

УДК 331.101.6:621.74

Чернявська І.М.

кандидат економічних наук,  
старший викладач кафедри економіки та організації виробництва  
Дніпродзержинського державного технічного університету

## КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ ПРАЦІ У ЛИВАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

У статті систематизовано та деталізовано методико-інструментальну базу для оцінки рівня продуктивності праці у ливарному виробництві. Запропоновано метод аналізу ефективності управління продуктивністю праці. Сформовано прикладну інформаційну технологію, що дозволяє автоматизувати процеси прийняття рішень щодо управління продуктивністю праці.

**Ключові слова:** продуктивність праці, управління, ливарне виробництво, виробіток, чисельність працівників, методологічний підхід, прикладна технологія.

### Чернявская И.М. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ТРУДА В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В статье систематизирована и детализирована методико-инструментальная база для оценки уровня производительности труда в литейном производстве. Предложен метод анализа эффективности управления производительностью труда. Сформирована прикладная информационная технология, позволяющая автоматизировать процессы принятия решений по управлению производительностью труда.

**Ключевые слова:** производительность труда, управление, литейное производство, выработка, численность персонала, методологический подход, прикладная технология.

### Chernyavskaya I.M. COMPLEX APPROACH IN MANAGEMENT TO WORK PRODUCTIVITY IN THE FOUNDRY PRODUCTION

The article systematized and detailed methodology instrumental base for valuation the level of productivity in the foundry production. Proposed the method analysis efficiency of management foundry work. Formed applied information technology, permitting to automate processes for decision to work productivity.

**Keywords:** work productivity, management, foundry production, output, quantity personal, methodological approach, applied technology.

**Постановка проблеми.** Одним із завдань в управлінні підприємством є підвищення продуктивності праці. Це можуть бути заходи щодо підвищення мотивації праці, професійного рівня працівників, створення можливостей для реалізації здібностей окремих особистостей. Від правильності й своєчасності змін в сфері управління продуктивністю залежить формування колективу, здатного вивести підприємство в лідери. Вирішення цього завдання дозволить об'єктивно оцінювати ефективність організаційних і соціальних заходів, уточнювати найближчі завдання і цілі. Систему показників ефективності управління слід будувати на базі теорії факторів виробництва. У зв'язку з цим для визначення рівня продуктивності необхідно статистично виміряти загальний дохід підприємства і фактори, що впливають на нього.

Чим швидше реакція підприємства на зовнішні зміни і реалізація відповідних дій, тим швидше підприємство вийде із зони нестабільності і зможе функціонувати з високим рівнем конкурентоспроможності в нових умовах навколишнього середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Автором статті в межах вивчення проблеми управління продуктивністю праці досліджено різні аспекти аналізу функцій управління [1-5].

**Постановка завдання.** В даній статті автор ставить завдання на підставі існуючих та власних результатів дослідження систематизувати, розвинути та деталізувати методико-інструментальну базу для оцінки рівня продуктивності праці у ливарному виробництві з метою підвищення ефективності господарсько-економічної діяльності.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Представимо динамічний ряд кількома рівнями результативного показника, а саме показниками обсягу реалізованої продукції за кілька років, середньооблі-

ковою чисельністю персоналу і середньорічним виробітком. Виникає необхідність визначення впливу зміни окремих факторів на приріст результативного показника за допомогою індексної факторної моделі.

Так, на підприємстві МП «ДСЛЗ» є динамічний ряд даних за базисний 2009 рік і за наступні роки роботи (табл. 1).

Таблиця 1

#### Динаміка обсягу реалізованої продукції, середньооблікової чисельності персоналу й виробітку на МП «ДСЛЗ» за 2009-2013 рр.

Показник / Роки	2009	2010	2011	2012	2013
Обсяг реалізованої продукції, млн. грн.	28,650	40,605	27,741	34,142	48,01
Середньооблікова чисельність персоналу, чол.	587	737	719	736	761
Середньорічний виробіток, тис. грн. /чол.	48,81	55,10	38,58	46,39	63,09

З наведених даних можливо виявити низку тенденцій та закономірностей, які характерні для усіх підрозділів підприємства: стає зростання середньооблікової чисельності персоналу та зниження продуктивності праці. Розглянемо динаміку зміни середньооблікової чисельності персоналу і середньорічного виробітку (табл. 2).

За наведеними даними визначимо загальний приріст доходу, виділивши приріст, отриманий за рахунок зростання продуктивності праці працівників і за рахунок зміни середньооблікової чисельності працівників

за кожний наступний рік порівняно з попереднім роком, і підсумовуємо ці дані за останні роки (табл. 3). При розрахунках використовуємо наступні формули:

$$\Delta D = D_i - D_{i-1}, \quad (1)$$

$$\Delta D_{\Pi} = (\Pi_i - \Pi_{i-1}) \cdot \mathcal{C}_i, \quad (2)$$

$$\Delta D_{\mathcal{C}} = (\mathcal{C}_i - \mathcal{C}_{i-1}) \cdot \Pi_{i-1}, \quad (3)$$

де  $D_i$  – обсяг загального доходу за поточний період,  $D_{i-1}$  – обсяг загального доходу за попередній період,  $\Delta D$  – зміна обсягу загального доходу,  $\Delta D_{\mathcal{C}}$  – зміна обсягу загального доходу унаслідок зміни середньооблікової чисельності працівників;  $\Delta D_{\Pi}$  – зміна обсягу загального доходу унаслідок зміни середньорічного виробітку на одного працівника;  $\Pi_i$  – середньорічний виробіток і  $\mathcal{C}_i$  – середня фактична чисельність працівників за поточний період;  $\Pi_{i-1}$  – середній виробіток і  $\mathcal{C}_{i-1}$  – середня фактична чисельність працівників за попередній період.

Розрахована за останні чотири роки сума змін доходу підприємства унаслідок зміни середньорічного виробітку і чисельності працівників (сума за роками) дорівнює загальній зміні доходу в 2013 р. у порівнянні з обсягом доходу за 2009 р.

Проведене дослідження господарської діяльності підприємства, вивчення багатьох факторів, які впливають на результати його діяльності, дозволяє сформулювати задачу підвищення ефективності управління підприємством таким чином: дослідження і аналіз системи управління підприємством, що складається з великої кількості підрозділів, що взаємодіють між собою, з метою розробки і практичного застосування методів найбільш ефективного управління ними.

Проаналізувати стан системи управління підприємством, що ураховує комплексну взаємодію найважливіших складових управлінського процесу, можливо при дослідженні та застосуванні економіко-математичної моделі. Фактори, які ураховуються для побудови моделі, визначаються шляхом аналізування фактичних показників роботи локальних підсистем комплексної структури й ступеня їх виконання шляхом експертних оцінок керівників та фахівців підприємства.

Аналіз організаційно-економічної діяльності на підставі математичної моделі дозволяє:

- реально показати відповідність фактичного виконання управлінських функцій;
- ступінь функціонального взаємозв'язку між підрозділами системи;
- скорегувати напрям управлінських процесів у межах системи та її окремих складових;

– визначити рівень досконалості управлінських процесів у цілому.

Основні математичні співвідношення моделі мають наступний вигляд.

Комплексний облік показників визначається інтегрованим показником ефективності управлінських процесів  $K_{ef}$ . Ефективність управління у внутрішньому середовищі підприємства (внутрішніх функцій), з урахуванням ступеня виконання функцій взаємодії із зовнішнім середовищем (зовнішніх функцій), будемо описувати наступним співвідношенням:

$$K_{ef} = K_x \times K_{y_i}, \quad (1)$$

де  $K_{ef}$  – показник ефективності управлінських процесів;  $K_x$  – показник ефективності виконання зовнішніх функцій;  $K_{y_i}$  – показник ефективності виконання внутрішніх функцій.

Показники  $K_x$  і  $K_{y_i}$  є комплексними і розраховуються відповідно за формулами:

$$K_x = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i, \quad (2)$$

де  $\alpha_i$  – функціональна вагомість виконання  $i$ -ї ( $i=1, 2, \dots, n$ ) зовнішньої функції структурної системи управління ( $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ );  $x_i$  – функціональна відповідність виконання  $i$ -ї зовнішньої функції;  $n$  – кількість зовнішніх функцій управління.,

$$K_{y_i} = \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} y_{ij}, \quad (3)$$

де  $\beta_{ij}$  – функціональна вагомість виконання  $j$ -ї ( $j=1, 2, \dots, m_i$ ;  $i=1, 2, \dots, n$ ) внутрішньої функції структурної системи управління ( $\sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} = 1$ );  $y_{ij}$  – функціональна відповідність виконання  $j$ -ї внутрішньої функції;  $m_i$  – кількість внутрішніх функцій управління.

Відзначимо, що показники функціональних вагомостей зовнішніх функцій  $\alpha_i$  й внутрішніх функцій  $\beta_{ij}$  описують відповідно як зовнішні, так й внутрішньо повні структурні системи, й призводять до очевидного співвідношення:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} = 1. \quad (4)$$

Таким чином, модель визначення рівня економічної ефективності управлінських процесів має наступний вигляд:

$$K_{ef} = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} y_{ij}. \quad (5)$$

У наведених розрахунках використовуються показники вагомості функцій управління, які можуть бути визначені експертним шляхом. Наведена мо-

Таблиця 2

Основні показники динаміки продуктивності праці МП «ДСЛЗ» за 2009-2013 рр.

Показник / Роки	2010/09	2011/10	2012/11	2013/12	Разом
Абсолютна зміна середньооблікової чисельності, чол.	150	-18	17	25	174
Коефіцієнт динаміки зміни середньооблікової чисельності, %	125,55	97,56	102,36	103,40	105,33
Абсолютна зміна середньорічного виробітку, тис. грн./чол.	6,29	-16,52	7,81	16,70	14,28
Коефіцієнт динаміки зміни середньорічного виробітку, %	112,89	70,02	120,24	136,00	105,27

Таблиця 3

Аналіз зміни обсягу реалізованої продукції

Показник / Роки	2010/09	2011/10	2012/11	2013/12	Разом
Загальна зміна обсягу реалізованої продукції, тис. грн.	11955,00	-12864,00	6401,00	13868,00	19360,00
Унаслідок зміни середньорічного виробітку, тис. грн.	4635,73	-11877,88	5748,16	12708,70	11214,70
Унаслідок зміни чисельності працівників, тис. грн.	7321,50	-991,80	655,86	1159,75	8145,30



Таблиця 4

## Розрахунок середнього темпу зростання виробітку

Структурні підрозділи підприємства	Питома вага підрозділу у структурі підприємства, %	Базисний період (2009 г.)			Звітний період (2013 г.)			Середній темп зростання виробітку, %
		Обсяг реалізації, тис. грн.	Чисельність, чол.	Виробіток тис. грн. / чол.	Обсяг реалізації, тис. грн.	Чисельність, чол.	Виробіток тис. грн. / чол.	
		$Q_0$	$Ч_0$	$\Pi_0$	$Q_1$	$Ч_1$	$\Pi_1$	
1.1. ФЛЦ	26	7449,00	123	60,56	11522,40	160	72,02	104,42
Разом 1	7449,00	123	60,56	11522,40	160	72,02	104,42	
2.1 ВГМет	18	5157,00	100	51,57	9121,90	129	70,71	108,21
2.2 ВТК	11	3151,50	82	38,43	4801,00	106	45,29	104,19
2.3 ЕМехВ	20	5730,00	105	54,57	11042,30	137	80,60	110,24
2.4 ВССМ	7	2005,50	47	42,67	3840,80	60	64,01	110,67
Разом 2	16044,00	334	48,03	28806,00	432	66,68	108,55	
3.1 ВАСУП	10	2865,00	70	40,92	3840,80	91	42,21	100,78
Разом 3	2865,00	70	40,92	3840,80	91	42,21	100,78	
4.1 ВМТЗ	8	2292,00	60	38,20	3840,80	78	62,06	112,90
Разом 4	2292,00	60	38,20	3840,80	78	62,06	112,90	
Разом	28650,00	587	48,81	48010,00	761	63,09	106,63	

Умовні скорочення: ФЛЦ – фасово-ливарний цех, ВГМет – відділ головного металурга, ВТК – відділ технічного контролю, ЕМехВ – енерго-механічний відділ, ВССМ – відділ стандартизації, сертифікації та метрології, ВАСУП – відділ автоматизованої системи управління підприємством, ВМТЗ – відділ матеріально-технічного забезпечення.

ном, динаміка середньої по підприємству продуктивності праці залежить від зміни середнього виробітку в кожному відділі підприємства і від зміни частки цих відділів у загальній чисельності підприємства. Вплив змін кожного з цих факторів оцінено звичайними індексами фіксованого складу та структурних зрушень. Вихідна модель має вигляд:

$$F_n = \sum F_o d_o \quad (10);$$

$$F_p = \sum F_n d_n = \sum (\sum F_o d_o) d_n \quad (11),$$

де  $F_o$  – рівень продуктивності праці у кожному підрозділі;  $F_n$  – середня по підрозділу продуктивності праці;  $F_p$  – середня по підприємству продуктивності праці;  $d_o$  – питома вага підрозділів у загальній чисельності персоналу підрозділів;  $d_n$  – кількість підрозділів до загального обсягу чисельності персоналу підприємства.

Отже, динаміка середньої по підприємству продуктивності праці може бути представлена наступним виразом:

$$\frac{F_{p1}}{F_{p0}} = \frac{F_{p1}}{F_{p0}} \cdot \frac{\sum F_{o0} d_{o1} d_{n1}}{\sum F_{o0} d_{o1} d_{n1}} \cdot \frac{\sum F_{n0} d_{n1}}{F_{p0}} \quad (12).$$

Аналізуючи організаційну структуру управління за 2009 р. та 2013 р. (табл. 4), необхідно відмітити, що мають місце різні тенденції щодо зміни чисельності персоналу структурних підрозділів, що свідчить про наявність структурних зрушень, що мають місце на підприємстві, що також може вплинути на зміну середнього виробітку в межах всього підприємства.

Аналіз і оцінка основних параметрів діяльності підприємства та організаційної структури управління проведений із застосуванням традиційних методів, вказав на низький рівень економічних показників і неефективності управління продуктивністю праці. Комплексний метод аналізу дає можливість побудувати модель розподілу витрат на управління з урахуванням впливу багатьох взаємопов'язаних факторів, які відображені у вигляді схеми на рисунку 1.

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, запропонований метод аналізу ефективності управління продуктивністю праці може бути ви-

користаний фахівцями в управлінні ливарним виробництвом для прийняття обґрунтованих рішень щодо оцінки ефективності та вдосконалення системи управління.

Важливо враховувати людський фактор, дія якого не завжди призводить до «раціональної поведінки» і сприяє виникненню не тільки шкідливих зв'язків, але і непотрібних функцій. Об'єктивне визначення відповідності наслідків дій людського фактору дає можливість визначити джерело виникнення зайвих витрат і розробити заходи щодо їх усунення. При цьому застосовуються адекватна мотивація поведінки підлеглих, атестація на відповідність посаді, перепідготовка відповідно функціональним вимогам і загальне планування кадрової політики.

Отримані результати формують прикладну інформаційну технологію, що дозволяє автоматизувати процеси прийняття рішень щодо управління продуктивністю праці.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

- Єременко В.О. Підвищення продуктивності: теорія, світовий досвід, шлях України / В.О. Єременко – Краматорськ : Вид-во Центру продуктивності Міністерства праці та соціальної політики України, 2000. – 397 с.
- Ареф'єва О.В. Моделі прийняття управлінських економіко-організаційних рішень підвищення ефективності використання виробничого потенціалу та критерії доцільності їх застосування / О.В. Ареф'єва, В.М. Михайленко, О.Л. Горяча // Проблеми інформаційних технологій. – 2007. – № 1. – С. 14–22.
- Белоус Н.Д. Узагальнення кількісних методів оцінки діяльності підприємств / Н.Д. Белоус // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. – 2012/1. – № 4. – С. 81–85.
- Воронцова Г.В. Основные направления адаптации системы управления предприятием в конкурентной среде [Электронный ресурс] / Воронцова Г.В. – Режим доступа: [http://science.ncstu.ru/articles/econom/2010\\_10/34.pdf/file\\_downl](http://science.ncstu.ru/articles/econom/2010_10/34.pdf/file_downl).
- Кизим Н.А. Адаптивные модели в системах принятия решений: монография / Кизим Н. А.; под. ред. Н. А. Кизима, Т. С. Клебановой. – Х. : ИД «ИНЖЕК», 2007. – 368 с.
- Абчук В.А. Экономико-математические методы. Элементарная математика и логика. Методы исследования операций / В.А. Абчук – М. : Союз, 2000. – 320 с.
- Албанская Л. В. Экономико-математическое моделирование / Л.В. Албанская – М. : Экзамен, 2006. – 798 с.