

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Іваницька Т. Є.

В своїй діяльності будівельне підприємство використовує різні види ресурсів. Незважаючи на необхідність залучення усіх видів ресурсів в процес діяльності будівельного підприємства, різні види ресурсів мають різну важливість з точки зору забезпечення його ефективності. Тож, для обчислення комплексного показника ресурсної ефективності управління будівельним підприємством необхідно встановити коефіцієнти вагомості різних видів ресурсів.

У статті базуючись на даних результатів експертного опитування, запропоновано визначити комплексні показники ресурсної ефективності по п'яти будівельним підприємствам.

В своей деятельности строительное предприятие использует различные виды ресурсов. Несмотря на необходимость привлечения всех видов ресурсов в процесс деятельности строительного предприятия, различные виды ресурсов имеют разную важность с точки зрения обеспечения его эффективности. Поэтому, для расчета комплексного показателя ресурсной эффективности управления строительным предприятием необходимо установить коэффициенты весомости различных видов ресурсов.

В статье основываясь на данных результатов экспертного опроса, предложено определить комплексные показатели ресурсной эффективности по пяти строительным предприятиям.

Construction enterprise uses different types of resources in its activity. Different types of resources have different importance in terms of its effectiveness in spite of the necessity to involve all kinds of resources in the process of construction enterprise. Therefore, the importance coefficients of various types of resources should be specified for the resource efficiency complex index calculation of construction enterprise management.

The paper's proposal is the determination of complex resource efficiency indicators of five construction enterprises and it is based on the results of the expert survey data.

Иваницкая Т. Е.

аспирант ГВУЗ «ПГАСА»,
t-ivanitskaya@mail.ru

ГВУЗ «ПГАСА» – Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры» г. Днепропетровск.

УДК 338.001.36

Іваницька Т. Є.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

В своїй діяльності будівельне підприємство використовує різні види ресурсів. Незважаючи на необхідність залучення усіх видів ресурсів в процес діяльності будівельного підприємства, різні види ресурсів мають різну важливість з точки зору забезпечення його ефективності.

Вивчення проблем ефективності управління підприємством відображено в наукових роботах таких українських та зарубіжних учених, як М. Аптер, О. Богданов, Ф. Бродель, Н. Вінер, В. Гриньов, В. Забродський, Дж. Кларк, В. Маєвський, У. Мітчелл, М. Моїсєєв, Р. Нельсон, Д. Новиков, В. Пономаренко та інші [1–5].

Метою статті є забезпечення ефективності управління ресурсами будівельного підприємства.

Для обчислення комплексного показника ресурсної ефективності управління будівельним підприємством необхідно встановити коефіцієнти вагомості різних видів ресурсів. Коефіцієнти вагомості можуть бути визначені за допомогою методів експертних оцінок. Врахувавши всі переваги та недоліки різних методів експертних оцінок, ми вирішили зупинитись на модифікованому методі Дельфі, обмеженому двома турами опитувань [1–5].

Число експертів в групі можна визначити на основі теорії вибіркового спостереження за формулою:

$$n = \frac{P(1-P)}{\Delta_p^2} t^2, \quad (1)$$

де n – потрібна кількість членів групи експертів;

P – питома вага експертів, які мають певні ознаки, що встановлені організаторами експертизи;

t – критерій Ст'юдента при заданому рівні істотності (інтервал довіри);

Δ_p – середня гранична помилка частки.

В нашому дослідженні вагомим показником є стаж роботи на будівельному підприємстві. Попередні дослідження показали, що серед керівників та спеціалістів будівельних підприємств Дніпропетровської області 30 % мають стаж роботи не менше 10 років.

Виходячи з заданої межі стажу роботи визначимо необхідну чисельність експертів при імовірності 0,95 і середній граничній помилці частки 0,15:

$$n = \frac{0,3 \cdot (1 - 0,3)}{0,15^2} \cdot 2^2 \approx 38 \text{ осіб.}$$

По підприємствах група експертів формувалася пропорційно чисельності працюючих.

$$\text{Кількість експертів з підприємства} = \frac{\text{чисельність працюючих}}{\text{суму працюючих на всіх підприємствах}} \cdot 38, \quad (2)$$

Всі бальні оцінки експертів, що приймають значення від 0 до 100, розміщені в окремій матриці (табл. 1).

Таблица 1

Матриця балів

Експерти	Види ресурсів				
	матеріальні	трудові	Фінансові	основні	інформаційні
1	90	80	100	70	60
2	80	100	90	70	60
3	90	80	100	60	70
4	90	80	100	70	60
5	60	90	80	100	70
6	90	80	100	70	60
7	80	100	90	70	60
8	90	80	100	60	70
9	90	80	100	70	60
10	60	90	80	100	70
11	90	80	100	70	60
12	80	100	90	70	60
13	90	80	100	60	70
14	90	80	100	70	60
15	60	90	80	100	70
16	90	80	100	70	60
17	80	100	90	70	60
18	90	80	100	60	70
19	90	80	100	70	60
20	60	90	80	100	70
21	90	80	100	70	60
22	80	100	90	70	60
23	90	80	100	60	70
24	90	80	100	70	60
25	60	90	80	100	70
26	90	80	100	70	60
27	80	100	90	70	60
28	90	80	100	60	70
29	90	80	100	70	60
30	60	90	80	100	70
31	90	80	100	70	60
32	80	100	90	70	60
33	90	80	100	60	70
34	90	80	100	70	60
35	60	90	80	100	70
36	90	80	100	60	70
37	90	80	100	70	60
38	60	90	80	100	70
Разом	3110	3260	3570	2820	2440
Середній бал	81,8	85,8	93,9	74,2	64,2

Для кожного виду ресурсів визначається середня величина в балах:

$$\bar{M}_j = \frac{\sum_{i=1}^m C_{ij}}{m_j}. \quad (3)$$

При оцінці важливості окремих видів ресурсів представляє інтерес частота максимально можливих оцінок, що визначається за формулою:

$$K_{100 j} = \frac{m_{100 j}}{m_j}. \quad (4)$$

Таблицю балів необхідно перетворити в матрицю рангів (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця рангів

Експерти	Види ресурсів				
	матеріальні	трудові	Фінансові	основні	інформаційні
1	2	3	1	4	5
2	3	1	2	4	5
3	2	3	1	5	4
4	2	3	1	4	5
5	5	2	3	1	4
6	2	3	1	4	5
7	3	1	2	4	5
8	2	3	1	5	4
9	2	3	1	4	5
10	5	2	3	1	4
11	2	3	1	4	5
12	3	1	2	4	5
13	2	3	1	5	4
14	2	3	1	4	5
15	5	2	3	1	4
16	2	3	1	4	5
17	3	1	2	4	5
18	2	3	1	5	4
19	2	3	1	4	5
20	5	2	3	1	4
21	2	3	1	4	5
22	3	1	2	4	5
23	2	3	1	5	4
24	2	3	1	4	5
25	5	2	3	1	4
26	2	3	1	4	5
27	3	1	2	4	5
28	2	3	1	5	4
29	2	3	1	4	5
30	5	2	3	1	4
31	2	3	1	4	5
32	3	1	2	4	5
33	2	3	1	5	4
34	2	3	1	4	5
35	5	2	3	1	4
36	2	3	1	5	4
37	2	3	1	4	5
38	5	2	3	1	4
Сума рангів	107	92	61	136	174
Середній ранг	2,8	2,4	1,6	3,6	4,6

Сума рангів, призначених експертами j -ому виду ресурсів, визначається за формулою:

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (5)$$

Очевидно, чим менша сума рангів, тим важливіший певний вид ресурсів.

Середній ранг для кожного виду ресурсів дорівнює:

$$\bar{S}_j = \frac{S_j}{m}, \quad (6)$$

Середня вага кожного виду ресурсів (нормована оцінка) розраховується за формулою:

$$w_j = \frac{\sum_{i=1}^m w_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^m w_{ij}}, \quad (7)$$

де $w_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{j=1}^n C_{ij}}$ – відносна оцінка виду ресурсів j з точки зору i -го експерта.

В табл. 3 наведені дані відносних оцінок по кожному показнику з урахуванням думки окремих експертів.

Таблиця 3

Матриця відносних оцінок вагомості ресурсів для забезпечення ефективності управління будівельним підприємством

Експерти	Види ресурсів				
	матеріальні	трудові	Фінансові	основні	інформаційні
1	2	3	4	5	6
1	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
2	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
3	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
4	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
5	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
6	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
7	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
8	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
9	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
10	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
11	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
12	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
13	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
14	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
15	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
16	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
17	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
18	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
19	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
20	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6
21	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
22	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
23	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
24	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
25	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
26	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
27	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
28	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
29	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
30	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
31	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
32	0,200	0,250	0,225	0,175	0,150
33	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
34	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
35	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
36	0,225	0,200	0,250	0,150	0,175
37	0,225	0,200	0,250	0,175	0,150
38	0,150	0,225	0,200	0,250	0,175
$\sum_{i=1}^m w_{ij}$	7,775	8,150	8,925	7,050	6,100
w_j	0,205	0,214	0,235	0,186	0,161

Для оцінки міри узгодженості думок по всім показникам використовується коефіцієнт конкордації:

$$K_{\text{кон}} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} \left[m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i \right]}, \quad (8)$$

де $d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n}$ – відхилення суми рангів від середньої суми рангів

по всіх видах ресурсів;

$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}$ – сума рангів j -го виду ресурсів;

$T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l)$ – значення, що враховує наявність зв'язаних (однакових) рангів;

l – кількість груп зв'язаних (однакових) рангів;

t_l – кількість зв'язаних рангів в кожній групі.

Проміжні розрахунки показані в табл. 4.

Таблиця 4

Визначення середньої суми рангів та квадратів відхилень суми рангів від середньої суми

Види ресурсів	Сума рангів, S_j	Відхилення суми від середньої суми, d_j	d_j^2
Матеріальні ресурси	107	-7	49
Трудові ресурси	90	-22	484
Фінансові ресурси	61	-53	2809
Основні засоби	136	22	484
Інформаційні ресурси	174	60	3600
Сума	570	-	7426
В середньому	114	-	-

Розрахуємо коефіцієнт конкордації, підставляючи отримані значення в формулу.

$$K_{\text{кон}} = \frac{7426}{\frac{1}{12} [38^2 * (5^3 - 5) - 38 * 0]} = 0,514$$

Статистичне значення коефіцієнта конкордації перевіряється по критерію Пірсона:

$$\chi^2_p = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} \left[mn * (n + 1) - \frac{1}{n-1} * \sum_{i=1}^m T_i \right]}, \quad (9)$$

На основі раніше розрахованих даних:

$$\chi^2_p = \frac{7426}{\frac{1}{12} [38 * 5 * (5 + 1) - \frac{1}{5-1} * 0]} = 78,17$$

Розраховане значення χ^2_p співставляється з табличним значенням χ^2_m для $n-1$ ступенів свободи та довірчої ймовірності ($P=0,95$). Для нашого дослідження $\chi^2_m = 9,49$. Коефіцієнт конкордації істотний, адже $\chi^2_p > \chi^2_m$.

Розкид думок експертів, рівень якого по суті відображає узгодженість думок, оцінюється, окрім коефіцієнта конкордації, за допомогою інших статистичних показників, в тому числі:

а) дисперсія оцінок, даних j -му виду ресурсів:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{m_j - 1} \sum_{i=1}^m (C_{ij} - M_j)^2, \quad (10)$$

б) коефіцієнт варіації оцінок, даних j -ому виду ресурсів:

$$k_{\text{var } j} = \frac{\sigma_j}{M_j} * 100, \quad (11)$$

в) загальна дисперсія оцінок:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (M_j - M)^2, \quad (12)$$

де $M = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m C_{ij}}{\sum_{j=1}^n m_j}$ – середня величина балів, наданих усіма експертами

за усіма видами ресурсів.

В табл. 5 наведені результати розрахунків дисперсії оцінок та коефіцієнтів варіації оцінок по всіх видах ресурсів.

Таблиця 5

Статистичні показники оцінки узгодженості думок

Показник	Види ресурсів				
	Матеріальні ресурси	Трудові ресурси	Фінансові ресурси	Основні засоби	Інформаційні ресурси
Дисперсія оцінки	141,34	61,22	65,99	192,80	24,38
Коефіцієнт варіації оцінок, %	14,53	9,12	8,65	18,71	7,69

На основі даних експертного опитування визначаємо комплексні показники ресурсної ефективності управління ресурсами будівельного підприємства.

Таблиця 6

Динаміка комплексних показників ресурсної ефективності будівельних підприємств

	Значення коефіцієнтів					Абсолютне відхилення 2012 р. з 2008 р.	Абсолютне відхилення 2012 р. з 2011 р.
	2008	2009	2010	2011	2012		
Комплексні показники ресурсної ефективності управління будівельними підприємствами							
Будівельне підприємство №1	1,12	0,90	1,04	1,30	1,55	0,43	0,25
Будівельне підприємство №2	0,87	0,98	1,10	0,84	0,98	0,11	0,14
Будівельне підприємство №3	0,91	0,73	0,82	0,99	1,00	0,09	0,01
Будівельне підприємство №4	0,96	0,93	1,02	1,01	1,02	0,06	0,01
Будівельне підприємство №5	1,15	1,10	1,02	0,72	0,77	-0,38	0,04

ВИСНОВКИ

Як видно з даних таблиці за 2008–2012 роки відбулося підвищення ресурсної ефективності управління будівельним підприємством першого будівельного підприємства на 0,43 пункти, другого будівельного підприємства – на 0,11 пункти, третього будівельного підприємства – на 0,09 пункти, четвертого будівельного підприємства – на 0,06 пункти. По п'ятому підприємству ресурсна ефективність знизилась на 0,38 пункти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой: пер. с 4-го англ. изд. / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт – М.: ИНФРА – М – 2005. – 797 с.
2. Воронов А. А. Показатели и методы оценки эффективности организационно-экономического механизма управления промышленным предприятием [Текст] / А. А. Воронов, В. Ф. Катичев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 4. – С. 98–108.
3. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Menegement / Е. Ю. Духонин, Д. В. Исаев, Е. Л. Мостовой [и др.] : под ред. Г. В. Генса.-М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 269 с.
4. Лобашев В. Д., Лобашев И.В. Характеристики процессов и элементов оценивания / В. Д. Лобашев, И. В. Лобашев. – Стандарты и мониторинг. – 2005. – № 5. – С. 23–30.
5. Вавіленкова А. І. Побудова логіко-лінгвістичної моделі управління на основі результатів експертного опитування / А. І. Вавіленкова // Мат. машини і системи. – 2009. – № 3. – С. 157–163.