

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ВНУТРІШНЬОГО ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Дончак Л.Г.

Вінницький національний технічний університет

У статті запропонована та визначена експертним оцінюванням комплексна система основних показників оцінки ефективності внутрішнього економічного механізму плодоовочевого переробного підприємства.

Ключові слова: внутрішній економічний механізм підприємства, ефективність, експертне оцінювання.

In the article was offered & defined the package system with its main indexes of effectiveness estimation inside economic mechanism of fruit-vegetable processing concern.

Keywords: inside economic mechanism of enterprise, efficiency, expert evaluation

Актуальність проблеми. Проблема оцінювання внутрішнього економічного механізму (ВЕМ) підприємства є досить актуальною в сьогоденних умовах нестабільних умовах розвитку економіки. Оскільки, ефективність будь-якого підприємства залежить перш за все від ефективної діяльності його структурних підрозділів.

Аналіз останніх наукових досліджень. На сьогодні дана проблема є недостатньо розгляненою, про що свідчить незначна кількість робіт в даній області дослідження. Проте, варто відзначити таких вчених, як Грещак М.Г., О.М. Гребешкова, Г.В. Стадник, Л.Г. Чеканова, І.І. Килимник, В.І. Торкатюк, І.І. Цигилик, П.В. Круш та інші, які зробили вагомий внесок в розвиток даного питання. Кожен з авторів наводить по декілька показників, за допомогою яких можна оцінити діяльність структурних підрозділів. Однак, немає єдиного комплексного підходу, який міг би оцінити ефективність ВЕМ на підприємстві.

Мета роботи полягає у виборі та обґрунтуванні найважливіших показників оцінки ефективності ВЕМ на прикладі плодоовочевого підприємства з використанням експертного опитування.

Викладення основного матеріалу дослідження. Автором на основі різних думок вчених, при цьому враховуючи особливості досліджуваної галузі, пропонується комплексна система основних кількісних та якісних чинників, що впливають на ефективність ВЕМ плодоовочевого підприємства, а саме: виробнича програма підрозділів; коефіцієнт використання виробничої потужності підрозділів; індекс сезонності виробництва; забезпеченість сировинною базою; урожайність плодів та ягід, овочів; самостійність діяльності підрозділів; рівень нормування праці підрозділів; рівень нормування матеріальних ресурсів; ступінь прогресивності нормативної бази; коефіцієнт виконання встановлених норм та нормативів; якість первинного обліку діяльності підрозділів; якість поточного обліку діяльності підрозділів; якість підсумкового обліку діяльності підрозділів; матеріально-технічне забезпечення обліково-аналітичної роботи підрозділів; ефективність форм та систем оплати праці; рівень матеріального стимулювання та матеріальна відповідальність; рівень морального стимулювання; рівень виконання плану виробництва підрозділів; рівень виконання запланованого кошторису витрат підрозділів; продуктивність праці; якість продукції; ритмічність виробництва; рівень конкуренції галузі; попит на продукцію; галузеві зв'язки підприємства; економічна та політична ситуація в країні; природні умови регіону; купівельна спроможність населення та коефіцієнт адаптивності.

Вище запропоновані показники, за допомогою яких можна оцінити ВЕМ плодоовочевого підприємства, доцільно підтвердити методом експертних оцінок, що дасть змогу підвищити точність оцінювання. Суть даного методу полягає в раціональній організації проведення експертами аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і обробкою їх результатів [1, с.4].

У процесі проведення та обробки даних експертного оцінювання, автор посилається на методику викладену у працях [2, 3].

Для проведення опитування було залучено шістьох компетентних в даній області експертів, яким запропоновано проранжувати вибрані показники оцінки ВЕМ плодоовочевого підприємства (за 100 бальною шкалою в порядку переваги одного над іншим). Усі шість варіантів оцінювання були згруповані в окрему матрицю (табл. 1).

Таблиця 1. Матриця балів показників оцінювання внутрішнього економічного механізму плодоовочевого підприємства

Показники	Експерти					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
X ₁ – виробнича програма підрозділів	90	85	85	70	80	90
X ₂ – коефіцієнт використання виробничої потужності підрозділів	60	70	65	55	60	80
X ₃ – індекс сезонності виробництва	90	85	75	80	70	85
X ₄ – забезпеченість сировинною базою	60	55	60	70	75	50
X ₅ – самостійність діяльності підрозділів;	75	70	60	45	50	80
X ₆ – рівень нормування праці підрозділів;	65	75	80	65	55	70
X ₇ – рівень нормування матеріальних ресурсів;	65	75	80	70	55	70
X ₈ – ступінь прогресивності нормативної бази;	40	45	70	60	45	60
X ₉ – коефіцієнт виконання встановлених норм та нормативів.	70	60	70	85	50	80
X ₁₀ – якість первинного обліку підрозділів;	50	40	60	50	50	40
X ₁₁ – якість поточного обліку підрозділів;	45	40	60	50	55	50
X ₁₂ – якість підсумкового обліку підрозділів;	60	50	60	60	70	65
X ₁₃ – матеріально-технічне забезпечення обліково-аналітичної роботи підрозділів;	65	50	40	60	30	45
X ₁₄ – ефективність форм та систем оплати праці;	50	65	80	75	50	45
X ₁₅ – рівень матеріального стимулювання та матеріальна відповідальність;	45	40	50	60	30	40
X ₁₆ – рівень морального стимулювання;	30	40	50	60	30	40
X ₁₇ – рівень виконання плану виробництва (у відсотках до попереднього місяця, квартала)	90	85	80	85	80	90
X ₁₈ – рівень виконання запланованого кошторису витрат підрозділів	90	90	75	85	80	90
X ₁₉ – продуктивність праці	80	90	70	70	75	85
X ₂₀ – якість продукції	80	70	60	65	50	60
X ₂₁ – ритмічність виробництва.	85	75	60	70	55	60
X ₂₂ – рівень конкуренції галузі;	55	40	30	50	50	50
X ₂₃ – попит на продукцію;	55	60	70	65	60	55
X ₂₄ – галузеві зв'язки підприємства;	60	55	50	45	35	50
X ₂₅ – економічна та політична ситуація в країні;	40	35	50	45	50	45
X ₂₆ – природні умови регіону;	45	35	45	40	45	45
X ₂₇ – купівельна спроможність населення	45	30	50	60	40	40
X ₂₈ – коефіцієнт адаптивності ВЕМ	80	70	70	60	75	55

Доречно погодитись з думкою авторів [2, с.134] про те, що під час обробки матеріалів колективного експертного оцінювання відносної ваги факторів доцільно використовувати метод рангової кореляції. Тому бали отримані в балах відповідним чином ранжують. Традиційно обирають ранги, що відповідають числам натурального ряду 1, 2, 3,...n, де n – кількість ранжованих факторів. Найбільш важливому показнику присвоюється ранг, що дорівнює 1; найменш важливому – ранг з максимальним числом n. У випадку, коли експерти присвоїли однакові бали декільком показникам, мають місце зв'язні ранги (частка від ділення суми місць, зайнятих факторами з однаковими рангами, та загальної кількості таких альтернатив).

Представивши оцінки першим експертом в порядку спадання їхнього значення, отримані: 90, 90, 90, 90, 85, 80, 80, 80, 75, 70, 65, 65, 65, 60, 60, 60, 60, 55, 55, 50, 50, 45, 45, 45, 45, 40, 40, 30.

Відповідно, займані місця кожного показника згідно з кількістю балів: 1 – 4; 5; 6 – 8; 9; 10; 11 – 13; 14 – 17; 18 – 19; 20 – 21; 22 – 25; 26 – 27, 28.

Як бачимо, в даному випадку окремі показників отримали однакові бали, тому виникає необхідність у визначенні для них стандартизованих рангів, згідно вище зазначеного правила. В результаті отримані такі значення: $2,5 = (1 + 2 + 3 + 4)/4$; 5; $7 = (6 + 7 + 8)/3$; 9; 10; $12 = (11 + 12 + 13)/3$; $15,5 = (14 + 15 + 16 + 17)/4$; $18,5 = (18 + 19)/2$; $20,5 = (20 + 21)/2$; $23,5 = (22 + 23 + 24 + 25)/4$; $26,5 = (26 + 27)/2$; 28.

Аналогічно знайдені ранги для інших експертів та отримані результати занесені в таблицю 2.

В цілому узгодженість думок всієї групи експертів прийнято оцінювати за допомогою дисперсійного коефіцієнта конкордації, який визначається як відношення дисперсії D (загальний розкид між ранжировками до величини) до $D_{\max}$ (максимально можливий розкид) [4, 5]:

$$W = \frac{D}{D_{\max}} \quad (1)$$

Таблиця 2. Матриця рангів показників оцінювання внутрішнього економічного механізму плодоовочевого підприємства.

Позначення показника	Експерти					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
X ₁	2,5	4	1	8	2	2
X ₂	15,5	10,5	13	21	9,5	7
X ₃	2,5	4	6,5	4	7,5	4,5
X ₄	15,5	16,5	17	8	5	18,5
X ₅	9	10,5	17	26	18	7
X ₆	12	7	3,5	12	12,5	9,5
X ₇	12	7	3,5	8	12,5	9,5
X ₈	26,5	20	10	17	22,5	13
X ₉	10	14,5	10	2	18	7
X ₁₀	20,5	23	17	23	18	26,5
X ₁₁	23,5	23	17	23	12,5	18,5
X ₁₂	15,5	18,5	17	17	7,5	11
X ₁₃	12	18,5	27	17	27	22,5
X ₁₄	20,5	13	3,5	5	18	22,5
X ₁₅	23,5	23	23	17	27	26,5
X ₁₆	28	23	23	17	27	26,5
X ₁₇	2,5	4	3,5	2	2	2
X ₁₈	2,5	1,5	6,5	2	2	2
X ₁₉	7	1,5	10	8	5	4,5
X ₂₀	7	10,5	17	12	18	13
X ₂₁	5	7	17	8	12,5	13
X ₂₂	18,5	23	28	23	18	18,5
X ₂₃	18,5	14,5	10	12	9,5	15,5
X ₂₄	15,5	16,5	23	26	25	18,5
X ₂₅	26,5	26,5	23	26	18	22,5
X ₂₆	23,5	26,5	26	28	22,5	22,5
X ₂₇	23,5	28	23	17	24	26,5
X ₂₈	7	10,5	10	17	5	15,5

Відповідно максимально можливий розкид знаходимо за формулою:

$$D = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2, \quad (2)$$

де n – кількість об'єктів; p_i – ранг, наданий i -му об'єкту; $\bar{p}$ – середнє арифметичне рангів:

$$p_i = \sum_{j=1}^m p_{ij}, (i = \overline{1, n}); \quad \bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i \quad (3)$$

Результати розрахунків середньої суми рангів та квадратів відхилень суми рангів від середньої суми наведені в табл. 3

Таблиця 3. Визначення середньої суми рангів та квадратів відхилень суми рангів від середньої суми

Позначення показника	Експерти						Сума рангів	Відхилення суми рангів p_i від сер. суми $\bar{p}$	Квадрат відхилень
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й			
X_1	2,5	4	1	8	2	2	19,5	-67,5	4556,25
X_2	15,5	10,5	13	21	9,5	7	76,5	-10,5	110,25
X_3	2,5	4	6,5	4	7,5	4,5	29	-58	3364
X_4	15,5	16,5	17	8	5	18,5	80,5	-6,5	42,25
X_5	9	10,5	17	26	18	7	87,5	0,5	0,25
X_6	12	7	3,5	12	12,5	9,5	56,5	-30,5	930,25
X_7	12	7	3,5	8	12,5	9,5	52,5	-34,5	1190,25
X_8	26,5	20	10	17	22,5	13	109	22	484
X_9	10	14,5	10	2	18	7	61,5	-25,5	650,25
X_{10}	20,5	23	17	23	18	26,5	128	41	1681
X_{11}	23,5	23	17	23	12,5	18,5	117,5	30,5	930,25
X_{12}	15,5	18,5	17	17	7,5	11	86,5	-0,5	0,25
X_{13}	12	18,5	27	17	27	22,5	124	37	1369
X_{14}	20,5	13	3,5	5	18	22,5	82,5	-4,5	20,25
X_{15}	23,5	23	23	17	27	26,5	140	53	2809
X_{16}	28	23	23	17	27	26,5	144,5	57,5	3306,25
X_{17}	2,5	4	3,5	2	2	2	16	-71	5041
X_{18}	2,5	1,5	6,5	2	2	2	16,5	-70,5	4970,25
X_{19}	7	1,5	10	8	5	4,5	36	-51	2601
X_{20}	7	10,5	17	12	18	13	77,5	-9,5	90,25
X_{21}	5	7	17	8	12,5	13	62,5	-24,5	600,25
X_{22}	18,5	23	28	23	18	18,5	129	42	1764
X_{23}	18,5	14,5	10	12	9,5	15,5	80	-7	49
X_{24}	15,5	16,5	23	26	25	18,5	124,5	37,5	1406,25
X_{25}	26,5	26,5	23	26	18	22,5	142,5	55,5	3080,25
X_{26}	23,5	26,5	26	28	22,5	22,5	149	62	3844
X_{27}	23,5	28	23	17	24	26,5	142	55	3025
X_{28}	7	10,5	10	17	5	15,5	65	-22	484
Всього							2436	987	48399
$\bar{p}$							87		

Максимальне значення дисперсії визначається за формулою [4, 6]:

$$D_{\max} = \frac{m^2(n^3 - n)}{12(n-1)}, \quad (4)$$

Проте, в нашому випадку в ранжуванні мають місце зв'язні ранги, тому коефіцієнт конкордації матиме вигляд (оскільки максимальне значення дисперсії буде менше, ніж у випадку відсутності зв'язних рангів):

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n S^2}{m^2(n^2 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (5)$$

де T_j – показник зв'язних рангів в j -й ранжировці:

$$T_j = \sum_{k=1}^{H_j} (h_k^3 - h), \quad (6)$$

де H_j – число груп рівних рангів в j -й ранжировці; h_k – число рівних рангів в k -й групі зв'язних рангів при ранжировці j -м експертом.

За даними таблиці 3 в ранжировці першим експертом є 8 груп зв'язних рангів, тому $H_1 = 8$, $h_1 = 4$, $h_2 = 3$, $h_3 = 3$, $h_4 = 4$, $h_5 = 2$, $h_6 = 2$, $h_7 = 4$, $h_8 = 2$. Тоді $T_1 = (4^3 - 4) + (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (4^3 - 4) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (4^3 - 4) + (2^3 - 2) = 246$. Аналогічним чином визначені $T_2 \dots T_6$:

$$T_2 = (2^3 - 2) + (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (4^3 - 4) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (5^3 - 5) + (2^3 - 2) = 258$$

$$T_3 = (4^3 - 4) + (2^3 - 2) + (5^3 - 5) + (7^3 - 7) + (5^3 - 5) = 646$$

$$T_4 = (3^3 - 3) + (5^3 - 5) + (3^3 - 3) + (7^3 - 7) + (3^3 - 3) + (3^3 - 3) = 552$$

$$T_5 = (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (4^3 - 4) + (7^3 - 7) + (2^3 - 2) + (3^3 - 3) = 486$$

$$T_6 = (3^3 - 3) + (2^3 - 2) + (3^3 - 3) + (2^3 - 2) + (3^3 - 3) + (2^3 - 2) + (4^3 - 4) + (4^3 - 4) + (4^3 - 4) = 270$$

Враховуючи, що кількість ранжируємих об'єктів $n = 28$, а кількість експертів $m = 6$, знаходимо коефіцієнт конкордації за формулою (5):

$$W = \frac{12 \cdot 48399}{6^2 \cdot (28^3 - 28) - 6 \cdot 2458} = 0,75$$

Коефіцієнт конкордації набуває значення на проміжку від 0 до 1, зокрема, чим ближче отримане значення до 1, тим вищий ступінь узгодженості експертів, а у випадку $W = 0$ – інформація неузгоджена.

В нашому випадку коефіцієнт конкордації наближається до 1, тому можна стверджувати, що думки експертів більш-менш є узгодженими.

Оскільки, коефіцієнт конкордації являє собою випадкову величину, тому виникає необхідність в перевірці його значимості за критерієм Пірсона (χ^2):

$$\chi^2 = \frac{12 \sum_{i=1}^n S^2}{mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m T_j^2}, \quad (7)$$

звідси:

$$\chi^2 = \frac{12 \cdot 48399}{6 \cdot 28(28+1) - \frac{1}{28-1} \cdot 2458} = \frac{580788}{4780,96} = 121,48$$

Далі порівнюються розраховане значення χ^2 з табличним (в нашому випадку при $28 - 1$ ступенів свободи та $P = 0,95$ $\chi_{0,95}^2 = 43,77$). Якщо $\chi^2 > \chi_{0,95}^2$, то коефіцієнт конкордації істотний, якщо ж $\chi^2 < \chi_{0,95}^2$, то необхідно збільшити кількість експертів.

Оскільки $121,48 > 43,77$, то гіпотеза про узгодженість експертів в ранжировці приймається.

Висновки. Підсумовуючи проведені дослідження, можна зробити висновки про те, що запропонована автором сукупність показників для оцінки ВЕМ плодоовочевого підприємства є обґрунтованою та остаточно підтвердженою методом експертного оцінювання.

Список використаних джерел

1. Павлов А.Н., Соколов Б.В. Методи обробки експертної інформації: Навч. посібник. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2005. – 42 с.
2. Азарова А.О., Рузакова О.В. Управління процесом експертного оцінювання при визначенні фінансового стану підприємства // Вісник Вінницького політехнічного університету. – 2006. - № 6. – С. 133-137.
3. Азарова А.О., Рузакова О.В., Воронюк Л.В. Розробка підходу визначення компетентності експертів при побудові СППР щодо оцінювання фінансового стану підприємства // Механізм регулювання економіки. – 2006. - № 2. – С. 34 – 39.
4. Тинякова В.И. Математические методы обработки экспертной информации. Воронеж: ВГУ, 2006. – 68 с.
5. Жиликова Е. В., Ларин С. Н. Методы и приемы проведения независимой экспертизы // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2009. – № 2. – С. 108 – 116.
6. Грабовецкий Б.Є. Основи економічного прогнозування: Навчальний посібник. – Вінниця: ВФ ТАНГ, 2009. – 209 с.