

УДК 331.108.43

Ю. В. Міронова, асп.;

Б. Є. Грабовецький, к. е. н., доц.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КОЛЕКТИВНИХ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК «ДЕЛЬФІ» ДЛЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ

Проведено дослідження щодо вибору оптимального показника або групи показників оцінки ефективності використання робочої сили промислового підприємства. Результати колективних експертних оцінок дають змогу правильно оцінити ефективність персоналу підприємства та відповідно до цього формувати стратегію управління трудовим потенціалом.

Вступ

Вирішальним, найактивнішим фактором суспільного відтворення виступає жива праця, яка у поєднанні з матеріальними засобами виробництва (засоби праці і предмети праці) власне і здійснює виробничий процес, у результаті чого створюється продукція, виконується робота або надаються послуги, здатні задовольнити виробничі чи людські потреби. Персонал відіграє провідну роль у розв'язанні науково-технічних, організаційних, виробничих, економічних і соціальних завдань діяльності підприємства.

Забезпеченість підприємства необхідними трудовими ресурсами, їх раціональне використання гарантує високий рівень ефективності праці. Звідси і виникає нагальна необхідність об'єктивної оцінки ефективності використання робочої сили підприємства.

Основний текст

У західній літературі оцінка персоналу часто здійснюється на основі таких понять, як економічна ефективність та соціальна ефективність. Зокрема відомі німецькі автори: Й. Хентце, А. Камел та К. Линдерт — економічну ефективність трактують як реалізацію персоналом організаційних цілей і перш за все продуктивність праці та рентабельність за принципом економного використання обмежених ресурсів. Автори пропонують оцінювати ефективність за трьома групами показників: 1) виробнича діяльність та вклад в загальний успіх організації; 2) сприйняття праці; 3) патріципація (участь, активність співробітників) [1].

Інший західний науковець, Е. Вітте, говорячи про операціоналізацію ефективності управління персоналом, виділяє п'ять груп показників, серед яких: 1) ефективність результатів діяльності (загальна економічна ефективність, індикаторами виміру яких є прибуток, виробіток, зростання обороту, якість задоволення попиту та ін.); 2) матеріальна ефективність виробничого процесу; 3) нематеріальна ефективність виробництва; 4) відношення до праці; 5) відношення до інших індивідів [2].

Беручи до уваги визначення П. Е. Шлендера, згідно з яким загальний критерій ефективності представляє собою економічні результати діяльності підсистеми, якою управляють в цілому, тобто здійснення підприємством своєї місії (мети) при найменших витратах [3], можна зробити висновок, що аналізуючи ефективність діяльності підсистеми (робітників) необхідно брати до уваги вплив підсистеми на діяльність всієї системи (підприємства). Відповідно до вищесказаного, пропонується проводити оцінку ефективності використання робітників підприємства на основі показників економічної та соціально-організаційної ефективності.

До економічної ефективності відносяться показники: коефіцієнт прибутковості (K_p) [4]; рентабельність витрат (загальна по підприємству) (P) [5]; рентабельність витрат на персонал (P_n) [6]. До соціально-організаційної ефективності відносяться: показник продуктивності трудових ресурсів ($\Pi_{тр}$) [6]; показник продуктивності праці ($\Pi_{пр}$), показник загальної продуктивності (Π) [4]; коефіцієнт надлишкового обороту чи коефіцієнт плинності ($K_{плин}$), коефіцієнт необхідного обороту ($K_{но}$),

коефіцієнт вибуття кадрів ($K_{\text{виб}}$), коефіцієнт прийому кадрів ($K_{\text{пр}}$), рівень дисципліни ($K_{\text{дисц}}$), відповідність кваліфікації робітників рівню складності виконуваних ними робіт ($ВК$), співвідношення чисельності окремих категорій працівників ($СЧ$), економія чисельності внаслідок покращення використання робочого часу ($\Delta Ч_{\text{час}}$) [7].

Вищенаведені показники було зведено до таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Показники оцінки ефективності праці на промислових підприємствах

№	Назва	Формула для розрахунку
1	Показник продуктивності праці (Ппр)	$Ппр = O : Чсо$ O — обсяг виробленої продукції; Чсо — середньо облікова чисельність персоналу
2	Показник продуктивності трудових ресурсів (Птр)	$Птр = Д : Вп$ Д — сукупний дохід, одержаний від реалізації товарів та послуг; Вп — сумарні витрати на персонал за звітний період
3	Показник загальної продуктивності організації (П)	$П = Д : В$ Д — сукупний дохід, одержаний від реалізації товарів та послуг; В — сукупні витрати на виробництво за звітний період
4	Рентабельність витрат на персонал (Рп)	$Рп = (ПР : Вп) * 100 \%$ ПР — прибуток від реалізації продукції (товарів та послуг); Вп — сумарні витрати на персонал за звітний період
5	Рентабельність витрат (загальних по підприємству), (Р)	$Р = (ПР : ПС) * 100 \%$ ПР — прибуток від реалізації продукції (товарів та послуг); ПС — повна собівартість реалізованої продукції (товарів та послуг)
6	Коефіцієнт прибутковості (Кр)	$Кр = ПРо : ВР$ ПрО — прибуток від основної діяльності; ВР — виручка від реалізації
7	Коефіцієнт необхідного обороту (Кно)	$Кно = (Рно : Чсп) * 100 \%$ Рно — число працівників, звільнених за даний період через причини виробничого характеру чи загальнодержавного характеру; Чсп — середньоспискова чисельність персоналу за звітний період
8	Коефіцієнт надлишкового обороту (коефіцієнт плинності), (Кплин)	$Кплин = (Рзв : Чсп) * 100 \%$ Рзв — число працівників, звільнених за даний період за власним бажанням, за прогули та інші порушення трудової дисципліни; Чсп — середньоспискова чисельність персоналу за звітний період
9	Коефіцієнт вибуття кадрів (Квит)	$Квит = (Рзв.заг : Чсп) * 100 \%$ Рзв.заг — число працівників, що звільнені за всіма причинами; Чсп — середньоспискова чисельність персоналу за звітний період
10	Коефіцієнт прийому кадрів (Кпр)	$Кпр = (Рпр : Чсп) * 100 \%$ Рпр — число працівників, що прийняті на роботу; Чсп — середньоспискова чисельність персоналу за звітний період
11	Рівень дисципліни (Кдисц)	$Кдисц = (Н : \sum Квідпр) * 100 \%$ Н — неявки на роботу (людино-днів); $\sum Квідпр$ — всього відпрацьовано (людино-днів)
12	Відповідність кваліфікації працівників рівню складності виконуваних ними робіт	$ВК = Ргр : Рроб$ Ргр — середній тарифний розряд групи робітників; Рроб — середній тарифний розряд робіт, що виконуються
13	Співвідношення чисельності окремих категорій працівників (СЧ)	$СЧ_1 = Чор : Чдр$ Чор — основні робітники; Чдр — чисельність допоміжних робітників; $СЧ_2 = Чвр : Чупр$ Чвр — чисельність робітників, зайнятих безпосередньо у виробництві; Чупр — чисельність персоналу апарату управління; $СЧ_3 = Чвкр : Чзаг$ Чвкр — чисельність кваліфікованих і висококваліфікованих робітників; Чзаг — загальна чисельність робітників
14	Економія чисельності внаслідок покращення використання робочого часу ($\Delta Ч_{\text{час}}$)	$\Delta Ч_{\text{час}} = (1 - Фб : Фпл) * Чб * Iq$ Фб, Фпл — дійсний фонд робочого часу відповідно в базовому і плановому періоді, годин; Чб — чисельність робітників у базовому періоді; Iq — індекс росту обсягу виробництва в році, що планується (відношення планового випуску продукції до базового).

З огляду на вищенаведене постає проблема вибору найприйнятнішого, оптимального показника або комплексу показників із сукупності альтернативних.

Розв'язання зазначеної проблеми можливе тільки на основі використання експертних методів, які після Другої Світової війни у рамках теорії управління стали розвиватися як самостійний напрям дослідження (аналіз і прогнозування). Серед експертних методів слід особливо виділити метод колективної експертної оцінки «Дельфі» [8, 9]. Точність та надійність досліджень на основі експертних оцінок у першу чергу визначається складом експертної групи, їх професіоналізмом, обсягом знань, компетентністю, креативністю мислення, наявністю так званої «практичної мудрості», далекоглядністю, що стосується певної області знань і практичної діяльності.

До групи експертів для порівняння важливості окремих показників залучено спеціалістів, які добре обізнані на проблематиці, яка є предметом дослідження. У методі «Дельфі» оцінка експертом відносної важливості показників здійснюється, як правило, шляхом присвоєння деякої кількісної оцінки, наприклад, за 100-бальною системою. Методика обробки і аналіз даних опитувальних анкет наводиться нижче.

Введемо такі умовні показники вихідних даних: m – кількість експертів, що взяли участь у колективній експертній оцінці; $1, 2, 3, \dots, i, \dots, m$ – можливі номери експертів; n – кількість показників, що запропоновані для оцінки; $1, 2, 3, \dots, j, \dots, n$ – можливі номери показників; m_j – кількість експертів, які оцінили j -й показник (показник вважається оцінений, якщо кількість балів більше нуля); m_{100j} – кількість максимально можливих оцінок (100 балів), отриманих j -м показником; C_{ij} – оцінка відносної ваги (в балах), наданих i -м експертом j -му показнику; R_{ij} – ранг, призначений i -м експертом j -му показнику.

Для оцінки відносної важливості показників, що містяться в опитувальній анкеті, визначається ряд статистичних показників (параметрів).

Середній ранг для кожного показника визначається за формулою

$$\bar{S}_j = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{m}. \quad (1)$$

Середня величина у балах для показника визначається за формулою:

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^m C_{ij}}{m_j}. \quad (2)$$

Частота максимальноможливих оцінок для показників становить

$$K_{100j} = \frac{m_{100j}}{m_j}. \quad (3)$$

Коефіцієнт активності експертів визначається за формулою

$$K_{aej} = \frac{m_j}{m}. \quad (4)$$

Середня вага кожного показника розраховується за формулою

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}}; \quad W_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{i=1}^n C_{ij}}. \quad (5)$$

Оскільки оцінки, поставлені кожним експертом окремим показникам, різняться, то доцільно обчислити розмах, використовуючи для цього залежність

$$L_j = C_{j \max} - C_{j \min}, \quad (6)$$

де L – розмах оцінок в балах, наданих j -му показнику; $C_{j \max}$, $C_{j \min}$ – відповідно максимальна та мінімальна оцінка у балах, поставлені j -му показнику.

Для оцінки узагальненої міри узгодженості думок експертів по всіх досліджуваних показниках використовується коефіцієнт конкордації

$$K_{\text{кон}} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} \left[m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i \right]}; \quad (7)$$

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n}; \quad (8)$$

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}; \quad (9)$$

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l), \quad (10)$$

де $K_{\text{кон}}$ – коефіцієнт конкордації; l – кількість груп зв'язаних (однакових) рангів; t_l – кількість зв'язаних рангів у кожній групі.

Статистична істотність коефіцієнта конкордації перевіряється за критерієм Пірсона (X^2)

$$X_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} \left[mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m T_i \right]}. \quad (11)$$

Розрахункове значення X^2 співставляється з табличним значенням X_m^2 для $(n-1)$ ступенів свободи та довірчої ймовірності $P = 0,95$ або $P = 0,99$. Якщо $X_p^2 > X_m^2$, то коефіцієнт конкордації істотний.

Експертні опитування були проведені у три тури. Результати кожного туру після певної статистичної обробки даних направлялися кожному експерту для ознайомлення з думками своїх колег. Анонімність досягається тим, що члени групи невідомі один одному. В результаті кожен експерт, ознайомившись з думками своїх анонімних колег, може співставити свої відповіді з іншими та узагальненими висновками всієї групи експертів і при бажанні змінити свою думку без публічної заяви про це. Такий зворотній зв'язок дозволяє поступово підвищувати ступінь узгодженості думок експертів. Так, після першого туру опитування коефіцієнт конкордації становив 0,282, після другого — 0,414.

Значення коефіцієнта конкордації ($K_{\text{кон}} = 0,852$) свідчить про високу ступінь узгодженості думок експертів. Враховуючи, що за ймовірності ($P = 0,99$) та $(n - 1) = 14 - 1 = 13$, $X_m^2 = 27,65$, виконується умова про суттєвість коефіцієнта конкордації, оскільки $X_p^2 > X_m^2$.

Безперечний інтерес має виявлення тих експертів, оцінки яких негативно впливали на ступінь узгодженості думок експертів. За участі всієї експертної групи коефіцієнт конкордації $K_{\text{кон}} = 0,852$. Якщо при виключенні певного експерта коефіцієнт конкордації зростав, то це свідчить, що такий експерт негативно впливав на ступінь узгодженості всієї групи експертів і навпаки, якщо коефіцієнт конкордації знижувався, то виключені експерти позитивно впливали на загальну узгодженість думок експертів. До першої групи відносяться експерти за №№ 4; 5; 7; 9; 10; 14; 17; до другої групи — експерти за №№ 1; 2; 3; 6; 11; 13; 15; 16; 18; 19. Водночас варто зауважити, що значних розбіжностей думок експертів не спостерігалось, про що свідчить відносно невеликі відхилення значень коефіцієнтів конкордації.

Високий рівень узгодженості думок експертів дозволяє вибрати найприйнятніший показник для оцінки ефективності використання робочої сили, базуючись на розрахованих статистичних даних згідно з формулами (1—11) (табл. 3). Нумерація показників таблиці 3 співпадає з нумерацією таблиці 1. Найкращим вважається показник, який отримав найбільший середній бал і, відповідно, найменше значення середнього рангу (таблиця 4). Таким показником є продуктивність праці, що визначається як виробіток продукції на одного середньооблікового працівника, тобто найбільш традиційний показник, якому експерти надали перевагу.

Водночас слід звернути увагу і на ряд показників, які також заслужили увагу експертів, зокрема: коефіцієнт прибутковості (№ 6, табл. 1); показник продуктивності трудових ресурсів (№ 2, табл. 1).

Зазначені показники більш прив'язані до реалій ринкової економіки.

Також експерти не приділили увагу таким показникам, як коефіцієнт прийому кадрів та співвідношення чисельності окремих категорій працівників (відповідно № 10 та № 13 табл. 1).

Таблиця 3

**Статистична оцінка порівняльної важливості показників ефективності використання
трудового потенціалу підприємства**

Назва статистичного показника	Умове позначення	Показники використання робочої сили													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Середнє значення, в балах	M_j	98,75	86,75	75,25	73,25	83,5	88,5	59,0	63,25	48,25	45,0	58,75	58,75	43,75	55,0
Середній ранг	S_i	1,175	3,025	5,325	5,880	3,850	2,900	9,050	8,025	11,725	12,75	9,50	9,00	12,75	10,075
Частота максимально можливих оцінок	K_{100j}	0,750	0,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коефіцієнт активності експертів	K_{aej}	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Середня вага показника (нормована оцінка)	W_j	0,107	0,095	0,080	0,078	0,089	0,094	0,063	0,068	0,051	0,047	0,065	0,060	0,045	0,058
Розмах оцінок	L_j	5	20	30	25	30	30	25	25	20	30	40	40	25	25

Таблиця 4

**Ранжування показників в міру зниження відносної важливості, оціненими
за значеннями середнього рангу**

№	Номер, згідно з анкетною	Назва показника	Середнє значення рангу
1	1	Показник продуктивності праці	1,175
2	6	Коефіцієнт прибутковості	2,900
3	2	Показник продуктивності трудових ресурсів	3,025
4	5	Рентабельність витрат (загальна по підприємству)	3,850
5	3	Показник загальної продуктивності	5,325
6	4	Рентабельність витрат на персонал	5,850
7	8	Коефіцієнт надлишкового обороту (коефіцієнт плинності)	8,025
8	12	Відповідність кваліфікації працівників рівню складності виконуваних ними робіт	9,000
9	7	Коефіцієнт необхідного обороту	9,050
10	11	Рівень дисципліни	9,500
11	14	Економія чисельності внаслідок покращення використання робочого часу	10,075
12	9	Коефіцієнт вибуття кадрів	11,725
13	10	Коефіцієнт прийому кадрів	12,750
14	13	Співвідношення чисельності окремих категорій працівників	12,750

Висновки

Узагальнювальний аналіз даних анкетного опитування свідчить, що оцінка ефективності використання робочої сили має здійснюватися на основі виокремлення показників економічної та соці-

ально-організаційної ефективності. Причому, як свідчить результат колективних експертних оцінок, необхідно в першу чергу приділяти увагу якісним показникам — продуктивність праці та продуктивність трудових ресурсів, та показнику економічному — коефіцієнт прибутковості. Важливість економічних показників оцінки персоналу полягає у їхній здатності показати ефект від використання робочої сили та трудового потенціалу підприємства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hentze J. Personal führunglehre: Grundlagen, Funktionen and Modelle der Führung / Von Hentze J., Kammel A., Lindert K. 3. vollst überarb. Auf. Bern; Stuttgart; Wien, 1997. — S. 44—48.
2. Witte E. Effizienz der Führung / Von A. Kieser, G. Reber. Wunderer (Hrsg.) // Handwörterbuch der Führung. 2. Auf. Stuttgart, 1995. — S. 263—276.
3. Управление персоналом: учеб. пособие для студентов вузов / под. ред. П. Э. Шлендера. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. — 320 с. — ISBN 5-238-00909-7.
4. Пугачев В. П. Руководство персоналом: учебник / В. П. Пугачев. — М. : Аспект Пресс, 2006. — 416 с. — ISBN5-7567-0440-X (в пер.).
5. Дікань Л. В. Фінансовий результат підприємств: теоретичні узагальнення та прикладний аналіз : монографія / Л. В. Дікань, О. О. Вороніна — Х. : СПД ФО Лібуркіна Л. М., 2008. — с. 83—90. — ISBN 978-966-8177-36-1.
6. Богиня Д. П. Основи економіки праці : навч. посіб. для студ. екон. спец. — 2-ге вид., стер. / Дем'ян Петрович Богиня, Олена Антонівна Грішнова. (Вища освіта XXI століття). — К. : Знання-Прес, 2001. — 314 с. — ISBN 966-7767-11-6.
7. Азарова А. О. Основи економіки праці: навчальний посібник / А. О. Азарова — Вінниця: ВДТУ, 2002. — 133 с.
8. Грабовецький Б. Є. Теорія і практика прогнозування в управлінні сучасним виробництвом: бурякоцукровий комплекс : монографія / Б. Є. Грабовецький — Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2002. — 264 с.
9. Cordon T. Report on a Longe Forecasting Study Rand Paper P-2982 / Cordon T., Helmer O. — Rand Corporation. Santa Monica, Callifornia, Sept, 1964.

Рекомендована кафедрою менеджменту та моделювання в економіці

Надійшла до редакції 15.05.09
Рекомендована до друку 22.05.09

Грабовецький Борис Євсейович — доцент, **Міронова Юлія Володимирівна** —аспірантка кафедри менеджменту та моделювання в економіці.

Вінницький національний технічний університет