

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

**Ефективна ЕКОНОМІКА**

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет



№ 3, 2014 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 338.512

*I. А. Шапиро,  
пошукувач кафедри менеджменту,  
Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ*

## ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ ТРУБОПРОКАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ЕЛАСТИЧНОСТІ

*I. A. Shapiro,  
Competitor of the Department of management,  
National Metallurgical academy of Ukraine, Dnepropetrovsk*

### EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF SYSTEM OF MONITORING OF THE PRODUCTION COST OF PIPE ROLLING PLANT ON THE BASIS OF THEIR ABILITY

*Стаття присвячена питанням висвітлення досвіду впровадження системи моніторингу виробничих витрат підприємства на основі визначення їх еластичності. Обґрунтовано поняття моніторингу виробничих витрат. Досліджено підходи до формування системи моніторингу. Запропонована реляційна модель моніторингу виробничих витрат на основі їх еластичності. Апробація моделі формування показників еластичності свідчить про розширення аналітичної інформації за рахунок нового інструментарію для аналізу. Запропоновані показники еластичності можуть використовуватися при здійсненні превентивної перевірки планової обґрунтованості витрат та постійного контролю динаміки витрат.*

*The article is devoted to presentation of experience implementation of monitoring system of production costs on the basis of determination of their elasticity. The concept of monitoring of productive costs is reasonable. Approaches to the formation of the monitoring system. The proposed model is a relational monitoring of production costs on the basis of their elasticity. Approbation of model of forming of indexes of elasticity testifies to expansion of analytical information due to a new tool for an analysis. Offer indexes of elasticity can be used during realization of preventive verification of planning validity of charges and permanent control of dynamics of costs.*

**Ключові слова:** виробничі витрати, моніторинг, еластичність, реляційна модель.

**Keywords:** production costs, monitoring, elasticity, relational model.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** У сучасних умовах управління витратами розглядається як засіб здобуття підприємством високого економічного результату, оскільки в загальному вигляді він визначається різницею доходу від продажу продукції і витрат на її виробництво і збут. Виробничі витрати займають основне місце в структурі витрат металургійного підприємства, концентруючи в собі результати всієї його діяльності. Класичні проблеми управління виробничими витратами зачіпають вирішення питань планування, обліку, аналізу, контролю витрат, зниження собівартості продукції. В той же час, становлення ринкових стосунків вимагає зміни поглядів на управління виробничими витратами з врахуванням особливостей перехідного до ринкової економіки періоду, значних новацій, що відбуваються в технології виробництва, в споживчих перевагах, в конкурентному середовищі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Досвід свідчить, що питанням управління виробничими витратами на рівні підприємств постійно надається значна увага. Вдосконалення діючих систем знайшло своє відображення у фундаментальних дослідженнях закордонних вчених, таких як К.Друрі, Г. Фандель, Б. Хауке, Дж.Фостер та Ч.Хоргрен. Проблемам управління витратами присвячено багато робіт, у яких досліджено питання обліку, оцінки ефективності використання витрат та їх прогнозування, формування стратегії та тактики зниження витрат. Необхідність комплексного підходу до вирішення проблем вдосконалення управління виробничими витратами у сучасних умовах обґрунтована у роботах С Аптекаря, М.Белопольського, С.Голова, К.Ковальчука, В.Колосок, Р.Ларіної, Г. Ляшенко, О. Орлова, М. Чумаченка та ін. Не дивлячись на значні досягнення в теорії і практиці управління витратами, існує круг питань, недостатня розробка яких знижує його ефективність на вітчизняних підприємствах, теоретичні роботи зі створення систем управління витратами відстають від потреб практики. Недостатньо розглянута проблема забезпечення підприємства дійсно релевантною інформацією про поведінку витрат.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасних умовах система управління витратами через свої функції виступає як основний інформаційний фундамент управління внутрішньою діяльністю підприємства, його стратегією і тактикою. Основне призначення даної системи - це підготовка інформації для ухвалення оперативних і прогнозних управлінських рішень.

Формування системи управління витратами повинне ґрунтуватися на специфічній інформаційній системі управління витратами (ІСУВ). Організаційною основою такої системи є функціональні обов'язки бухгалтерських та інших служб управління підприємством щодо забезпечення формування інформації про процес виробництва та пов'язані із ним витрати. Методичною основою ІСУВ є система внутрішньої нормативної документації - внутрішні положення і стандарти підприємства; система рахунків для обліку ресурсів і витрат, і реєстри обліку; система внутрішньої (внутрішньовиробничою) звітності. Основними методичними прийомами формування інформації в ІСУВ є облік витрат та цільове калькулювання. Як система інформації, ІСУВ повинна мати: цілі, об'єкти, принципи і методику (або комплексну методику). Результатом (або завершуючою стадією) ІСУВ має бути система внутрішньовиробничої звітності, що має своїх користувачів[1-3].

Можливості ІСУВ визначаються впливом на неї сучасних управлінських технологій, до яких можна віднести наступні - «шість сигм»; «точно в строк» (JIT); процесно-орієнтоване управління витратами (ABC/ABM); тотальне управління якістю (TQM); збалансована система показників (BSC); система 5S; Кайзен-кост; та ін.[4-7]. Але, потрібно відзначити, що кожна з таких систем потребує системи оперативного отримання інформації про витрати та забезпечення систематичного контролю дотримання нормативів витрат, що дозволяє говорити про необхідність формування системи моніторингу витрат.

Суть технології моніторингу - в спостереженні за переходом від кількісних змін системи в її якісно новий стан. Моніторинг повинен сприяти визначенню стану процесу і створювати передумови до його вдосконалення і підвищення якості результатів.

Моніторинг як функція управління передбачає збір інформації, її комплексну оцінку і прогноз по стабільній системі показників. Необхідність реалізації цієї вимоги диктується його орієнтованістю на аналіз, порівняння результатів управління. Стандартність інформаційного набору забезпечує також зручність його пошуку і фіксації і додає моніторингу властивості інформаційного процесу.

На мікрорівні завдання моніторингу витрат можна сформулювати таким чином:

1) забезпечення керівництва своєчасною і достовірною інформацією про діяльність і економічний стан підприємства, його підрозділів та витрати на виробництво продукції;

2) діагностика та попередження негативних ситуацій в здійсненні витрат підприємства для їх швидкого і ефективного попередження, локалізації і ліквідації;

3) формування ключових показників ефективності управління витратами для побудови справедливої системи мотивації;

4) забезпечення безперервної і взаємовигідної взаємодії всіх підрозділів промислового підприємства між собою.

Основна перевага наявності системи моніторингу на промисловому підприємстві, на наш думку, полягає в можливості здобуття інформації, недоступної в рамках традиційного оперативного та бухгалтерського обліку. У цьому зв'язку, основною сферою практичного використання моніторингу є управління, а точніше інформаційне обслуговування управління витратами.

Управлінські завдання, що вирішуються за допомогою моніторингу, відносяться до типу слабоструктурованих. Вони характеризуються переважанням якісних характеристик, не мають жорстко заданого алгоритму дозволу, передбачають творчий підхід, використання оригінальних методів. Методів таких багато. Вибір того, або іншого методу визначається зазвичай тими завданнями, що стоять перед системою моніторингу. На нашу думку, для цілей системи моніторингу витрат промислового підприємства зазначені методи відповідають не у повній мірі, оскільки реалізують інші, ніж у системі управління витратами промислового підприємства, завдання.

Центральним елементом у такого роду моделях є виробнича функція. Вона визначається як відображення, яке ставить кожному набору витрат максимально можливий для нього обсяг випуску. Виробничу функцію можна розглядати як формалізацію технології виробництва. Найбільш популярними виробничими функціями з точки зору практичного використання є виробничі функції Кобба-Дугласа, CES (виробнича функція з постійною еластичністю заміщення), виробнича функція „витрати-випуск”, або функція В.Леонт`єва, лінійна виробнича функція (із взаємозаміщенням ресурсів) та ін.

Виробничі функції мають специфічну властивість – а саме, властивість однорідності, що оцінює технологію виробництва у різних точках простору витрат. Тобто, виробнича функція у одних точках цього простору може бути охарактеризована постійним доходом від розширення масштабу виробництва, а в інших – його збільшенням, або, навпаки, зменшенням. Локальним показником вимірювання доходу від розширення масштабу виробництва є еластичність виробництва.

Еластичність є однією з найважливіших категорій економічної науки. Вперше вона була введена до економічної теорії А.Маршалом і являє собою зміну однієї змінної, яка виражена у відсотках) у відповідь на зміну іншої змінної, що також виражена у відсотках.

Система моніторингу витрат, що є базовою компонентою системи управління виробничими витратами, повинна базуватися на використанні методів еластичності витрат та відслідкувати витрати за місяцями їх виникнення у відповідності до технології виробництва. Для вирішення цього завдання нами пропонується реляційна модель моніторингу виробничих витрат на основі їх еластичності, яку можна представити у виді таблиці 1.

Чотири квадранти таблиці 1 мають такі визначення.

I квадрант таблиці 2.2 -  $\| Z_{ij}^t \|_{n,m}$  – матриця доданих витрат (вихідні дані моніторингу).

II квадрант таблиці 2.2 -  $\| E_{i_1, j_2} \|_{n,m}$  – квадратна матриця перехрестних еластичностей видів витрат.

**Таблиця 1.**

**Звідна таблиця еластичності виробничих витрат**

i \ j	1	2	...	j	...	m	$Z_i^t$	$E_i$	Індекс виду витрат i					
	1	2	...	i	...	n	1	2	...	i	...	n		
1	$z_{11}$	$z_{12}$	...	$z_{1j}$	...	$z_{1m}$	$Z_1^t$	$E_1$	$E_{11}$	$E_{12}$	...	$E_{1i}$	...	$E_{1n}$
2	$z_{21}$	$z_{22}$	...	$z_{2j}$	...	$z_{2m}$	$Z_2^t$	$E_2$	$E_{21}$	$E_{22}$	...	$E_{2i}$	...	$E_{2n}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
i	$z_{i1}$	$z_{i2}$	...	$z_{ij}$	...	$z_{im}$	$Z_i^t$	$E_i$	$E_{i1}$	$E_{i2}$	...	$E_{ii}$	...	$E_{in}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
n	$z_{n1}$	$z_{n2}$	...	$z_{nj}$	...	$z_{nm}$	$Z_n^t$	$E_n$	$E_{n1}$	$E_{n2}$	...	$E_{ni}$	...	$E_{nn}$
$Z_j^t$	$Z_1^t$	$Z_2^t$	...	$Z_j^t$	...	$Z_m^t$	$Z^t$	$E$						
$E_j$	$E_1$	$E_2$	...	$E_j$	...	$E_m$		$Q^t$						
Індекс TOj	1	$E_{11}$	$E_{12}$	...	$E_{1j}$	...	$E_{1m}$	$Q_1$	$E_{11}$	$E_{12}$	...	$E_{1i}$	...	$E_{1n}$
	2	$E_{21}$	$E_{22}$	...	$E_{2j}$	...	$E_{2m}$	$Q_2$	$E_{21}$	$E_{22}$	...	$E_{2i}$	...	$E_{2n}$
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	j	$E_{j1}$	$E_{j2}$	...	$E_{jj}$	...	$E_{jm}$	$Q_j$	$E_{j1}$	$E_{j2}$	...	$E_{ji}$	...	$E_{jn}$
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
m	$E_{m1}$	$E_{m2}$	...	$E_{mj}$	...	$E_{mm}$	$Q_m$	$E_{m1}$	$E_{m2}$	...	$E_{mi}$	...	$E_{mn}$	
$R_j$	$R_1$	$R_2$	...	$R_j$	...	$R_m$	$R_j$		$R_1$	$R_2$	...	$R_i$	...	$R_n$

Джерело: розроблено автором

III квадрант таблиці 2.2 -  $\|E_{j1, j2}\|_{n,m}$  - квадратна матриця перехресних еластичностей витрат за технологічними операціями.

IV квадрант таблиці 2.2 -  $\|E_{i,j}\|_{n,m}$  - матриця еластичності доданих витрат.

$\vec{E}_j = (E_1, E_2, \dots, E_j, \dots, E_m)^T$  - вектор еластичності витрат за технологічними операціями.

$\vec{E}_i = (E_1, E_2, \dots, E_i, \dots, E_n)^T$  - вектор еластичності видів витрат.

$\{R_i\}_n$  - ранги видів витрат для визначення взаємозв'язку видів витрат та обсягу випуску продукції.

$\{R_j\}_m$  - ранги видів витрат для визначення чутливих місць управління витратами.

Локальні коефіцієнти еластичності витрат  $\|E_{j1, j2}\|_{n,m}$  показують на скільки відсотків зміняться витрати  $Z_{ij}^t$  i - того виду для j - тої технологічної операції при зміні загальних витрат  $Z^t$  (або обсягу реалізації продукції  $Q^t$ ) на 1 %.

Коефіцієнти еластичності доданих витрат за видами витрат (елементами)  $\vec{E}_i = (E_1, E_2, \dots, E_i, \dots, E_n)^T$  показують на скільки відсотків змінюються витрати  $Z_i^t$  i - того виду при зміні загальних витрат  $Z^t$  (або обсягу реалізації продукції  $Q^t$ ) на 1 %.

Коефіцієнт еластичності  $E_i(Z^t)$  та його статистична оцінка дозволяють проранжувати види витрат за ступенем їх впливу на загальні витрати виробництва продукції, що надає можливість сфокусувати увагу менеджерів на управлінні найбільш значущими видами витрат, тобто задіяти ефект операційного важеля.

Коефіцієнт еластичності  $E_i(Q^t)$  та його статистична оцінка формалізують процеси класифікації видів (елементів) витрат за шкалою „постійні-змінні”, що за суттю дозволяє виключити елементи витрат з високою часткою постійності із аналізу еластичності за технологічними операціями.

Коефіцієнти еластичності доданих витрат за технологічними операціями виробництва продукції  $\vec{E}_j = (E_1, E_2, \dots, E_j, \dots, E_m)^T$  показують на скільки відсотків змінюються витрати  $Z_j^t$  на виконання j - того виду технологічних операцій при зміні загальних витрат  $Z^t$  (або обсягу реалізації продукції  $Q^t$ ) на 1 %.

Коефіцієнт еластичності  $E_j(Z^t)$  та його статистична оцінка дозволяють проранжувати технологічні операції (місця виникнення витрат) за ступенем їх впливу на загальні витрати виробництва продукції. Коефіцієнт еластичності  $E_j(Q^t)$  та його статистична оцінка дозволяють проранжувати технологічні операції за ступенем їх впливу на кінцевий результат (випуск продукції).

Можна виділити коефіцієнти перехресної еластичності доданих витрат по видах (елементах) та за технологічними операціями.

Коефіцієнти перехресної еластичності за видами (елементами)  $\| E_{i_1, i_2} \|_{n,n}$  показують на скільки відсотків змінюються витрати  $i_1$  - того виду  $Z_{i_1}^t$  при зміні витрат  $i_2$  - того виду  $Z_{i_2}^t$  на 1%. Коефіцієнти перехресної еластичності витрат по видах  $E_{i_1, i_2}$  формалізують внутрішню структуру витрат за рахунок виникнення між  $i_1$  - тим та  $i_2$  - тим видами відношень взаємодоповнюваності  $E_{i_1 i_2} > 0$  та взаємозамінюваності  $E_{i_1 i_2} < 0$ . Якщо  $E_{i_1 i_2} \cong 0$ , то можна вважати, що взаємодія відсутня.

Коефіцієнти перехресної еластичності доданих витрат за технологічними операціями  $\| E_{j_1, j_2} \|_{m,m}$  показують на скільки відсотків змінюються витрати на проведення  $j_1$  - тої технологічної операції  $Z_{j_1}^t$  при зміні витрат на проведення  $j_2$  - тої технологічної операції на 1%.

Коефіцієнти перехресної еластичності доданих витрат за технологічними операціями  $E_{j_1, j_2}$  взаємозв'язок між технологічними операціями по відношенню взаємодоповнюваності витрат  $E_{j_1 j_2} > 0$ , або їх взаємозамінюваності, якщо  $E_{j_1 j_2} < 0$ , тобто демонструє забезпечення принципу комплексності при управлінні витратами.

Інтегральний коефіцієнт еластичності виробничих витрат (КЕВВ)  $E^t$  показує на скільки відсотків змінюються загальні виробничі витрати  $Z^t$  при зміні обсягу випуску продукції  $Q^t$ .

Коефіцієнт еластичності  $E^t$  та його статистична оцінка дозволяють аналізувати динаміку управління витратами у просторі та у часі, а саме:

- 1) порівнювати ефективність використання витрат між змінами, сутками та ін.;
- 2) порівнювати якість управління витратами між цехами, ділянками, заказами та ін.;
- 3) отримувати середні (не необхідних інтервалах управління – декада, місяць, квартал) рівні якості управління витратами за усіма виробничими підрозділами підприємства.

Для впровадження та аналізу системи моніторингу та управління витратами нами було обрано промислове підприємство трубної підгалузі металургійної галузі гірничо-металургійного комплексу України - Публічне акціонерне товариство «Дніпропетровський трубний завод». Такий вибір підприємства-об'єкту впровадження дозволяє обґрунтувати можливість адаптації і ефективного застосування в управлінні підприємством з метою підвищення його конкурентоздатності запропонованих методів та моделей управління витратами для достатньо широкого кола трубних підприємств зокрема та металургійних підприємств взагалі. Оскільки практично 90% продукції на підприємстві випускає цех безшовних труб для подальшого розгляду у дисертаційному дослідженні обраний саме цей цех.

Відповідно до технологічної схеми прокатки сформовано схему технологічного маршруту, що є основою для виділення місць виникнення. Фрагмент цієї схеми наведено на рис. 1. У подальшому сформовано укрупнену типову схему ділянок технологічного маршруту у виробничому модулі (рис.2) та перелік нормативно-довідкової інформації, що забезпечує інформаційне функціонування модулів. До переліку нормативно-довідкової інформації відноситься така: види продукції; специфікації; витратні коефіцієнти; норми відходів та втрат; продуктивність; тощо.

Розглянувши матеріали, що пов'язані із технологією виробництва та базуючись на методичних принципах формування реляційної моделі, нами було виділено 4 місця виникнення витрат за технологічним ланцюжком виробництва труб безшовних гарячекатаних на ТПА-80. До них були віднесені наступні місця виникнення витрат (МВВ: МВВ 1 «Нагрів»; МВВ 2 «Прокатка»; МВВ 3 «Правка»; МВВ 3 «Відділка»). Фрагмент характеристики виділених МВВ наведено у таблиці 2.

В результаті аналізу структури собівартості продукції та специфічних особливостей технологічного ланцюжка виготовлення продукції, сформовано види витрат, що їх можна віднести на окремі місця виникнення витрат (фрагмент класифікації наведено у таблиці 3).

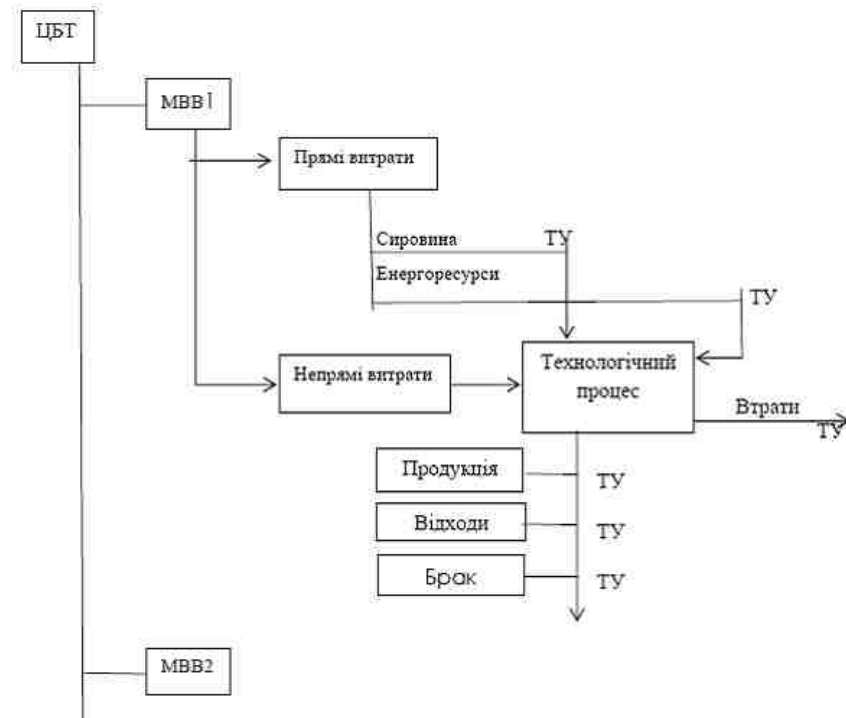


Рисунок 1.

Фрагмент ділянки технологічного маршруту з прив'язкою виробничого модуля до місця виникнення витрат (МВВ)

Джерело: розроблено автором



Рисунок 2. Укрупнена типова схема ділянки технологічного маршруту у виробничому модулі

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.  
Характеристика МВВ ЦБТ ( по стану ТПА-80) (фрагмент)

Найменування МВВ	Агрегати	Операції, що виконуються
МВВ1 «Нагрів»	1 Загрузковий рольганг 2 Прес-ножиці 3 Штовхачі печі 4 Кільцева піч 5 Рольганг, що відводить	1 Ідентифікація заготовки 2 Порізка заготовки на прес-ножицях 3 Всад заготовки до печі 4 Видача нагрітих заготовок 5 Контроль якості 6 Транспортування
МВВ 2 «Прокатка»	1 Загрузковий рольганг 2 Прошивний стан 3 Рольганг, що відводить 4 8-клітьовий безперервний стан 5 Оправковитягувач 6 Транспортувальний рольганг 7 Спрейер проходний 8 Витягувач оправок 9 Двосекційна машина, що змщує 10 Рольганг, що передає 11 Дискова пила	1 Прошивка заготовки 2 Контроль якості зовнішньої поверхні 3 Перекат недокатів 4 Транспортування 5 Прокатка труб 6 Контроль якості оправки 7 Витягування оправки з труби 8 Контроль якості труб 9 Обрізка задніх кінців труб 10 Транспортування труб

Джерело: розроблено автором

В результаті аналізу структури собівартості продукції та специфічних особливостей технологічного ланцюжка виготовлення продукції, сформовано види витрат, що їх можна віднести на окремі місця виникнення витрат (фрагмент класифікації наведено у таблиці 3).

Таблиця 3.  
Розподіл витрат за місцями їх виникнення (МВВ) (фрагмент)

Види витрат за калькуляцією собівартості	Місця виникнення витрат			
	МВВ 1	МВВ2	МВВ3	МВВ4
1 Задано				
1.1 трубна заготівка	+	+	-	-
1.2 недокати	+	+	-	-
2 Відходи:				
2.1 лом сталевий	+	+	+	-
2.2 стружка сталевий	-	-	-	+
2.3 окалина	+	+	+	-
2.4 обріз катаних труб	-	+	+	-
3 Брак				
3.1 лом сталевий габаритний	-	+	+	+

Джерело: розроблено автором

Для апробації запропонованої методики було розглянуто виробництво вуглецевих труб діаметром 83 мм, 89 мм, 95 мм та 102 мм на стані ТПА-80 за період липня-листопада 2010 року. Було обрано виробництво за 20 замовленнями та сформовано витрати, що було віднесено на ці замовлення.

Особливою задачею був розподіл витрат між місцями їх виникнення. Для вирішення цієї задачі було використано експертне опитування, яке проводилося за наступними алгоритмом. По-перше, була сформована група експертів у кількості 7 осіб. До складу експертів ввійшли заступник начальника цеху, помічник начальника цеху з обладнання, енергетик цеху, начальник зміни, старший майстер стану ТПА-80, майстер печі, економіст цеху. Сформована анкета для опитування, у яких експертам було запропоновано розподілити витрати між місцями виникнення витрат за технологічним ланцюжком. Потрібно визначити, що розподіл витрат мав еталонний характер, тобто в процесі опитування було визначено лише відсотки розподілу витрат при виготовленні труб із вуглецевих марок сталей.

При обробці результатів експертних опитувань було використано технологію отримання групової експертної оцінки шляхом підсумовування індивідуальних оцінок з вагами компетентності і важливості, яка ґрунтується на виконанні аксіом теорії корисності фон Неймана-Моргенштерна для індивідуальних і групових оцінок, а також умов непомітності об'єктів в груповому відношенні, якщо вони невідрізнимі у всіх індивідуальних оцінках (частковий принцип Парето). За цим алгоритмом розраховано показники розподілу витрат за МВВ, фрагмент яких наведено у таблиці 4.

Таблиця 4.  
Частка розподілу витрат за місцями їх виникнення (МВВ) (фрагмент)

Види витрат за калькуляцією собівартості	Місця виникнення витрат			
	МВВ 1	МВВ2	МВВ3	МВВ4
1 Задано				
1.1 трубна заготівка	0,05671	0,94329	-	-
1.2 недокати	0,02311	0,97689	-	-

2 Відходи:				
2.1 лом сталевий	0,04021	0,92188	0,03791	-
2.2 стружка сталева	-	-	-	1,00000
2.3 окалина	0,24988	0,54667	0,20345	-
2.4 обріз катаних труб	-	0,23756	0,76244	-
3 Брак				
3.1лом сталевий габаритний	-	0,81223	0,13766	0,62090

Джерело: розроблено автором

Виходячи з показників частки розподілу витрат за місяцями їх виникнення та показників витрат за замовленнями № 1 та № 2 розраховано коефіцієнти еластичності витрат. Для прикладу приведено результати розрахунку коефіцієнти еластичності за іншими МВВ. Результати розрахунків наведено у таблиці 5.

**Таблиця 5.**  
**Коефіцієнти еластичності витрат за технологічними операціями**  
**(місяцями їх виникнення)**

Місяця виникнення витрат	Місяця виникнення витрат			
	МВВ1	МВВ2	МВВ3	МВВ4
МВВ1	1	1,1634	0,6763	0,8428
МВВ2	1,1634	1	0,5813	0,7244
МВВ3	0,6763	0,5813	1	1,2463
МВВ4	0,8428	0,7244	1,2463	1

Джерело: розроблено автором

Розраховано коефіцієнти перехресної еластичності доданих витрат за видами та по місяцям виникнення.. Фрагмент результатів розрахунків наведено у таблиці 6.

**Таблиця 6.**  
**Коефіцієнти перехресної еластичності за замовленнями № 1 та № 2**

Види витрат	Місяця виникнення витрат				Коефіцієнт еластичності $E_i$
	МВВ1	МВВ2	МВВ3	МВВ4	
1.1	1,1361	0,9484	-	-	0,9595
1.2	1,0284	1,0422	-	-	1,0418
2.1	0,7492	0,7674	0,4793	-	0,7643
2.2	-	-	-	0,1876	0,1876
2.3	2,0692	2,0886	2,0212	-	2,0712
2.4	-	2,4236	2,4270	-	2,4317

Джерело: розроблено автором

За результатами розрахунків сформовано ранги доданих витрат за видами та місяцями їх виникнення за їх еластичністю. Розглядаючи еластичність за місяцями виникнення витрат, можна відзначити, що беззаперечними лідером за еластичністю є МВВ 2 «Прокатка», далі йде МВВ 4 «Відділка». Найбільшу еластичність показують коефіцієнти по витратах на: за МВВ 1 - інші витрати по цеху, окалину, формування витрат на відпустки, поточний ремонт та утримання основних засобів, витрати на природний газ; за МВВ 2 – обріз катаних труб, окалину, теплоенергію; поточний ремонт та утримання основних засобів, послуги з обробки та правки труб; за МВВ 3 – обріз катаних труб, окалину, роботу транспортних цехів, покраску труб, витрати на допоміжні матеріали; за МВВ 4 – інші витрати по цеху, теплоенергію, резерв відпусток, роботу транспортних цехів, витрати на воду технічну. Загалом за доданими витратами за видами найбільш еластичними є витрати на обріз катаних труб, окалину, покраску труб, теплоенергію та витрати на виправлення браку.

За наведеною методикою було проаналізовано витрати за виконання замовлень на труби безшовні гарячекатані діаметром від 57 до 68 мм з вуглецевих марок сталей загальним обсягом 2380 т. За результатами розрахунків коефіцієнтів еластичності за всіма квадрантами матриці еластичності, було виділено найбільш еластичні витрати за рейтингом (фрагмент розрахунку наведено у табл.7).

**Таблиця 7.**  
**Результати розрахунку рейтингу еластичності доданих витрат (фрагмент)**

Рейтинг	Найменування доданих витрат	Частка у собівартості	Еластичні до витрат
1	2	3	4
1	Обріз катаних труб	0,0004	Практично усі
2	Окалина	0,0051	Вода технічна, вода оборотна, стисле повітря, допоміжні матеріали, амортизація основних засобів, поточний ремонт та утримання основних засобів, природний газ, електроенергія
3	Теплоенергія	0,0023	Робота транспортних цехів, травлення труб, основна заробітна плата виробничих робітників, допоміжні матеріали, вода технічна, стисле повітря
4	Травлення труб	0,0002	Порізка трубної заготовки, травлення труб, нагрів заготовки

Джерело: розроблено автором

Розглядаючи отримані дані можна відзначити, що з розрахованого рейтингу найбільшої уваги заслуговують витрати, що пов'язані із поточним ремонтом та утриманням основних засобів – їх частка у собівартості 4,37% з досить високою еластичністю витрат (8 місце за рейтингом впливу). Практично таке ж значення мають витрати на змінне обладнання – частка витрат у собівартості складає 4,57% (10 місце за рейтингом). Потрібно при вирішенні питань зниження витрат на виробництво труб особливу увагу приділити якості змінного обладнання, своєчасності його заміни та ремонту. Наступними об'єктами впливу є енергетичні витрати – витрати на природний газ (2,94% у собівартості та 5 місце у рейтингу еластичності) та витрати на електроенергію (1,80% у собівартості та 8 місце у рейтингу еластичності). Беззаперечно, значної уваги заслуговує дотримання технології виробництва, оскільки витрати, що пов'язані із вартістю трубної заготовки займають 72,54% витрат на виробництво труб (15 місце у рейтингу еластичності), а витрати, на переробку недокатів - 1,31% витрат (13 місце у рейтингу еластичності витрат). Проаналізовано інтегральні коефіцієнти еластичності виробничих витрат за видами витрат (ІКЕВВ). При проведенні співставлення враховувалися обсяги виробництва та витрати за найбільш значущими за еластичністю елементами. Аналіз проводився за три місяці – червень-серпень 2011 року. Можна відзначити, що за період, що розглядався, відбувалися коливання індексів зростання обсягів



виробництва від зниження у 5 та 6 декадах до зростання у 1-4 та 7-9 декадах. В період зростання обсягів виробництва підприємство допускало зростання витрат, а тип їх поведінки носив у більшому ступені прогресивний характер, що характеризується зростанням коефіцієнтів еластичності.

Відстежувана інформація є корисною для прийняття оперативних заходів щодо запобігання розвитку негативної ситуації. На перший погляд, оскільки трубні підприємства є матеріалоемними, то на цій сфері повинні бути у першу чергу сконцентровані управлінські рішення, що приймаються. Але коефіцієнти еластичності витрат показують, що більш ефективними є рішення щодо скорочення витрат, які мають більшу еластичність. Очевидно, що чим частіше проводиться моніторинг, тим у більш ранні терміни можливо виявити початок негативних змін показників і виникнення потенційних кризових ситуацій. Використання річних, квартальних, або місячних показників істотно спотворює ситуацію, оскільки відбувається згладжування змін витрат, які можуть бути суттєвими. У рамках моніторингу витрат запропоновані показники дають можливість контролювати операційний грошовий потік, в якому вихідний потік формує оплата ресурсів, а вхідний - виручку від реалізації продукції, що містить у своєму складі прибуток від реалізації продукції і амортизаційні відрахування.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Зростання витрат впливає на величину відтоку грошових коштів з операційної діяльності, а також генерує той чи інший обсяг виручки з певним рівнем рентабельності і обсяг амортизаційного потоку. Тому, побудувавши систему коефіцієнтів еластичності можливо додатково оцінити інтенсивність формування власних фінансових ресурсів. Наприклад, інтегрований коефіцієнт еластичності вхідного операційного потоку характеризує його чутливість до зміни витрат і показує, на скільки зміниться входить операційний потік при зміні витрат на 1 %. Його зменшення знижує здатність поточних витрат генерувати операційний потік і власні внутрішні фінансові ресурси. У загальному вигляді збільшення коефіцієнта еластичності витрат по виручці означає зростання інтенсивності вихідного грошового потоку, або зниження коефіцієнта еластичності виручки по витратах в результаті зниження інтенсивності вхідного операційного потоку та призводить до більш інтенсивного скорочення чистого грошового потоку. Отже, інтенсивніше скорочуються і фінансові ресурси підприємства. Взаємозв'язок показників ефективності витрат зі станом грошового потоку розширює, таким чином, рамки застосування запропонованих коефіцієнтів еластичності. Крім моніторингу витрат можливий моніторинг потенційних кризових ситуацій у сфері операційної діяльності і в моніторингу грошового потоку. Однак у даних управлінських цілях необхідно виконувати ряд вимог організаційного характеру, перш за все - наявність необхідної інформаційної бази, деяке реформування в порівнянні з формою звітності структури звітності по витратах поточної діяльності, тощо. Апробація моделі формування показників еластичності в умовах досліджуваного підприємства свідчить про розширення аналітичної інформації за рахунок нового інструментарію для аналізу. Запропоновані показники еластичності можуть використовуватися при здійсненні, з одного боку, превентивної перевірки планової обґрунтованості витрат, а з іншого - постійного контролю динаміки витрат.

#### Список використаних джерел.

1. Назарчук Т. В. Структура ефективної системи управління витратами промислових підприємств // Регіональна економіка. - 2006. - №3. - С. 50-57.
2. Савчук В. П. Управление издержками предприятия и анализ безубыточности / В. П. Савчук. - К. : Кондор, 2003. - 168 с.
3. Шапиро И.А., Ковальчук К.Ф. Вашкевич В. Система управления затратами как основа повышения эффективности деятельности металлургического предприятия. – В книге: Zarzandzanie organizacjami – finansy, produkcja, informacja.– Monografia. - Redakcja naukowa H.Howaniec, W.Waszkielewicz—Bielsko-Biala, 2009 – 386р.- С 11-25.
4. Фандель Г. Теория производства и затрат / Гюнтер Фандель - К. : Таксон, 2000. - 520 с.
5. Хан Д. Пик. Стоимостно-ориентированные концепции контроллинга / Д. Хан, Х Хунгенберг. - М., Экономика, 2005. - 928 с.
6. Шим Д. К. Методы управления стоимостью и анализа затрат / Д. К. Шим, Д. Г. Сигел - М. : Филинь, 1996. - 344 с.
7. Рябков А.В. Таргет-костинг: формирование себестоимости и цены товара на основе маркетинговых расчетов / А. В. Рябков // Маркетинг и маркетинговые исследования - 2005. - №2. - С. 41-48.
8. Шапиро И.А. Концептуальные основы управления затратами металлургического предприятия/ - Социально-економічні проблеми регіонального розвитку: Збірник наукових праць. – Павлоград, ЗПЕУ, 2009.- 520 с.- С.496-499.

#### References.

1. Nazarchuk, T.V. (2006), "Struktura effektivnoi sistemy upravlinnya vytratami promyslovykh pidpriemstv" [Structure of effective control system by charges industrial enterprises], *Regionalna ekonomika*, vol.3, pp. 50-57.
2. Savchuk, V.P. (2003), *Upravlenie izdergkami predpratyati i analiz bezubytochnosti* [Management and break-even analysis the costs of enterprise ], Kondor, Kyiv, Ukraine.
3. Shapiro, I.A., Kovalchuk, K.F., and Waszkielewicz, W. (2009), 'Systema upravlenia zatratami kak osnova povyshenia effektivnosta deyatelnosti metallurgicheskogo predprijatia' [Control system by expenses as basis of increase of efficiency of activity of metallurgical enterprise], *Zarzandzanie organizacjami – finansy, produkcja, informacja*, Bielsko-Biala university press, Bielsko-Biala, Poland, pp. 11-25.
4. Fandel G. (2000), *Teoria vyrobnytva i vytrat* [Theory of production and charges], Takson, Kyiv, Ukraine.
5. Khan, D. Pik. (2005), *Stoimostno-orientirovanye koncepcii kontrollinga* [Cost-oriented conceptions of controlling ], Ekonomika, Moscow, Russia.
6. Shim, D.K. (1996), *Metody upravleniya stoinostyu i analiza zatrat* [Methods of management and break-down of expenses a cost], Filin, Moscow, Russia.
7. Ryabkov, A.V. (2005), "Target-costing: formirovanie sebestoimosti i ceny tovara na osnove marketingovykh raschetov" [Target-costing: forming of prime price and cost of commodity on the basis of marketings calculations], *Marketing i marketingovyie issledovania*, vol.2, pp. 41-48.
8. Shapiro, I.A. (2009), "Konceptualnye osnovy upravlenia zatratami metallurgicheskogo predprijatia" [Conceptual bases of metallurgical enterprise cost management] - *Sotsialno-ekonomichni problemy regionaknogo rozvytku: Zbirnyk naukovykh prac*, ZPIEU, Pavlograd, Ukraine, pp.496-499.

Стаття надійшла до редакції 12.03.2014 р.



ТОВ "ДКС Центр"