ФВА – виріб, технологічний процес, організаційна структура, метод управління, тобто будь-яке інженерно-економічне рішення, яке потребує витрат ресурсів і передбачає багатоваріантність здійснення.

Предмет ФВА – сукупність функцій досліджуваного об'єкта і витрати на їх забезпечення.

Псевдоприбуткові центри забезпечують удосконалення витратно-орієнтованих систем кайцен в сфері мотивації, розширення повноважень персоналу, інформаційної підтримки нових ініціатив та інвестиційних пропозицій.

Система Caterpillar передбачає наявність таких центрів відповідальності: 1) центри витрат на логістику (закупка, прийом, зберігання та перевезення матеріальних цінностей); 2) центри витрат машинної праці (автоматизовані станки, цехи та станції); 3) центри витрат на збирання, де відбувається збирання, тестування, фарбування та відправка товарів.

Система GPK поєднує у собі два принципи: 1) центри відповідальності (калькулювання) є суб'єктами планування та обліку витрат та собівартості; 2) проведення чіткої межі між фіксованими та перемінними витратами навіть у тому випадку, коли частка перемінних витрат дуже мала.

Система диференційованого (операційно-орієнтованого) обліку витрат (ABC — activity based costing) з'явилася з метою забезпечення потреб у точній інформації про вартість ресурсів, які необхідні для виготовлення окремих товарів, послуг, обслуговування клієнтів.

Система KANBAN – різновид системи «just-in-time», яка забезпечує організацію безперервного матеріального потоку при відсутності запасів: виробничі запаси подаються невеликими партіями безпосередньо в необхідні точки виробничого циклу, минаючи складські приміщення, а готова продукція одразу відвантажується покупцям.

Система кайцен – система, яка використовує значний масив нефінансової інформації з метою покращення якості процесів та скорочення виробничих циклів.

Системний підхід полягає в тому, що потрібне дослідження об'єкта, з одного боку, як єдиного цілого або як системи, що включає в себе інші складені елементи, що перебувають у взаємодії, а з іншого боку — як частини іншої системи більш високого рівня, у якій аналізований об'єкт перебуває з іншими підсистемами в певних взаєминах.

Споживна вартість – кількісне визначення функцій, яке дозволяє скласти однакові, в якісному відношенні, споживчі властивості і їх сукупність.

Статистико-економічний аналіз здійснюється на підставі статистичної звітності підприємств з метою вивчення масових явищ, оцінки загального стану економіки, виявлення тенденцій розвитку.

Структурна модель (СМ) – виявлення конструктивно-технологічних або організаційних елементів системи, тобто її реальної структури.

Техніко-економічний аналіз – внутрішньогосподарський аналіз, метою якого є оцінка господарської діяльності, виявлення причинних взаємозв'язків і взаємодії різних факторів техніки та економіки, резервів виробництва, опрацювання заходів для раціоналізації використання ресурсів.

Технологія розгортання функцій якості (QFD — Quality Function Deployment) – технологія проектування виробів і процесів, що дозволяють перетворювати побажання споживачів у технічні вимоги до виробів і параметрів процесів їх виробництва.

Умовно-природні витрати на функції – це частина приросту витрат на об'єкт, що обумовлюється даною функцією, якщо вона додається до інших, уже виконаних.

Фінансово-економічний аналіз здійснюється з метою зовнішнього аналізу діяльності підприємств на підставі квартальної і річної звітності на основі фінансових результатів.

Функції технічного об'єкту або системи – прояв властивостей матеріального об'єкту, що полягає в його дії (або протидії) із зміни стану інших матеріальних об'єктів.

Функціональна модель (ФМ) – структура системи без прив'язки до яких-небудь матеріальних носіїв (вузлів, блоків, деталей виробів,

операцій, технологічних або виробничих процесів, підрозділів підприємств і об'єднань).

Функціональна організованість – комплексна характеристика об'єкта, що відбиває ступінь його досконалості з погляду задоволення чотирьох основних принципів: актуалізації функцій, їхнього зосередження, сумісності й гнучкості.

Функціонально необхідні витрати – мінімально можливі витрати на реалізацію комплексу функцій об'єкта при дотриманні заданих вимог споживачів (параметрів якості) в умовах виробництва, експлуатації, і дотримання організаційно-технічного рівня, що відповідає вимогам міжнародного ринку.

Функціонально-вартісний аналіз – це метод системного дослідження функцій об'єкта (виробу, процесу, структури), спрямований на мінімізацію витрат у сферах проектування, виробництва та експлуатації об'єкта при збереженні його якості та корисності

Функціонально-структурна модель (ФСМ) будується на основі поєднання структурної і функціональної моделей.

Функціонально-фізичний аналіз — вид функціонального аналізу, метою якого є аналіз фізичних принципів дії, технічних і фізичних протиріч в технічних об'єктах (ТО) для того, щоб оцінити якість прийнятих технічних рішень і запропонувати нові технічні рішення.

Функція – це зовнішній прояв властивостей об'єкту в даній системі відносин, тобто в певній, конкретній передбачуваній або такій, що склалася в певній обстановці.

Часткові витрати на функції – це частина витрат на об'єкт, віднесена на дану функцію пропорційно ступеня задоволення обраній ознаці розподілу (наприклад, фізичному обсягові носіїв у складі об'єкта).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Филатов В.И. Профессия — поиск нового (Функционально-стоимостной анализ и теория решения изобретательских задач как система выявления резервов экономии). — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1985. — 196 с.
2. Атаманов Д.Ю. Распределение затрат при калькуляции себестоимости традиционным и операционно-ориентированным методом / Д.Ю. Атаманов // Маркетинг в России и за рубежом. — 2003. — №3. — С. 3-18.
3. Атамас П.Й. Управлінський облік: 2-ге вид. Навчальний посібник — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 440 с.
4. Афанасьев А.А. Определение себестоимости методом Activity based costing / А.А. Афанасьев // Финансовый директор. 2003. — № 7. — С. 23-26.
5. Баканов М.И. Теория экономического анализа: учебник / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. — М. : Финансы и статистика, 2000. — 416 с.
6. Барышников А.А., Кузьмин А.М. Стоимостной инжиниринг: еще один подход к управлению стоимостью // Оборудование: рынок, предложение, цены». — 2001. — № 7. — С. 84-85.
7. Бриль А.Р. Функционально-стоимостный анализ в экономических расчетах / А.Р. Бриль. — Л. : ЛГУ, 1989. — 148 с.
8. Бримсон Д. Процессно-ориентированное бюджетирование. Внедрение нового инструмента управления стоимостью компании / Д. Бримсон, Д. Антос. — М. : Вершина, 2007. — 336 с.
9. Велленройтер Х. Функционально-стоимостной анализ в революции производства : сокр. пер. с нем. / Х. Велленройтер. — М. : Экономика, 1984. — 111 с.
10. Влчек Р. Функционально-стоимостной анализ в управлении: научное издание / Р. Влчек; [перевод с чешского]. — М. : Экономика, 1986. — 176 с.
11. Герасимов В.М., Калиш В.С., Карпунин М.Г., Кузьмин А.М., Литвин С.С. Основные положения методики проведения функционально-стоимостного анализа: Методические рекомендации. — М.: Информ-ФСА, 1991. — 40 с.
12. Гордашникова О.Ю. Функционально-стоимостной анализ качества продукции и управления маркетингом на предприятии : монография / О.Ю. Гордашникова. — М. : Альфа-Пресс, 2006. — 87 с.
13. Грамп Е.А. Применение функционально-стоимостного анализа в электротехнической промышленности Англии. —

- Электротехническая промышленность. Сер. Общепромышленные вопросы, 1970, № 357.
14. Грамп Е.А. Функционально-стоимостной анализ и его использование в промышленности зарубежных стран. — М.: Информэлектро, 1971.
 15. Грамп Е.А. Организация служб функционально-стоимостного анализа в промышленных фирмах США. — М.: Информэлектро, 1971.
 16. Гринева В.Н. Функционально-стоимостный анализ в подготовке производства новой техники / В. Н. Гринева. — Харьков : Высшая школа, 1989. — 143 с. — ISBN 5-11-000715-2.
 17. Гулинский Я.П. Функционально-стоимостной анализ : Методика. Организация. Распространение / Я.П. Гулинский, Е.П. Крыжановская, Г. Н. Сковородецкая. — М. : ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1979. -65 с.
 18. Дойль, П. Маркетинг, ориентированный на стоимость [Текст] / пер. с англ. под. ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2001. - 480 с.
 19. Ерухимович И.Л. Ценообразование: Учеб-метод. пособие. — 3-е изд., стереотип. — К.: МАУП, 2003. — 108 с
 20. Каплан Р. Функционально-стоимостной анализ : практическое применение / Р. Каплан, Р. Купер. — Москва : Вильямс, 2008. — 352с.
 21. Кардаш В.Я. Товарна інноваційна політика: підручник / В.Я. Кардаш, І.А. Павленко, О.К. Шафалюк. — К. : КНЕУ, 2002. — 266 с.
 22. Карпунин М. Г. Основы функционально-стоимостного анализа / М. Г. Карпунин, Б. И. Майданчик. — М.: Энергия, 1980. – 175с.
 23. Карпунин М.Г. Практика проведения функционально-стоимостного анализа в электротехнической промышленности / под ред. М.Г. Карпунина. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 287 с.
 24. Кибанов А.Я. Управление машиностроительным предприятием на основе функционально-стоимостного анализа / А.Я. Кибанов. — М. : Машиностроение, 1991. — 155 с.
 25. Кузьмин А.М., Барышников А.А., Кузьмина Е.А. Функциональный анализ: выявление, определение и классификация функций // Машиностроитель. — 2001. — № 9. — С. 33-39.
 26. Кузьмина Е. А. Функционально-стоимостный анализ. Экскурсы в историю / Е. А. Кузьмина, А. М. Кузьмин / Методы менеджмента качества. – 2002. — № 7. – С.34-40.
 27. Кунц Г., О’Доннел С. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций [Текст] / пер. с англ. – М.: Прогресс, 1981. – Т. 1. – 495 с.

28. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу : навч. посіб. / Г. І. Купалова. — К. : Знання, 2008. — 639 с. — ISBN 978-966-346-497-8.
29. Литвин З.Б. Функціонально-вартісний аналіз: навчальний посібник / З.Б. Литвин. – Тернопіль: Економічна думка, 2007. – 130 с.
30. Лукасевич И.Я. Имитационное моделирование инвестиционных рисков. Корпоративный менеджмент / И.Я. Лукасевич. – М.: Эксмо, 2007. — 208 с.
31. Магиденко А.С. Функціонально-стоимостный анализ технических решений : учеб. пособие / А. С. Магиденко. – Рига : РПИ, 1987. – 129 с.
32. Марков Ю.Г. Функціональный подход в современном научном познании [Текст]. - Новосибирск: Изд-во «Наука», 1982. – 255 с.
33. Моисеева Н.К. Основы теории и практики функционально-стоимостного анализа / Н. К. Моисеева, М. Г. Карпунин. — Москва : Высшая школа, 1988. — 191 с.
34. Моисеева Н.К. Функціонально-стоимостной анализ в машиностроении / Н. К. Моисеева. — Москва : Машиностроение, 1987. — 318 с.
35. Надтока Т.Б., Виноградов А.Г. Функціонально-стоимостной анализ: Уч. пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2007. – 132 с.
36. Панков В. А. Функціонально-стоимостной анализ — ключ к эффективности. Практика проведения и развития функционально-стоимостного анализа промышленных объектов и производящих систем (из опыта ЗАО «НКМЗ») / Панков В. А.; [монография]. — К.: Наук. Світ, 2003.-138с.
37. Панков В.А. Функціонально-стоимостный анализ технических и организационно-экономических систем / В.А. Панков, С.В. Ковалевский, А.П. Бышев. — Донецк : «Новый мир», 2005. – 257 с.
38. Пашин В. П. Методические указания к применению функционально-стоимостного анализа на этапе технической подготовки производства электронных устройств и приборов в курсовых и дипломных проектах. / В.П. Пашин. — К.: КПИ, 1984. — 87 с.
39. Рыжова В.В. ФСА в решении управленческих задач по сокращению издержек / В.В. Рыжова . — М.: Эксмо, 2009. – 240 с.
40. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – Мн.: ООО «Новое знание», 2002. – 688 с.
41. Скворцов Н.Н. Организация функционально-стоимостного анализа на машиностроительных предприятиях / Н.Н. Скворцов, Л.Н. Омельченко. – Киев: Техника, 1987. – 110 с.

42. Слюсарчук Л. Вплив класифікації затрат на прийняття управлінських рішень / Л. Слюсарчук // Облік і фінанси АПК. – 2006. – № 6. – С. 102–106.
43. Техническое творчество: теория, методология, практика. Энциклопедический словарь-справочник / Под ред. А.И. Половинкина, В.В. Попова. — М.: НПО «Информ-система», 1995. — 408 с.
44. Чигринська О.С. Теорія економічного аналізу : навч. посібник / О.С. Чигринська, Т.М. Власюк . – К. : Центр навч. л-ри, 2006 . – 232 с.
45. Шевчук Д.А. Ценообразование. Учебное пособие. – М.: ГроссМедиа: РОСБУХ, 2008.
46. Эберт Х., Томас К. Анализ затрат на основе потребительной стоимости (новые методы рационализации). — М.: Экономика, 1975. — 190 с.б.

ДОДАТКИ

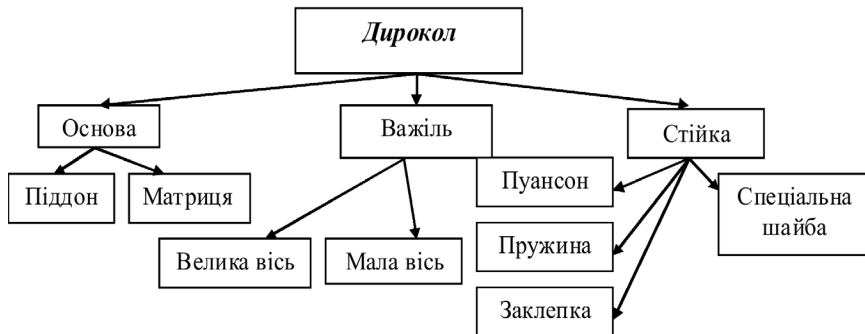
Додаток А

Структурно-елементна модель (СЕМ) об'єкта дослідження**Завдання:**

1. Побудувати структурну модель дироколу.
2. Побудувати структурно-елементну модель дироколу з вартісною характеристикою (в % до собівартості).
3. Побудувати функціональну модель дироколу.
4. Визначити головну, основні та допоміжні функції, на основі них побудувати матрицю функцій дироколу.

Розв'язання

Для з'ясування складу виробу розробляється структурно-елементна модель (СЕМ) шляхом розчленування об'єкта на складальні одиниці, деталі, конструкторські елементи. Джерелом інформації для побудови СЕМ є робочі креслення і специфікації на виріб та його деталі. Побудуємо структурну модель дироколу (рис. 1). Вона відображає склад і форми взаємозв'язку його елементів.

**Рис. 1.** Структурна модель дироколу

На основі наведеної структурної моделі та даних фінансової звітності побудуємо структурно-елементну модель дироколу з вартісною характеристикою (рис. 2).

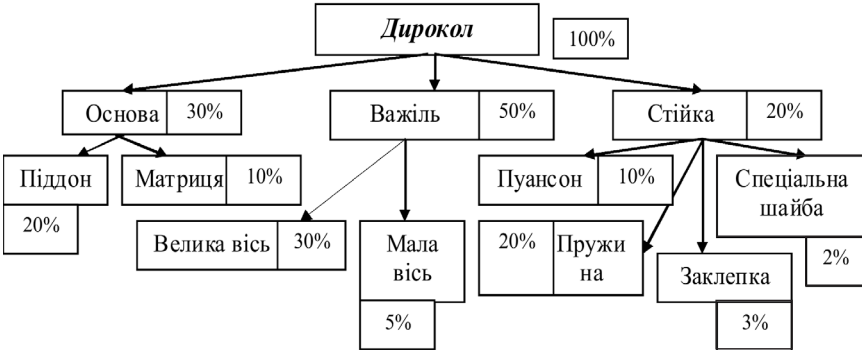


Рис. 2. Структурно-елементна модель дироколу з вартісною характеристикою (в % до собівартості)

При поведенні функціонально-вартісного аналізу складних систем допускається обмеження процесу визначення функцій тільки тими збірними одиницями і деталями на які припадає найбільша питома вага виробничих витрат. Але при цьому не можна втрачати цілісність виробу що аналізується.

З метою впорядкування сформульованих функцій будують функціональну модель. На стадії вдосконалення виробів функціональна модель повинна бути пов'язана із реальною конструкцією.

Функціональна модель будується декількома рівнями. На першому рівні розташовані зовнішні функції (головна функція) об'єкта дослідження. Вони виконуються виробом в цілому. На другому рівні – основні функції. На третьому рівні та четвертому розташовані допоміжні функції об'єкта дослідження (рис. 3).

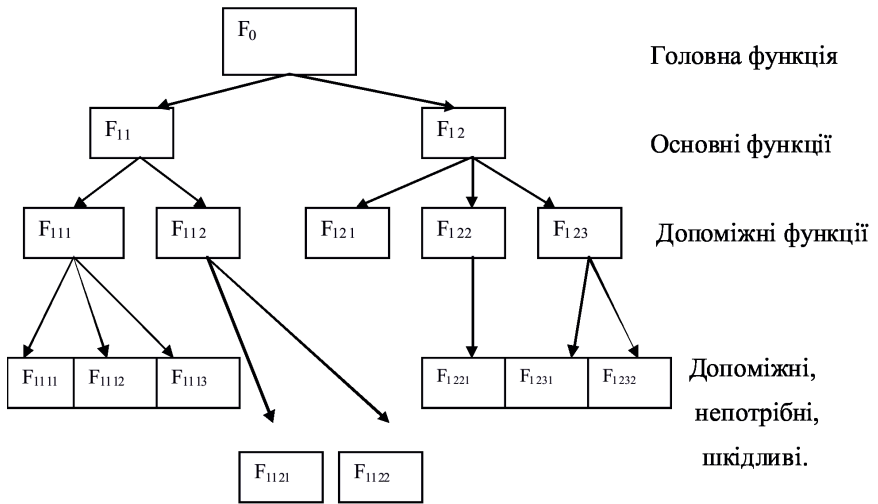


Рис. 3. Функціональна модель виробу

Основною умовою при оцінці значення функції, що мають загальну вершину на вищому рівні функціональної моделі є рівність:

$$\sum_{i=1}^n a_j = 1, \quad (1)$$

де a_j – значення j -ї функції;

$i=1 \dots n$ – кількість функцій даного рівня, мають загальну вершину вищого рівня.

Значення a_j — проставляють на функціональній моделі поряд з найменуванням функції.

Враховуючи багатоступеневу структуру функціональної моделі, значення функції будь-якого рівня (R_{Fij}) для виробу в цілому рекомендується визначати за допомогою формули:

$$R_{Fij} = \prod_{I=1}^G a_{Fij} \quad \text{при } 0 < a_{Fij} < 1, \quad (2)$$

де a_{Fij} – значення i -ї функції j -го рівня;

G – кількість рівнів функціональної моделі.

Визначення значень функцій дироколу показано у функціональній моделі (рис. 4). Цифрами в правому верхньому куті позначається значення функції по відношенню до значення функції вищого рівня. Спочатку визначається значення головної і основних функцій, виходячи із їх ролі у забезпеченні потреби виробу. Потім визначають значення основних функцій, виходячи з ролі реалізації головної та допоміжних функцій.

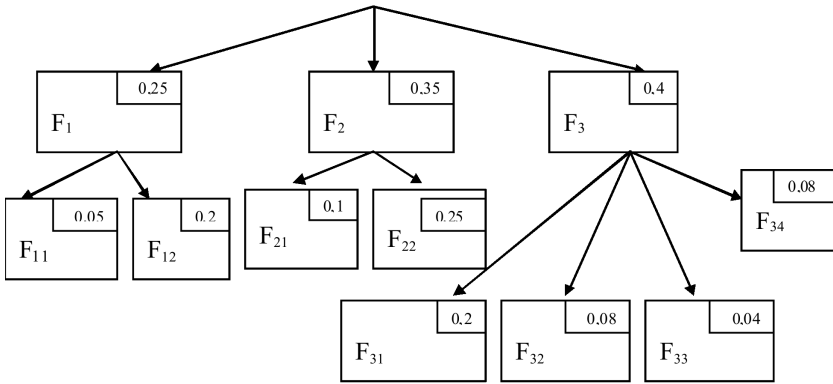


Рис. 4. Функціональна модель дироколу

Розглянемо визначення значень функцій дироколу в функціональній моделі (рис. 4). Спочатку визначається значення головної і основних функцій, виходячи із їх ролі забезпеченості потреби виробу. Сума основних функцій (F_1, F_2, F_3) дорівнює одиниці і дорівнює значенні головної функції (F_0). Сума значень допоміжних функцій (F_{11}, F_{12}) дорівнює значенню функції (F_1). Так, функція $F_1 = 0,25$, а її складові $F_{11} = 0,05$ і $F_{12} = 0,20$. Отже, маємо:

$$F_{11} + F_{12} = F_1; \quad 0,05 + 0,20 = 0,25.$$

Сума значень F_{21}, F_{22} дорівнює сумі значення F_2 , тобто:

$$F_{21} + F_{22} = F_2; \quad 0,10 + 0,25 = 0,35.$$

Відповідно, якщо $F_{31}=0,2$; $F_{32} = 0,08$; $F_{33} = 0,04$; $F_{34} = 0,08$,

а $F_3 = 0,4$, то маємо вираз:

$$F_{31} + F_{32} + F_{33} + F_{34} = F_3; \quad 0,2 + 0,08 + 0,04 + 0,08 = 0,4.$$

Значення головної функції дорівнює одиниці ($F_0 = 1$), отже:

$$F_1 + F_2 + F_3 = F_0; \quad 0,25 + 0,35 + 0,4 = 1.$$

Далі складемо матрицю функцій дириколу (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця функцій дириколу

Вузли і деталі	Найменування функції		Вид функції
	Дієслово	іменник	
Дирикол	пробиває	отвір	Головна
Основа F1	забезпечує	стійкість	Основна
Матриця F11	створює	форму отвору	Допоміжна
Піддон F12	збирає	відходи	Допоміжна
Важіль F2	забезпечує	силу	Допоміжна
Вісь велика F21	передає	силу	Допоміжна
Вісь мала F22	закріплює	ричав	Допоміжна
Стійка F3	кріпить	механізм пробивки	Основна
Пуансон (F31 металева конструкція)	продавлює	(дірку) отвір	Допоміжна
Пружина F32	продавлює	пуансон	Допоміжна
Пружина F32'		для натиску	Не потрібна
Заклепки F33	кріплять	стійку	Не потрібна
Шайба спеціальна F34	утримує	пружину	Допоміжна

Аналіз функцій показав, що найбільш вагомими є функції F21, F22 і F11.

Додаток Б

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАЛИШКІВ ТОВАРНИХ ЗАПАСІВ НА СКЛАДІ

Завдання:

На основі вихідних даних (табл. 1) необхідно:

1. Визначити об'єкт аналізу та параметр, по якому буде проводитися аналіз.
2. Згрупувати об'єкти аналізу в порядку зменшення значення параметру.
3. Розрахувати частку параметра від загальної суми параметрів обраних об'єктів.
4. Розрахувати цю частку с накопичувальним підсумком (для зручності визначення меж для груп АВС).
5. Присвоїти значення груп обраним об'єктам.
6. Зробити висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані

Код товару	Найменування товару	Середній товарний запас, шт.	Обсяг браку, грн.	Частка у відвантажені, %
1	Товар 1	33	3000	10
2	Товар 2	13	3000	20
3	Товар 3	2	1000	3
4	Товар 4	9	1000	8
5	Товар 5	16	4000	18
6	Товар 6	39	2000	4
7	Товар 7	10	2000	6
8	Товар 8	7	2000	4
9	Товар 9	3	1000	4
10	Товар 10	14	5000	23

Розв'язання

У нашому випадку *об'єктом аналізу* є товари, а *параметром, по якому проводиться аналіз* – середній товарний запас за місяць в штуках.

Для того щоб, згрупувати об'єкти аналізу в порядку зменшення значення параметру, нам необхідно визначитися з межами поділу вихідних даних на групи в залежності від показника «частка за накопичувальним підсумком». У нашому випадку ми поділимо товари на 4 групи:

- група А — об'єкти, сума часток за накопичувальним підсумком яких складає перші 50% від загальної суми параметрів;
- група В — наступні за групою А об'єкти — від 50 до 80%;
- група С — від 80 до 95%;
- група D – об'єкти, що залишилися, сума часток за накопичувальним підсумком яких складає від 95% до 100% від загальної суми параметрів.

Алгоритм проведення аналізу:

1. Відсортувати об'єкти аналізу в порядку зменшення значень параметру.
2. Розрахувати частку параметру від загальної суми параметрів обраних об'єктів (це необхідно для того щоб оцінити «внесок» кожного об'єкту в загальний результат).
3. Розрахувати цю долю з накопичувальним підсумком (ця операція слугує для зручності визначення меж для груп ABC).
4. Присвоїти значення груп вибраним об'єктам.

В результаті проведеного аналізу ми отримаємо чотири групи об'єктів (табл. 2):

- група А — складає 20% асортименту та 49% товарного запасу;
- група В — 30% асортименту та 30% товарного запасу;
- група С — 20% асортименту та 13% товарного запасу;
- група D — 30% асортименту та 8% товарного запасу.

Таблиця 2

Розподіл товарів по групах на основі ABC-аналізу

Код товару	Найменування товару	Середній товарний запас, шт.	Частка запасу товару в загальному запасі, %	Частка накопичувальним підсумком, %	Групи
6	Товар 6	39	27	27	A
1	Товар 1	33	23	49	A
5	Товар 5	16	11	60	B
10	Товар 10	14	10	70	B
2	Товар 2	13	9	79	B
7	Товар 7	10	7	86	C
4	Товар 4	9	6	92	C
8	Товар 8	7	5	97	D
9	Товар 9	3	2	99	D
3	Товар 3	2	1	100	D
Всього середній запас		146			

Далі, на основі вихідних даних, проводяться розрахунки по кожній з визначених груп: середнього товарного запасу, обсягів відвантаження та браку, їх частки в запасі та у відвантаженні, частки браку. Після чого проводиться співставлення обсягів відвантаження товару із сумою браку (табл. 3).

Таблиця 3

Співставлення обсягів відвантаження із сумою браку

Група	Середній товарний запас, шт.	Обсяг відвантаження, шт.	Обсяг браку, грн.	Частка в запасі, %	Частка у відвантаженні, %	Частка браку, %
A	72	19	5000	49	14	21
B	43	82	12 000	30	61	50
C	19	19	3000	13	14	13
D	12	15	4000	8	11	16
Всього	146	135	24000			

Висновки.

Можна зробити висновок, що на два товари групи А припадає 14% відвантаження, 49% товарного запасу та 21% браку. При цьому два товари групи С складають також 14% відвантаження, однак частка їх відвантаження 13% запасу, брак – 13%. Товари групи В складають 61% відвантаження, 30% загального товарного запасу та 50% браку. На товари групи D припадає тільки 11% відвантаження, 13% товарного запасу, 16% браку.

Проведений аналіз надає можливість більш ефективно розподіляти зусилля і робочий час, які потрібні для контролю і управління найбільш важливими, з точки зору кінцевого результату, об'єктами.

Додаток В

Функціонально-вартісний аналіз виробництва лінолеуму

Завдання:

На підприємстві необхідно налагодити виробництво пвх-лінолеуму. При цьому необхідна маса пвх-лінолеуму має бути 1390 кг/м³. Необхідно обрати найбільш вигідну рецептуру, виходячи з даних, наведених у табл. 1.

Таблиця 1

Варіанти рецептури основного слою пвх-лінолеуму, в %

	Основні компоненти				
	Смола ПВХ С-62	Діоктилф- талат	Хлорпара- фін	Крейда сепарована	Стабілізатор ДООС
Варіант 1	35,1	22,4	4,0	35,6	2,9
Варіант 2	34,8	21,2	4,0	38,0	2,0
Варіант 3	37,3	20,6	3,7	37,3	1,1
Варіант 4	36,9	20,8	3,8	37,3	1,2
Ціна одиниці компоненту, грн.	22,20	24,00	13,00	8,00	400,00

Розв'язання

Для початку необхідно скласти таблицю з розподілом службових функцій (споживчих характеристик) пвх-лінолеуму за принципом АВС (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл службових функцій (споживчих характеристик) пвх— лінолеуму

Варіанти	Функції (споживчі властивості)				Всього по варіанту	Попередній висновок
	Безпека	Зовнішній вигляд	Довговічність (зносо-стійкість)	Стабільність лінійних розмірів		
1	С	В	С	В	2С	*
2	В	С	В	С	2С	*
3	В	А	А	А	-	**
4	А	В	В	В	-	**
Всього за функціями	1С	1С	1С	1С		
Оптимальний варіант	4;2;3	3;1;4	3;2;4	3;1;4		

* — Ліквідувати; ** — Рекомендувати

Таблиця 3

Вибір оптимального варіанту рецептури основного слою пвх-лінолеуму

Варіанти	Складові компоненти					Всього по варіанту	Попередній висновок
	Смола ПВХ С-62	Диоктил-фталат	Хлор-парафин	Крейда сепарована	Стабілізатор ДООС		
1	С	С	В	А	А	2С	*
2	С	В	В	С	В	2С	*
3	А	А	А	В	С	1С	**
4	В	А	А	В	С	1С	**
Всього по компонентах	2С	1С	-	1С	2С		

Оптимальний варіант							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

* — Ліквідувати; ** — Рекомендувати

Як видно з проведеного аналізу, найбільш оптимальними є 3 та 4 рецептури.

Для подальшого аналізу, необхідно розрахувати суми затрат в розрізі варіантів рецептур.

Таблиця 4

Визначення суми затрат в розрізі варіантів рецептур

№	Основні компоненти	Ціна одиниці, грн.	3-ій варіант			4-ий варіант		
			кількість		Сума	кількість		Сума
			%	кг/м ³		%	кг/м ³	
1	Смола ПВХ С-62	22,20	37,3	518,47	11 510,03	36,9	512,91	11 386,60
2	Діоктилфталат	24,00	20,6	286,34	6 872,16	20,8	289,12	6 938,88
3	Хлорпарафін	13,00	3,7	51,43	668,59	3,8	52,82	686,66
4	Крейда сепарована	8,00	37,3	518,47	4 147,76	37,3	518,47	4 147,76
5	Стабілізатор ДООС	400,00	1,1	15,29	6 116,00	1,2	16,68	6 672,00
Всього			100	1 390	29 314,54	100	1 390	29 831,90

Як видно з даних таблиці, найбільш оптимальним є 3 варіант рецептури, оскільки він дозволяє заощадити у порівнянні з 4 варіантом 517 грн. 36 коп.

Додаток Г

СИСТЕМА ОБЛІКУ ВИТРАТ ГРК

Крок 1 . Визначення бюджетних рамок річних опосередкованих витрат центру № 55 (Відділ технічного контролю)

грн.

Елементи затрат	Фіксовані затрати	Перемінні затрати	Всього
Персонал	50000	250000	300000
Ресурси	300	1200	1500
Інструменти		4000	4000
Утримання приміщення	1000	3500	4500
Послуги	20000		20000
Оренда	24000		24000
Електроенергія		3500	3500
Сумарні затрати	95300	262200	357500

Крок 2 Розподіл запланованих затрат центру №55 між первинними затратними центрами, які він обслуговує

Центри виробничих витрат	Кількість робочих годин	Частка робочих годин
22	4350	38,3
25	1870	16,5
27	5130	45,2
Всього	11350	100,0

Ставка перемінних затрат = Перемінні затрати, закладені в бюджеті (центр № 55) / Запланована кількість робочих годин (Виробничі центри № 22, 25, 27)

Складаємо бюджет на місяць для трьох центрів виробничих затрат

Центр затрат	Заплановані затрати, грн.		
	Фіксовані	Перемінні	Загальні
22	36500	100500	137000
25	15700	43200	58900
27	43100	118500	161600
Сумарні заплановані витрати	95300	262200	357500

Крок 3. Визначення щомісячних фактичних затрат у центрі опосередкованих затрат № 55 та рівнів діяльності трьох виробничих центрів, які він обслуговує

Елементи затрат	Фактичні затрати, грн.
Персонал	27000
Ресурси	200
Інструменти	300
Утримання приміщень	400
Послуги сторонніх організацій	1667
Оренда	2000
Електроенергія	297
Всього	31864

Центр виробничих затрат	Кількість відпрацьованих годин
№ 22	415
№ 25	90
№ 27	460
Всього	965

Крок 4. Аналіз фактичних затрат центру опосередкованих затрат № 55

Елементи затрат	ЗАПЛАНОВАНІ ЗАТРАТИ, грн.		Фактичні затрати, грн.	Різниця , грн.
	Фіксовані	Перемінні	Загальні	
Персонал	4167	21258	27000	1575
Ресурси	25	102	200	73
Інструменти		340	300	(40)
Утримання приміщень	83	298	400	19
Послуги сторонніх організацій	1667		1667	-
Оренда	2000		2000	-
Електроенергія		297	297	-
Всього	7942	22295	31864	1627

Другий варіант розрахунку сумарних запланованих перемінних затрат для облікового центру №55:

Допустимі перемінні затрати за місяць = кількість годин, відпрацьованих за місяцьх23,1=965х23,1=22295

Крок 5. Розподіл затрат інспекційного відділу (№55) між трьома центрами ливарного виробництва

Фіксовані затрати розподіляються на основі запланованого реального використання коштів (розрахунки кроку 2). Перемінні затрати за місяць розподіляються на основі річного показника перемінних затрат, помноженого на реальну кількість годин, відпрацьованих у кожному центрі.

Центр затрат	Затрати, віднесені до центру		
	Фіксовані	Перемінні	Всього
№22	3042	9589	12631
№25	1308	2081	3389
№27	3592	10625	14217
Всього	7942	22295	30237

ФВА холодильника на основі методу контрольних питань

Перелік основних питань:

1. Яка основна функція вузла (деталі)?
2. Що представляє собою «Ідеальний « вузол» (деталь)?
3. Що станеться, якщо з конструкції прибрати даний вузол (деталь)?
4. Які та скільки функцій виконує даний вузол (деталь)? Чи є можливість скоротити частину з них?
5. Чи можна виконати головну функцію іншим способом? Яким саме?
6. В якій галузі техніки найкращим чином виконується дана функція? Чи можна використати дане рішення?
7. Чи можна поділити вузол (деталь) на частини? Чи можна поділити декілька деталей (вузлів)? Чи можна збірні з'єднання виконати як незбірні та навпаки?
8. Чи можна нерухомі деталі зробити рухомими та навпаки?
9. Чи можна змінити послідовність технологічних операцій?
10. Чи необхідні попередні складальні операції?
11. Який елемент вузла (деталі) є недосконалим? Чи можна його відділити від деталі, удосконалити?
12. Які фактори, функції в роботі вузла є шкідливими? Чи можна їх використовувати? Що буде з виробом, якщо вузол (деталь) почне виконувати протилежну функцію? Яким чином можна змінити функцію?
13. Чи можна спростити вузол (деталь), отримавши не 100% корисний ефект, а трохи менше або більше?
14. Чи можна зменшити допуск, знизити чистоту обробки, спростити форму, удосконалити інші елементи вузла (деталі) тощо?
15. Чи можна замінити спеціальні вузли деталі на стандартні?
16. Які додаткові функції може виконувати даний вузол (деталь)?

17. Чи можна здійснити заміну матеріалу?
 18. Чи можна зменшити відходи чи використати їх?
 19. Який елемент деталі (вузла) зношується найшвидше?
 20. Чи закладені при виробництві деталі (вузла) надмірні запаси?
 Чи можна їх скоротити?

Таблиця 1

Функції конструкторських елементів холодильника

Виріб, вузол, деталь	Функції	Вид функції	Код функції
Холодильник	Охолодження продуктів	Головна	Ф А
	Замороження продуктів	Головна	Ф Б
1. Шафа укомплектована	Поділ на камери	Основна	Ф1
1.1. Шафа спінена		Допоміжна	Ф1.1
1.2. Ящик в зборі		Допоміжна	Ф1.2
1.3. Двері морозильної камери		Допоміжна	Ф1.3
1.4. Двері холодильника спінені		Допоміжна	Ф1.4
1.5. Навіс центральний пофарбований		Допоміжна	Ф1.5
1.6. Розподільвач нижнього відділу у зборі		Допоміжна	Ф1.6
1.7. Планка центральна пофарбована		Допоміжна	Ф1.7
1.8. Верх пофарбований		Допоміжна	Ф1.8
1.9. Верхня права навіска з різьбою		Допоміжна	Ф1.9
1.10. Верхня ліва навіска з різьбою		Допоміжна	Ф1.10
1.11. Днище упаковки в зборі		Допоміжна	Ф1.11
1.12. Заглушка		Допоміжна	Ф1.12
1.13. Клин		Допоміжна	Ф1.13

1.14. Кріплення коробки освітлення		Допоміжна	Ф1.14
1.15. Збірник конденсату		Допоміжна	Ф1.15
1.16. Йорж		Допоміжна	Ф1.16
1.17.Задній упор		Допоміжна	Ф1.17
1.18.Кабелепрохідна втулка		Допоміжна	Ф1.18
1.19. Цоколь		Допоміжна	Ф1.19
1.20.Основа панелі управління		Допоміжна	Ф1.20
1.21. Траверса у зборі		Допоміжна	Ф1.21
2. Коробка освітлення	Освітлення камери	Основна	Ф2
2.1.Заглушка		Допоміжна	Ф2.1.
3.Випарник «NO FROST»	Прибирання конденсату	Основна	Ф3
3.1. Джгут дротів		Допоміжна	Ф3.1
3.2. Блок вентилятора в зборі		Допоміжна	Ф3.2
3.3. Сепаратор в зборі		Допоміжна	Ф3.3
3.4. Верхівка з'єднань		Допоміжна	Ф3.4
3.5. Передня панель зворотного повітря		Допоміжна	Ф3.5
3.6. Язичок кнопки		Допоміжна	Ф3.6
4.Компресор та конденсатор	Подача Холодильного агента	Основна	Ф4
4.1.Конденсатор		Допоміжна	Ф4.1
4.2.Фільтр		Допоміжна	Ф4.2
4.3.Клемник компресора		Допоміжна	Ф4.3
4.4.Компресор в зборі		Допоміжна	Ф4.4
4.5. Плитка компресора		Допоміжна	Ф4.5
4.6. Кріплення кабелю живлення		Допоміжна	Ф4.6
4.7. Заливна труба діаметром 6мм		Допоміжна	Ф4.7
5. Насадка морозильної камери		Основна	Ф5

5.1. Холодильний акумулятор		Допоміжна	Ф5.1
5.2. Пластифікована решітка морозильника		Допоміжна	Ф5.2
5.3. Розширювач дверцят		Допоміжна	Ф5.3
5.4. Ємність для льоду		Допоміжна	Ф5.4
5.5. Кришка ємності — бачка		Допоміжна	Ф5.5
5.6. Дверцята верхні		Допоміжна	Ф5.6
6. Насадка холодильної камери		Основна	Ф6
6.1. Кришка ємності для м'яса		Допоміжна	Ф6.1
6.2. Піддон ємності для м'яса		Допоміжна	Ф6.2
6.3. Ніжка ємності для м'яса		Допоміжна	Ф6.3
6.4. Дверцята ємності		Допоміжна	Ф7.4
7. Двері холодильника	Закривають холодильник	Основна	Ф7
7.1. Балкон з кришкою		Допоміжна	Ф7.1
7.2. Балкон нижній з піктограмою		Допоміжна	Ф7.2
7.3. Полиця поворотна		Допоміжна	Ф7.3
7.4. Розділювач полки		Допоміжна	Ф7.4
7.5. Форма для яєць		Допоміжна	Ф7.5
7.6. Коробка комплектна		Допоміжна	Ф7.6
8. Завершення монтажу та пакування		Основна	Ф8
8.1. Притиск		Допоміжна	Ф8.1
8.2. Ящик		Допоміжна	Ф8.2
8.3. Розділювач ємностей		Допоміжна	Ф8.3

8.4. Патрубок подвійний		Допоміжна	Ф8.4
8.5. Зливна труба конденсату М		Допоміжна	Ф8.5
8.6. Заглушка		Допоміжна	Ф8.6
8.7. Розпірка транспортна		Допоміжна	Ф8.7
8.8. Розпірка		Допоміжна	Ф8.8
8.9. Комплект документів		Допоміжна	Ф8.9
8.10. Табличка-паспорт		Допоміжна	Ф8.10
8.11. Етикетка зі штриховим кодом		Допоміжна	Ф8.11
8.12. Панель управління в збірці		Допоміжна	Ф8.12
8.13. Етикетка для упаковки		Допоміжна	Ф8.13
8.14. Упор верхній правий		Допоміжна	Ф8.14
8.15. Табличка з порядковим кодом		Допоміжна	Ф8.15
8.16. Кутники (4 шт.)		Допоміжна	Ф8.16
8.17. Кришка упаковки		Допоміжна	Ф8.17
8.18. Обв'язувальна стрічка		Допоміжна	Ф8.18
8.19. Упаковка холодильника		Допоміжна	Ф8.19
8.20. Комплект приладдя		Допоміжна	Ф8.20

На рис. 1. представлена структурно-елементна модель холодильника (СЕМ).

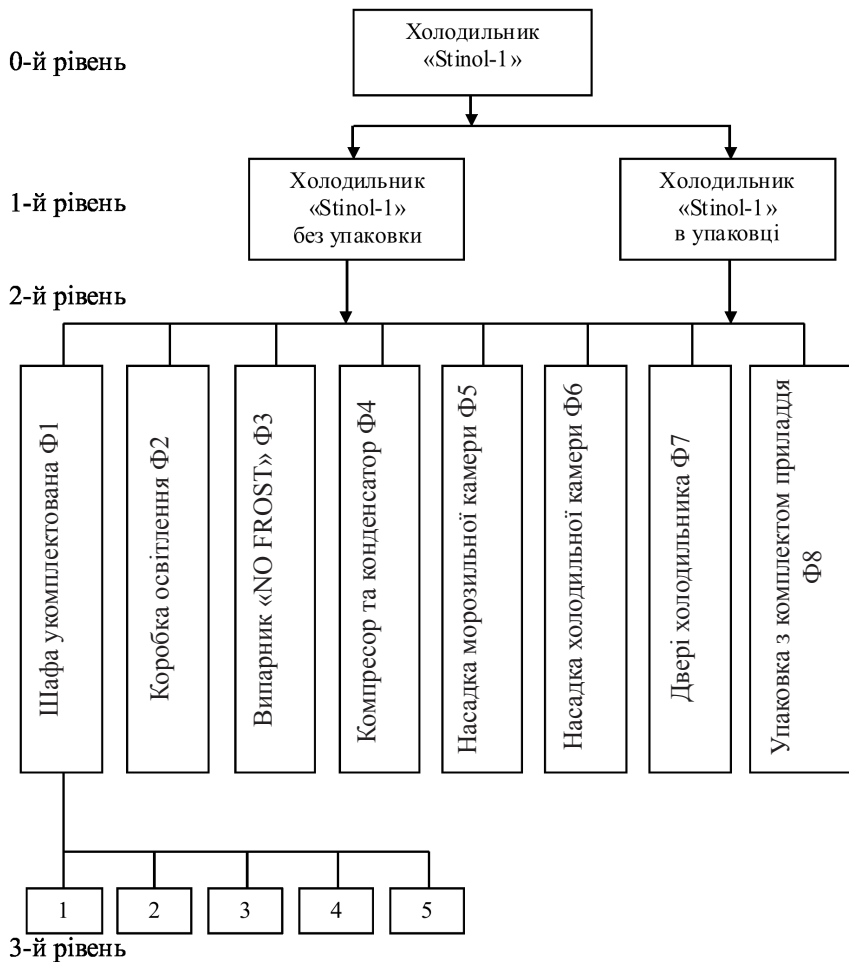


Рис. 1. Структурно-елементна модель холодильника

До основних складових належать: шафа укомплектована, коробка освітлення, випарник «NO FROST», компресор і конденсатор (п'ять рівнів). В аналізі розглядаються три рівні. Як видно, представлений виріб складається з великої кількості вузлів, деталей, що виконують.

Найбільшу питому вагу у витратах на функцію займає «шафа укомплектована» – 45,3%, потім йде «компресор і конденсатор» – 25% і «випарник» – 13%.

Ранжування за значимістю:

$\Phi 1 \rightarrow \Phi 4 \rightarrow \Phi 7 \rightarrow \Phi 3 \rightarrow \Phi 8 \rightarrow \Phi 5 \rightarrow \Phi 6 \rightarrow \Phi 2$
 (0,4) (0,2) (0,15) (0,1) (0,1) (0,02) (0,02) (0,01)

Ранжування за витратами:

(1274,528) (411,283) (73,296) (69,904)
 $\Phi 1 \rightarrow \Phi 4 \rightarrow \Phi 3 \rightarrow \Phi 8 \rightarrow \Phi 6 \rightarrow \Phi 7 \rightarrow \Phi 5 \rightarrow \Phi 2$
 (2312,880) (713,168) (143,94) (72,700)

Ранжування функцій за значимістю та витратами показало, що функція $\Phi 1$ займає перше місце за сумою витрат. На рис. 2 представлена функціонально-структурна діаграма (ФСД) холодильника «Stinol-1» в упаковці. Виявилась неузгодженість між значимістю і витратами по функції $\Phi 1$, $\Phi 5$, $\Phi 7$. Аналіз функцій підтверджує складність виробу; наявність функцій, які виконують однакове призначення.

У новому проектному варіанті проведено конструктивні зміни, що призвело до економії витрат (табл. 3). Рівень споживчої вартості в проектному варіанті склав 0,16 у порівнянні з існуючим – 0,10 (табл. 4).

Подальші вдосконалення дозволять отримати значну величину економії.

У табл. 2 представлена зміна витрат при проектному рішенні здійснення функцій об'єкта аналізу – «шафа укомплектована»

Таблиця 2.

**Значимість функцій існуючого холодильника
(експертна оцінка)**

Вузол холодильника	Функція	Значимість	Витрати, грн.
Шафа укомплектована	Ф1	0.4	2312.880
Коробка освітлення	Ф2	0.01	69.904
Випарник «NO FROST»	Ф3	0.1	713.168
Компресор та конденсатор	Ф4	0.2	1273.528
Насадка морозильної камери	Ф5	0.02	72.700
Насадка холодильної камери	Ф6	0.02	143.940
Двері холодильника	Ф7	0.15	73.296
Упаковка з комплектом приладдя	Ф8	0.1	411.283
Всього		1	5071.699

Таблиця 3.

Порівняння існуючого та проектного варіанту

Виріб, вузол	Код функції	Витрати, грн.		
		Існуючий варіант	Проектний варіант	Зміна витрат
Шафа укомплектована	Ф1	2312.880	1949.030	+363.850
Коробка освітлення	Ф2	69.904	69.904	0
Випарник «NO FROST»	Ф3	713.168	713.168	0
Компресор та конденсатор	Ф4	1273.528	1273.528	+1
Насадка морозильної камери	Ф5	72.700	19.670	+53.030
Насадка холодильної камери	Ф6	143.940	222.970	-79.030

Двері холодильника	Ф7	73.296	73.7500	-0.481
Упаковка з комплектом приладдя	Ф8	411.283	395.560	+15.440
Холодильник	Ф	5071.699	4717.560	+353.809

Таблиця 4.

Відбір ідей

Критерії оцінки	Вага по значимості	Найкращі альтернативи	
		Ідея А (існуючий варіант)	Ідея Б (проектний варіант)
Надійність	17	4 68	8 85
Зручність в експлуатації	10	3 30	8 80
Зручність у виробництві	9	4 36	8 72
Якість	10	7 70	10 100
Легкість використання	15	5 75	7 105
Вантажопідйомність	20	5 100	8 160
Коефіцієнт використання матеріалів (КВМ)	9	7 63	10 90
Габарити	10	6 60	6 60
Загальний критерій ваги	100	502	752
Собівартість		5071,699	4717,56
Рівень споживчої вартості		$502/5071,699 = 0,10$	$752/4717 = 0,16$

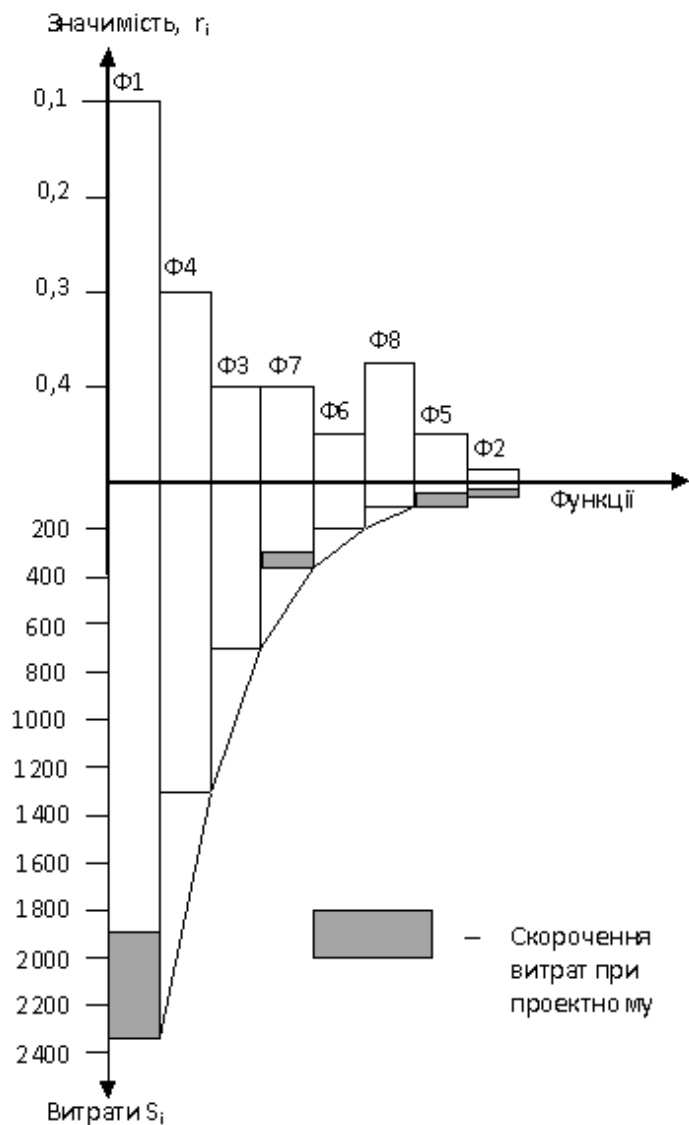


Рис. 2. Порівняння функціонально-структурної діаграми існуючого і проектного варіантів.

**Факультет менеджменту та маркетингу
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут»
запрошує на навчання за напрямками підготовки:**

- «Економічна кібернетика»
- «Міжнародна економіка»
- «Економіка підприємства»
- «Маркетинг»
- «Менеджмент»

Всі спеціальності, за яким відбувається підготовка студентів, мають IV рівень акредитації що дозволяє проводити підготовку фахівців за таким освітньо-кваліфікаційними рівнями:

- бакалавр;
- спеціаліст;
- магістр.

Форми навчання, за якими відбувається підготовка на факультеті менеджменту та маркетингу:

- денна;
- без відриву від виробництва (заочна форма);
- друга (паралельна) освіта.

Денна форма навчання

Основна форма — денне навчання (стаціонар). У відповідності з держзамовленням для тих абітурієнтів, які успішно склали вступні іспити (ЗНО), навчання безкоштовне. Крім того, існує платна форма навчання. Абітурієнти, які успішно здали вступні іспити, але не пройшли за конкурсом, мають можливість навчатись на денній формі за контрактною системою з умовою відшкодування вартості навчання.

Без відриву від виробництва

Навчання *без відриву від виробництва* (колишня заочна форма навчання) відбувається на конкурсній основі за всіма спеціальностями, які акредитовані на факультеті, за кошти державного бюджету, а також кошти юридичних та фізичних осіб. За умови обрання такої форми навчання студент має можливість одночасно і працювати, і отримувати вищу освіту.

Друга (паралельна) освіта

За останні роки набула великої популярності платна форма навчання з метою отримання другої освіти, яку започаткував факультет. Саме для тих, хто вже здобув технічну освіту чи ще не закінчив навчання за технічною спеціальністю, але бажає отримати знання з економіки чи менеджменту, було створено відділення другої освіти, де навчаються як студенти технічних спеціальностей НТУУ «КПІ», так і фахівці, які вже мають досвід роботи на підприємствах, в організаціях і бажають поповнити свої знання та отримати диплом про відповідну освіту.

Контакти: Київ, Проспект Перемоги 37, НТУУ «КПІ»,
корпус 1, ФММ, к. 1,
тел. +38(044) 236-96-03 +38(044) 454-98-66

Кафедри:

Міжнародної економіки: тел. +38 (044)454-98-60

Менеджменту: тел. +38(044) 406-85-10

Промислового маркетингу: +38(044) 454-98-62

Економіки і підприємництва: +38(044) 454-98-58

Математичного моделювання економічних систем:
+38(044) 454-98-59