

УДК 005.8:005.41

DOI: 10.15587/2312-8372.2017.100213

## РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

Тімінський О. Г., Оберемок І. І., Оберемок Н. В.

### 1. Вступ

Сучасне підприємство для забезпечення стабільності функціонування і отримання прибутку в умовах конкурентного середовища вимушене постійно розвиватися. Розвиток забезпечується через:

- впровадження нових методів, інструментів, технологій управління;
- створення нових продуктів;
- поширення своєї діяльності на інші регіони і країни.

Уся подібна діяльність реалізується через проекти розвитку.

Організаційно проекти розвитку вимагають інших підходів до управління, відповідного інструментарію, що розвивається в науковому напрямку управління проектами і програмами.

Сумісне існування проектного управління на підприємствах і традиційного управління операційною діяльністю, хоча і є вимогою часу, породжує багато проблем узгодженості відповідних підсистем – проектної і операційної.

Для вирішення задачі узгодженого управління проектно-орієнтованими підприємствами розроблені підходи щодо гібридного, біадаптивного, гомеостатичного управління. Однак, на першому кроці розробки підходів узгодження з метою підвищення ефективності проектно-орієнтованих підприємств, вбачається за необхідне:

- виділити суттєві параметри операційної і проектної підсистем проектно-орієнтованого підприємства;
- визначити вплив одних параметрів підсистем на інші.

У цій роботі запропонована методика здійснення першого кроку оцінювання ефективності зазначених підприємств.

### 2. Об'єкт дослідження та його технологічний аудит

*Об'єкт дослідження* – проектно-орієнтоване підприємство, система управління якого представляється як така, що складається із двох підсистем – підсистеми операційного управління (управління операційною діяльністю) і підсистеми проектного управління (реалізації проектів розвитку підприємства).

Технологічний аудит об'єкту виявляє суттєві відмінності проектної і операційної підсистеми проектно-орієнтованого підприємства. Так, операційна підсистема спрямована на створення продукту підприємства і його реалізацію. При цьому виробничий цикл підприємства не має чітких часових обмежень у його реалізації. В той же час система управління побудована, як правило, за функціональним принципом і передбачає безпосереднє підпорядкування виконавців. Проектна підсисте-

ма, навпаки, орієнтована на реалізацію проектів розвитку підприємства, що мають чіткі часові обмеження (проект – це тимчасовий захід зі створення унікального продукту або послуги [1]). У зв'язку з появою на підприємстві проектної діяльності, виникає феномен подвійного підпорядкування [2].

А отже, цілі і задачі проектної і операційної підсистем є різними, і актуальною науково-практичною задачею є забезпечення їх узгодженого функціонування.

### **3. Мета і задачі дослідження**

*Мета дослідження* – поставити задачу формулювання методу оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства і сформулювати відповідний метод.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

1. Визначити вихідні дані для формулювання методу оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства.
2. Сформулювати метод експертного оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства.

### **4. Дослідження існуючих рішень проблеми**

Проблематика взаємодії проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства досліджена в літературі. Зокрема в джерелах з управління проектами і програмами, які на сучасному етапі розвитку є усталеним стандартом в усьому світі. Так, в останній редакції методології РМВОК (Guide of Project Management Body of Knowledge) [1], окрім традиційних організаційних структур, запропонована нова – композитна оргструктура. В такій оргструктурі взаємодія проектної і операційної підсистем має реалізуватися найбільш гнучко. У японському стандарті Р2М [3], в якому пропонується методологія управління програмами для інноваційних підприємств, взаємодію проектної і операційної підсистем пропонується гармонізувати через місію підприємства. Стандарт з портфельного управління [4] підкреслює відмінність операційного управління від проектного і надає підходи до побудови системи управління портфелем в проектно-орієнтованих підприємствах.

У вимогах до компетенції проектних менеджерів [5] виділений цілий клас вимог – поведінкові, які враховують знання специфіки розбіжностей проектного і операційного управління і вимагають інтеграції останніх.

Зазначені підходи інтегруються в сферу технологій управління проектно-орієнтованими організаціями через проекти реінжинірингу [7], в яких потреба в інтегрованому управлінні обома підсистемами виходить на одне з перших місць.

У відповідь на ці наукові виклики, були сформульовані концепції управління проектно-орієнтованими організаціями, що включають гармонізацію проектної і операційної складової:

- концепція біадаптивного (взаємоадаптивного) управління [8];
- інтегроване управління через корпоративну систему [9];
- гомеостатичний підхід [10].

Таким чином, результати літературного аналізу дозволяють зробити висновки про те, що тематика узгодженого управління проектно-орієнтованими підприємствами є перспективною. Але при цьому тематика має ряд проблемних місць, що полягають, зокрема у тому, що питання ефективності взаємодії проектної і операційної підсистем таких підприємств у літературі є недостатньо дослідженими.

## 5. Методи дослідження

Дослідимо вплив проектної і операційної підсистеми одна на одну, декомпонуючи елементи впливу.

Використаємо індекси наступних десяти сфер проектної і операційної підсистем:

- $f$  – фінансова;
- $e$  – економічна;
- $m$  – матеріальних активів;
- $h$  – кадрова;
- $l$  – логістична;
- $t$  – технологій і технологічних процесів;
- $b$  – бізнес-процесів;
- $a$  – рекламної діяльності;
- $s$  – планів;
- $r$  – ризиків та загроз.

Виділимо основні параметри, які описують сфери операційної (табл. 1) і проектної (табл. 2) підсистем. Тип оцінки параметру в табл. 1, 2 має значення: Т – стан параметру може бути оцінений точно, або Е – параметр і його стан вимагають експертного оцінювання.

Сформулюємо метод комбінованого аналітично-експертного оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства (МАЕМ – method of expert-analytical measurement).

В межах методу параметри, що позначені літерою Е (табл. 1, 2), передбачається оцінювати тільки за допомогою експертної групи, параметри, що позначаються літерою Т – і експертно, і аналітично.

Основною задачею методу є визначення величини і модулю змін усіх параметрів іншої по відношенню до тої, в якій відбувається зміна, підсистеми.

**Таблиця 1**

Перелік суттєвих параметрів операційної підсистеми

№	Сфера діяльності підприємства	Параметри сфери	Тип оцінки	Позначення параметру
1	2	3	4	5
1	Фінансова сфера	Прибуток підприємства Фонд оплати праці	Т Т	$f_1(1)$ $f_1(2)$
2	Економічна сфера	Рентабельність бізнес-напрямку Сума податків	Т Т	$e_1(1)$ $e_1(2)$
3	Матеріальні ак-	Вартість матеріальних активів	Т	$m_1(1)$

	типи	Зношення матеріальних активів	Е	$m_1(2)$
1	2	3	4	5
4	Кадрова сфера	Кількість працівників Задоволеність роботою Середній вік працівників	T E T	$h_1(1)$ $h_1(2)$ $h_1(3)$
5	Логістична сфера	Кількість контрагентів Кількість контрагентів на одного логіста Кількість резервних логістичних ланцюгів	T T T	$l_1(1)$ $l_1(2)$ $l_1(3)$
6	Технології і технологічні процеси	Кількість технологій Ефективність технологій Сучасність технологій Сумісність технологій	T E E E	$t_1(1)$ $t_1(2)$ $t_1(3)$ $t_1(4)$
7	Бізнес-процеси	Час реалізації бізнес-процесів Вартість реалізації бізнес-процесів Прибутковість реалізації бізнес-процесів Узгодженість бізнес-процесів	T T E E	$b_1(1)$ $b_1(2)$ $b_1(3)$ $b_1(4)$
8	Маркетингова сфера	Кількість клієнтів підприємства Кількість постійних клієнтів Маркетинговий бюджет на рік Доля ринку	T T T E	$a_1(1)$ $a_1(2)$ $a_1(3)$ $a_1(4)$
9	Плани	Кількість бізнес-напрямків Завантаженість трудових ресурсів Вплив проектної підсистеми	T T E	$s_1(1)$ $s_1(2)$ $s_1(3)$
10	Ризики та загрози	Сукупна вартість ідентифікованих ризиків і загроз	E	$r_1(1)$

Перелік суттєвих параметрів проектної підсистеми (табл. 2) відрізняється змістовно спрямованістю параметрів – що стосуються проектних аспектів діяльності. Структурно (і кількісно) відмінність спостерігається в фінансовій, економічній і маркетинговій сфері.

**Таблиця 2**

Перелік суттєвих параметрів проектної підсистеми

№	Сфера діяльності підприємства	Параметри сфери	Тип оцінки	Позначення параметру
1	2	3	4	5
1	Фінансова сфера	Бюджет проекту Фонд оплати праці	T T	$f_2(1)$ $f_2(2)$
2	Економічна сфера	Час окупності проекту Сума податків	E T	$e_2(1)$ $e_2(2)$

1	2	3	4	5
3	Матеріальні активи	Вартість матеріальних активів Зношення матеріальних активів	T E	$m_2(1)$ $m_2(2)$
4	Кадрова сфера	Кількість працівників Задоволеність роботою Середній вік учасників команди	T E T	$h_2(1)$ $h_2(2)$ $h_2(3)$
5	Логістична сфера	Кількість контрагентів Кількість контрагентів на одного логіста Кількість резервних логістичних ланцюгів	T T T	$l_2(1)$ $l_2(2)$ $l_2(3)$
6	Технології і технологічні процеси	Кількість технологій Ефективність технологій Сучасність технологій Сумісність технологій	T E E E	$t_2(1)$ $t_2(2)$ $t_2(3)$ $t_2(4)$
7	Бізнес-процеси	Час реалізації бізнес-процесів Вартість реалізації бізнес-процесів Прибутковість реалізації бізнес-процесів Узгодженість бізнес-процесів	T T E E	$b_2(1)$ $b_2(2)$ $b_2(3)$ $b_2(4)$
8	Маркетингова сфера	Кількість потенційних клієнтів Маркетинговий бюджет Потенційна доля ринку	E T E	$a_2(1)$ $a_2(2)$ $a_2(3)$
9	Плани	Кількість проектів Завантаженість трудових ресурсів Вплив операційної підсистеми	T T E	$s_2(1)$ $s_2(2)$ $s_2(3)$
10	Ризики та загрози	Сукупна вартість ідентифікованих ризиків і загроз	E	$r_2(1)$

Аналітично сформулюємо основну задачу методу МАЕМ наступним чином.

Вплив змін в одній підсистемі (наприклад, в операційній) на іншу (наприклад, проектну) описується за прикладом:

$$\begin{aligned}
 &V_2^f(1), V_2^f(2), V_2^e(1), V_2^e(2), V_2^m(1), V_2^m(2), V_2^h(1), V_2^h(2), V_2^h(3), \\
 V_1^f(1) \rightarrow &V_2^f(1), V_2^f(2), V_2^f(3), V_2^e(1), V_2^e(2), V_2^e(3), V_2^e(4), V_2^h(1), V_2^h(2), \\
 &V_2^h(3), V_2^h(4), V_2^a(1), V_2^a(2), V_2^a(3), V_2^s(1), V_2^s(2), V_2^s(3), V_2^r(1).
 \end{aligned}$$

Вплив змін в проектній підсистемі на операційну – подібною системою, де зміна кожного параметру проектної підсистеми  $V_2^j(j)$ ,  $i=[1..10]$ ,  $j=[1..4]$  викликає зміну кожного з параметрів операційної підсистеми  $V_1^i(j)$ ,  $i=[1..10]$ ,  $j=[1..4]$ .

## 6. Результати досліджень

Послідовність реалізації методу МАЕМ можна представити у вигляді восьми кроків (рис. 1).



**Рис. 1.** Кроки реалізації методу комбінованого аналітично-експертного оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства

Опишемо кроки методу.

1. Аналітична оцінка стану Т-параметрів.

Параметри, стан яких підлягає точному, аналітичному оцінюванню:

– 18 параметрів операційної підсистеми:

$$f_1(1), f_1(2), e_1(1), e_1(2), m_1(1), h_1(1), h_1(3), l_1(1), l_1(2), \\ l_1(3), t_1(1), b_1(1), b_1(2), a_1(1), a_1(2), a_1(3), s_1(1), s_1(2),$$

зміни яких позначаються відповідно:

$$V_1^f(1), V_1^f(2), V_1^e(1), V_1^e(2), V_1^m(1), V_1^h(1), V_1^h(3), V_1^l(1), V_1^l(2), \\ V_1^l(3), V_1^t(1), V_1^b(1), V_1^b(2), V_1^a(1), V_1^a(2), V_1^a(3), V_1^s(1), V_1^s(2);$$

– 15 параметрів проектної підсистеми:

$$f_2(1), f_2(2), e_2(2), m_2(1), h_2(1), h_2(3), l_2(1), l_2(2), \\ l_2(3), t_2(1), b_2(1), b_2(2), a_2(2), s_2(1), s_2(2),$$

зміни яких позначаються відповідно:

$$V_2^f(1), V_2^f(2), V_2^e(2), V_2^m(1), V_2^h(1), V_2^h(3), V_2^l(1), V_2^l(2), \\ V_2^l(3), V_2^t(1), V_2^b(1), V_2^b(2), V_2^a(2), V_2^s(1), V_2^s(2).$$

Наведені параметри можуть бути оцінені фінансово-економічним підрозділом організації (у частині операційних складових) та проектним фінансовим менеджером (у частині проектних складових).

2. Підбір кандидатів у дві експертні групи.

Пропонується сформувані дві експертні групи:

- експертну групу із фахівців операційної підсистеми проектно-орієнтованих підприємств, що працювали з проектами;
- експертну групу із фахівців проектних офісів проектно-орієнтованих підприємств, що тісно співпрацювали із фахівцями операційної підсистеми.

Кількість учасників кожної експертної групи має лежати в межах від 7 до 15 фахівців. Для включення експертів у кількості у зазначених межах попередньо сформований список кандидатів у експерти необхідно проаналізувати, визначивши коефіцієнти компетентності кожного експерта.

3. Визначення коефіцієнтів компетентності.

Визначення компетентності експертів і відповідно ваги кожного експерта в експертній групі пропонується проводити за допомогою обчислення наступних коефіцієнтів компетентності:

- коефіцієнт самооцінки  $K_{co}$ ;
- коефіцієнт перехресної оцінки  $K_{no}$ ;
- коефіцієнт професійного досвіду  $K_{nd}$ ;
- коефіцієнт, отримуваний за результатами тестового завдання  $K_{mz}$ .

4. Визначення учасників експертних груп.

За результатами попереднього етапу кандидати в експертну групу отримують чотири оціночних коефіцієнти:  $K_{co}$ ;  $K_{no}$ ;  $K_{nd}$ ;  $K_{mz}$ , з яких формується загальний коефіцієнт компетентності  $K^{комп}$  кожного  $i$ -го експерта:

$$K_i^{комп} = K_{co} \cdot K_{no} \cdot K_{nd} \cdot K_{mz}.$$

Визначена кількість  $N^*$  (від 7 до 15) кандидатів, що отримали найвищі оцінки, включаються в експертну групу. Далі необхідно розрахувати вагу  $K^e$  кожного з експертів у групі:

$$K_i^e = \frac{K_i^{комп}}{\sum_{i=1}^{N^*} K_i^{комп}}.$$

Таким чином, вірною є умова  $\sum_{i=1}^{N^*} K_i^e = 1$ . Обрані таким чином дві експертні групи можуть здійснювати наступний етап методу МАЕМ.

5. Оцінювання взаємовпливу параметрів проектної і операційної підсистем.

Експертна група оцінює вплив кожного з 28-и параметрів операційної підсистеми на кожен із 27-и параметрів проектної підсистеми. Далі оцінюванню має підлягати вплив кожного з 27-и параметрів проектної підсистеми на кожен з 28-и параметрів операційної підсистеми.

*Визначення.* Реакція на вплив – зміна одного з параметрів підсистеми біадаптивного управління (чи проектної, чи операційної) під впливом одного з параметрів іншої підсистеми (чи операційної, чи проектної).

При оцінюванні кожної реакції на вплив крайні оцінки експертів експертної групи у відповідності з теорією експертних оцінок мають відкидатися. Кожна реакція на вплив оцінюється або як середнє арифметичне думок експертів, або (найбільш доцільно) як середньозважене, з урахуванням ваги експерта, наприклад:

$$(V_2^f(1))^{eg(V_1^f(2))} = \frac{\sum_{i=1}^{N^*-2} (V_2^f(1))_i \cdot K_i^e}{N^* - 2}, \quad (1)$$

де  $(V_2^f(1))^{eg(V_1^f(2))}$  – оцінка експертною групою реакції першого фінансового параметру проектної підсистеми на вплив другого технологічного параметру операційної підсистеми;  $N^*-2$  – кількість експертів, що оцінювали, за винятком двох крайніх відкинутих оцінок.

Таким чином отримуються оцінки експертною групою усіх реакцій на впливи операційної підсистеми:

$$(V_1^k(d))^{eg(V_2^k(d))},$$

і усіх реакцій на впливи проектної підсистеми:

$$(V_2^k(d))^{eg(V_1^k(d))},$$

де  $k=[1..10]$  – кількість груп параметрів,  $d=[1..4]$  – кількість параметрів у групі.

6. Визначення найбільш чутливих параметрів (що змінюються найбільше у порівнянні з іншими параметрами).

З усіх визначених експертною групою реакцій на впливи  $(V_1^k(d))^{eg(V_2^k(d))}$  і  $(V_2^k(d))^{eg(V_1^k(d))}$  обираються впливи, що викликають найбільші реакції – і з боку операційної підсистеми, і з боку проектної.

7. Визначення відхилень між оцінками двох експертних груп.

Мінімізація помилок внаслідок суб'єктивності експертних оцінок може здійснюватися окремими методами, наприклад обчисленням узгодженості ду-



мок учасників експертної групи через визначення коефіцієнтів узгодженості (конкордації).

Таким чином, метод МАЕМ дає наступні результати:

- визначення реакцій на впливи кожного параметру операційної підсистеми на кожний параметр проектної підсистеми;
- визначення реакції на впливи кожного параметру проектної підсистеми на кожний параметр операційної підсистеми методом експертних оцінок;
- визначення впливів, що спричиняють найбільші реакції на параметри іншої, відносно джерела впливу, підсистеми.

Крім того, метод містить інструменти перевірки експертних оцінок.

## **7. SWOT-аналіз результатів дослідження**

*Strengths.* До сильних сторін запропонованого методу можна віднести:

- можливість отримання оцінки впливу проектної підсистеми на операційну і навпаки для подальшого дослідження моделей узгодженого управління проектно-орієнтованим підприємством в межах побудови гібридного, біадаптивного або гомеостатичного управління;
- перевірку експертних думок методами, що передбачені теорією експертних оцінок, – відкиданням крайніх оцінок, обчисленням коефіцієнтів конкордації тощо;
- метод забезпечить оптимізацію роботи системи управління проектно-орієнтованими організаціями, що збільшить їх продуктивність.

*Weaknesses.* До слабких сторін запропонованого методу відноситься:

- суб'єктивізм експертів при оцінюванні параметрів взаємовпливу проектної і операційної підсистеми, і хоча експертні оцінки обробляються для його мінімізації, але суб'єктивність закладена у саму суть експертного методу;
- у запропонований перелік параметрів операційної і проектної підсистем включені не усі параметри, що їх описують;
- метод збільшує витрати трудових ресурсів для його реалізації.

*Opportunities.* Запропонований у дослідженні метод МАЕМ дозволяє:

- визначити суттєві параметри операційної підсистеми, що найбільше впливають на проекту підсистему, і суттєві параметри проектної підсистеми, що найбільше впливають на операційну;
- побудувати концептуальні моделі гібридного, біадаптивного або гомеостатичного управління проектно-орієнтованими організаціями;
- при впровадженні на проектно-орієнтованому підприємстві метод дозволить підвищити гнучкість системи управління та прискорить швидкість прийняття рішень.

*Threats.* Підхід експертного оцінювання, закладений у основу методу МАЕМ, є трудомістким і вимагає достатньо великої кількості часу для реалізації.

## **8. Висновки**

1. Поставлена задача визначення взаємовпливу проектної і операційної підсистеми проектно-орієнтованих підприємств. Параметри проектної і операційної підсистем розбиті на 10 сфер – фінансова, економічна, матеріальних

активів, кадрова, логістична, технологій і технологічних процесів, бізнес-процесів, рекламної діяльності, планів, ризиків та загроз. Визначені 28 суттєвих параметрів операційної підсистеми і 27 суттєвих параметрів проектної підсистеми.

2. Запропоновано метод комбінованого аналітично-експертного оцінювання взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства (МАЕМ – method of expert-analytical measurement). МАЕМ базується на методі експертних оцінок. Сформульовано і описано вісім кроків реалізації методу. Розроблений метод дозволить проектно-орієнтованим підприємствам підвищити ефективність, гнучкість і оперативність системи управління.

Метод МАЕМ дозволить визначити величини взаємовпливу параметрів проектної і операційної підсистеми проектно-орієнтованих підприємств. Це надасть можливість запропонувати для них моделі управління на основі гібридних, біадаптивних або гомеостатичних підходів.

### Література

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) [Text]. – Ed. 5. – Project Management Institute, 2013. – 590 p.
2. Kerzner, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling [Text] / H. Kerzner. – Ed. 10. – USA, New Jersey: Wiley, 2009. – 1120 p.
3. P2M «Program & Project Management for Enterprise Innovation» [Electronic resource]. – Project Management Association of Japan, 2016. – Available at: \www/URL: [http://www.pmaj.or.jp/ENG/p2m/p2m\\_guide/p2m\\_guide.html](http://www.pmaj.or.jp/ENG/p2m/p2m_guide/p2m_guide.html)
4. The Standard for Portfolio Management [Text]. – Ed. 3. – Project Management Institute, 2013. – 189 p.
5. ICB: IPMA Competence Baseline Version 3.0 [Text]. – IPMA, Netherlands, 2006. – 200 p.
6. ISO 21500:2012. Guidance on project management [Text]. – Project Committee ISO/PC 236, 2012. – 36 p.
7. Champy, J. X-Engineering the Corporation : Reinventing Your Business in the Digital Age (Hardcover) [Text] / J. Champy. – New York: Warner Business Books, 2002. – 232 p.
8. Teslya, Yu. Analysis of approaches to constructing bi-adaptive management systems of project-oriented enterprises [Text] / Yu. Teslya, A. Timinsky // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2015. – № 2/3 (74). – P. 38–42. doi:10.15587/1729-4061.2015.39988
9. Oberemok, I. Flexible approach to the implementation of corporate project management system [Text] / I. Oberemok // Management of Development of Complex Systems. – 2014. – № 17. – P. 42–45.
10. Oberemok, I. Homeostatic approach to project management [Text] / I. Oberemok // Management of Development of Complex Systems. – 2014. – № 19. – P. 50–53.