

Посилання на статтю

Рач Д.В. Методи відносних координат та зворотнього ходу як додаткові інструменти управління невизначеністю в проекті / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2013 - №1(48). - С. 153-164.

УДК 005.52:005.334:005.8

Д.В. Рач

МЕТОДИ ВІДНОСНИХ КООРДИНАТ ТА ЗВОРОТНЬОГО ХОДУ ЯК ДОДАТКОВІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ НЕВИЗНАЧЕНІСТЮ В ПРОЕКТІ

Розкрито сутність двох методів отримання додаткової інформації при використанні методу освоєного обсягу. Доведено наявність не спів падання висновків, які сформульовані на основі інформації отриманої традиційним шляхом і та із застосуванням запропонованих методів. Рис. 6, табл. 2, дж. 17.

Ключові слова: метод засвоєного обсягу, система показників, графічні моделі, управлінські рішення.

JEL O22

УДК 005.52:005.334:005.8

Д.В. Рач

МЕТОДЫ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ КООРДИНАТ И ОБРАТНОГО ХОДА КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ В ПРОЕКТЕ

Раскрыта сущность двух методов получения дополнительной информации при использовании метода освоённого объёма. Доказано наличие несовпадения выводов, сформулированных на основе информации, полученной традиционным путем и с применением предложенных методов. Рис. 6, табл. 2, ист. 17.

UDC 005.52:005.334:005.8

D.V. Rach

METHODS OF RELATIVE COORDINATES AND REVERSE AS ADDITIONAL TOOLS TO MANAGE UNCERTAINTY IN THE PROJECT

Essence of two methods to obtain additional information when using the earned value method is introduced. Mismatch of conclusions formulated on the basis of information obtained in a traditional way and using proposed methods is proved.

ВСТУП

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Аналіз змісту основних процесів

управління проектами, які приводяться в різноманітних стандартах з управління проектами (наприклад, [1]) свідчить, що найбільш насиченою фазою затребуваності елементів управління проектами є фаза реалізації проекту [2, с.51]. Це приводить до того, що на цій фазі приймається найбільша кількість рішень як відносно реалізації проекту, створення продукту проекту так і відносно взаємодії між зацікавленими сторонами проекту [3, с.50]. Тому саме від «якості» прийнятих рішень на фазі реалізації, залежить ефективність та результативність отримання майбутнього продукту проекту. Це є підставою вважати, що управління проектами за соєю сутністю є процесом прийняття компетентних рішень [3, с.44]. Але існує і наступне твердження, що по великому рахунку управління проектами це, по суті, управління ризиками [4]. Тому логічно обґрунтованим є висновок, що «ризики прийняття являють в проекті самими значимими по впливу на ефективність виконання проекту та досягнення його результатів» [2, с.113].

Незважаючи на таку важливість управління ризиками в проекті цей вид управління є найменш теоретично розробленим та має низьку результативність практичного застосування незважаючи на наявність широко презентованих різноманітних систем та методів управління ризиками [5]. Це відбувається тому, що «управління ризиками будується в основному на емоціях та інстинктах, а не на формальних процесах. ... Але важливо остерігатись, щоб «служба управління ризиками» не похоронила проект під формами, звітами та другими бюрократичними штучками» [6, с.246-247].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Аналіз наявної великої кількості наукових публікацій з питань ризику показує, що головною причиною такого стану можна вважати неможливість створення єдиного підходу до управління ризиками за причини великої суб'єктивності відношення до цього феномену з боку не тільки тих осіб які приймають рішення, а і осіб, що його виконують наступне. Головний тезис, на якому сьогодні базуються філософські дослідження ризику, раціонального прийняття рішення полягає у тому що «в основі методологічного підходу до побудови моделей ухвалення рішень в умовах ризику повинне лежати концептуальне уявлення про те, що ризик завжди пов'язаний з суб'єктом і рішеннями, які той приймає» [7, с.31]. Згідно з положеннями сучасної теорії несилової взаємодії прояв (поведінка) будь якої особи є явище, яке визначається її сутністю, яка позначається як інтроформація [8, с. 53]. Причому ця сутність постійно змінюється під впливом інформації, яку отримує особа. А зміну інтроформації можна розглядати як зменшення невизначеності в процесі прийняття рішень. Згідно з моделлю, яка розроблена в роботі [9], невизначеність – це стан особи, який визначається її системою знань в конкретній ситуації об'єктивно невизначеного середовища відносно неможливості/можливості прийняття рішення про подальшу діяльність за умови неповного та нечіткого сприйняття ситуації, недостатньої її усвідомленості і невпевненості в необхідних діях, які пов'язані з подіями в майбутньому, їх впливом на діяльність та наслідками на очікувані цінності (запланований результат). Але питання управління невизначеністю практично в теорії та практики управління проектами не розглядаються у тому числі і на фазі реалізації проекту. Залишається відкритим зміст терміну «управління невизначеністю».

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. На сьогодні існують ряд методів, які можливо використовувати для вирішення питань управління невизначеністю на фазі реалізації проекту. Рамкова інформація про ці методи наведена в роботах

[10-12]. Накопичений досвід використання цих методів дозволяє підійти до детального їх опису та розробки цілісного інструментарію управління невизначеністю.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Виходячи з наведеного, завдання статті полягають в розкритті сутності терміну управління невизначеністю та на цій основі розробити теоретично обґрунтований інструментарій управління невизначеністю на фазі реалізації проекту.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Методи та методики дослідження. Для виконання сформульованих завдань були використані методи аналізу-синтезу, порівняльного аналізу, графічного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На сьогодні вживання терміну «невизначеність» традиційно асоціюється з невизначеністю навколишнього середовища. Тому виникає внутрішній дискомфорт від терміну «управління невизначеністю». Але з позиції наведеного вище змісту невизначеності, як стану особи, який визначається її системою знань в конкретній ситуації об'єктивно невизначеного середовища, можна стверджувати, що стан особи змінювати можливо за рахунок представлення їй додаткової інформації яка змінить усвідомленість і невпевненість відносно конкретної ситуації. А якщо ця інформація буде підготовлена своєчасно, у достатньому обсязі, у сприятливому вигляді, то за її допомогою можливо управляти невизначеністю особистості. Це дає підстави запропонувати наступне визначення. **УПРАВЛІННЯ НЕВИЗНАЧЕНІСТЮ** це діяльність по прийняттю та реалізації рішення відносно обсягу, форми, часу, послідовності надання інформації особі (суб'єкту управління) конкретного робочого місця, яка знаходиться в стані необхідності прийняття рішення для зменшення Не-факторів невизначеності до рівня, коли вони стають для нього мінімально достатньо суб'єктивно визначеними і дозволяють прийняти рішення про подальшу діяльність робочого місця. Як бачимо не може бути однакового, універсального обсягу, форми подання інформації для будь якої особи. Кожна особа має свої індивідуальні характеристики щодо сприйняття інформації і ризику, її осмислення, і в термінах РМВоК 5 власна схильність до ризику, толерантність до ризику, поріг ризику [1, с.310-311]. Тому потрібно мати як мого широкий спектр додаткових інструментів отримання та представлення інформації про хід реалізації проекту з різних точок зору.

Найбільш популярним інструментом, який використовується для отримання інформації необхідної для прийняття рішень в процесі реалізації проекту є метод освоєного обсягу. На сьогодні існує достатньо багато джерел, де описані теоретичні ситуації співвідношення різних показників стану проекту та рекомендації щодо прийняття відповідних управлінських рішень про продовження проекту. В класичному вигляді така інформація міститься в Практичному стандарті методу освоєного обсягу [13].

Але, в основу розробки додаткових інструментів управління невизначеністю в проектах на стадії його реалізації було обрано модернізований метод засвоєного обсягу, який детально описано у роботах [14-15]. Вибір саме такого варіанту методу зумовлений тим, що крім традиційних показників у грошовому вимірі цей варіант передбачає і додаткові показники у часовому вимірі. В табл. 1 зведені дві групи показників.

Їх застосування дозволяє отримати відповіді (інформацію) на запитання, які зазвичай виникають під час реалізації проекту [16]. Найбільш системний перелік таких питань наведено у [13, с.16]. Ці питання поділені на дві групи. Перша стосується метрики часу (ми випереджаємо або відстаємо від графіку; на скільки

ефективно ми використовуємо час; коли скоріш за все завершимо проект). Друга стосується метрики вартості (ми перевищуємо або економимо бюджет; на скільки ефективно ми використовуємо ресурси; на скільки ефективно ми повинні використовувати ресурси, які залишилися; які скоріш за все будуть витрати по завершенню проекту; ми будемо перевищувати бюджет або його зекономимо; скільки будуть коштувати роботи, що залишилися). В таблиці немає прогнозних показників по завершенню проекту тому що це окремі питання, які вирішуються на основі наведених показників.

Таблиця 1

Розширена система показників методу освоєного обсягу

№ з/п	Показник	
Базові показники (в грошовому вимірі)		
1	PV	Директивна вартість запланованих робіт
2	AC	Фактична вартість виконаних робіт
3	EV	Бюджетна вартість фактично виконаних робіт
4	CV	Відхилення від вартості у грошовому вимірі $CV = EV - AC$
5	SV	Відхилення від розкладу у грошовому вимірі $SV = EV - PV$
6	CPI	Індекс виконання вартості за грошовим виміром $CPI = EV/AC$
7	SPI	Індекс виконання розкладу за грошовим виміром $SPI = EV/PV$
8	CDI	Індекс відхилення за витратами $CDI = CV/ EV$
Додаткові показники (в часовому вимірі)		
9	PT	Директивний час запланованих робіт
10	AT	Фактично витрачений час на виконання робіт
11	ET	Засвоєний директивний час
12	CT	Відхилення від вартості у часовому вимірі $CE = ET - AT$
13	ST	Відхилення від розкладу у часовому вимірі $ST = ET - PT$
14	CPTI	Індекс виконання вартості за часовим виміром $CPTI = ET/AT$
15	SPTI	Індекс виконання розкладу за часовим виміром $SPTI = ET/PT$
16	CDTI	Індекс відхилення за часом $CDTI = CT/ET$

На практиці приведена система показників розраховується на основі трьох перших основних показників, для розрахунку яких технологія збору даних дуже добре опрацьована. Ці показники застосовуються для розрахунку інших в грошовому вимірі. Крім того, на їх основі розраховуються друга основна група показників (показники 9-11 в таблиці 1). Для цього додатково використовуються дані директивного (базового) графіка по проекту. Розрахунок відбувається за наступними формулами:

$$PT_i = T_i. \quad (1)$$

Якщо $AC_i, EC_i > PV_i$, то

$$AT_i = PT_i + \frac{AC_i - PV_i}{PV_{i+1} - PV_i} (PT_{i+1} - PT_i), \quad (2)$$

$$ET_i = PT_i + \frac{EV_i - PV_i}{PV_{i+1} - PV_i} (PT_{i+1} - PT_i). \quad (3)$$

А якщо $AC_i, EC_i < PV_i$, то

$$AT_i = PT_i - \frac{PV_i - AC_i}{PV_i - PV_{i-1}} (PT_i - PT_{i-1}), \quad (4)$$

$$ET_i = PT_i - \frac{PV_i - ET_i}{PV_i - PV_{i-1}} (PT_i - PT_{i-1}). \quad (5)$$

На підставі цих показників розраховуються інші показники, які відносяться до метрики часу (показники 12-16 табл. 1).

Застосування класичного методу засвоєного обсягу свідчить, що на практиці виникають ситуації, коли метод не дає можливість отримати для команди управління проектами інформацію адекватну ситуації в проекті. Запитання, які наведені вище більш виникають у спонсора, замовника проекту. На них класичний метод дозволяє отримати чіткі відповіді. Але, наприклад, на запитання, а як спрацювала команда управління проектами на даному етапі реалізації проекту по відношенню до попереднього, а на управління виконанням розкладу або витратами на конкретному етапі слід більш приділяти уваги і чому, а на скільки управління конкретним етапом покращило або погіршило ситуацію по реалізації проекту. І це ще не всі питання оперативного управління виконанням проекту. Для отримання на них відповідей пропонується застосувати метод локальних систем координат. Такий підхід відомий і успішно застосовується в геодезії, географії, фізиці та інших науках та практиках.

Для більш доступного викладання сутності методу розглянемо його на конкретному умовному прикладі. На рис. 1 приведені графічне представлення методу засвоєного обсягу для проекту у глобальних системі координат, дані про який наведено в таблиці 2 (зона А стовпчики 1-4). Термін «глобальна система» застосовується в нашому дослідженні для того, щоб відрізнити локальні системи координат. Як бачимо у проекті є ділянки, на яких засвоєний обсяг EV перевищує заплановану вартість EV (рис. 1 точка 1 моніторингу) і де навпаки (рис. 1 точки 2-4). Для виділеної зони А (рис. 1) графічне представлення додаткових показників (табл. 2 зона А строчка 3 стовпчики 5-7) наведено на рис. 2. Там же представлені базові та додаткові індикатори CV, SV, CT, ST які мають грошову та часову розмірність.

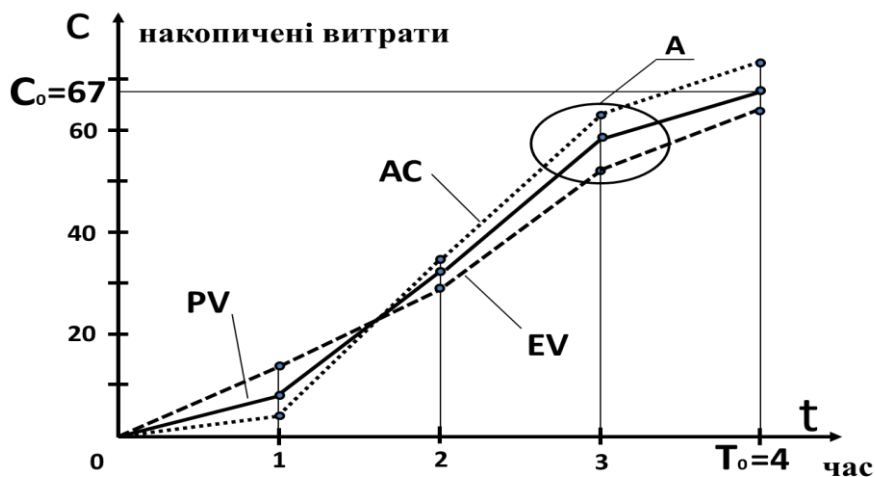


Рис. 1. Графічне представлення методу засвоєного обсягу

Розглянемо правила побудови локальних систем координат. По-перше. Цих систем повинно бути стільки, скільки базових точок моніторингу в проекті. Під базовими моніторингами будемо розуміти моменти часу на директивному графіку між якими час та вартість витрат по проекту сильно не відрізняються. При цьому таких точок для середнього проекту повинно бути не менш 7-10. Бажано, але не обов'язково, щоб ці точки співпадали з віхами проекту. Але, віхи обов'язково повинні бути базовими точками моніторингу. Також бажано ці точки вибирати там, де змінюються головні підрядники проекту.

Таблиця 2

Показники методу засвоєного обсягу

Зона таблиці	№ точки моніторингу	Базові показники у грошовому вимірі			Додаткові показники у часовому вимірі			Координати локальної системи		Базові індекси					Додаткові індекси				
		PV	EV	AC	ET	AT	PT	To	Co	CV = EV-AC	SV = EV-PV	CPI = EV/AC	SPI = EV/PV	CDI = CV/EV	CT = ET-AT	ST = ET-PT	CPT = ET/AT	SPT = ET/PT	CDT = CT/ET
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	8	14	4	1,24	0,50	1,00	1,24	14,0	10,00	6,00	3,50	1,75	0,71	0,74	0,24	2,48	1,24	0,60
	2	33	29	35	1,84	2,08	2,00	1,84	29,0	-6,00	-4,00	0,83	0,88	-0,21	-0,24	-0,16	0,89	0,92	-0,13
	3	59	52	62	2,73	3,38	3,00	2,73	52,0	-10,00	-7,00	0,84	0,88	-0,19	-0,64	-0,27	0,81	0,91	-0,24
	4	67	64	72	3,63	4,63	4,00	3,63	64,0	-8,00	-3,00	0,89	0,96	-0,13	-1,00	-0,38	0,78	0,91	-0,28
5	75						5,00												
В	№ точки моніторингу	Локальні базові показники			Локальні додаткові показники			Локальні базові індикатори					Локальні додаткові індикатори						
		PV	EV	AC	ET	AT	PT	CV = EV-AC	SV = EV-PV	CPI = EV/AC	SPI = EV/PV	CDI = CV/EV	CT = ET-AT	ST = ET-PT	CPT = ET/AT	SPT = ET/PT	CDT = CT/ET		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1	8	14	4	1,24	0,50	1,00	10,00	6,00	3,50	1,75	0,71	0,74	0,24	2,48	1,24	0,60		
	2	19	15	21	0,60	0,84	0,76	-6,00	-4,00	0,71	0,79	-0,40	-0,24	-0,16	0,72	0,79	-0,39		
3	30	23	33	0,89	1,54	1,16	-10,00	-7,00	0,70	0,77	-0,43	-0,64	-0,27	0,58	0,77	-0,72			
4	15	12	20	0,89	1,89	1,27	-8,00	-3,00	0,60	0,80	-0,67	-1,00	-0,38	0,47	0,70	-1,12			

По-друге. В якості однієї з координат локальної системи координат приймається значення засвоєного обсягу EV_i , який досягнуто на момент моніторингу (див. стовпчики 3 та 9 табл. 2). Це координата по вертикальній вісі і вона позначається як C_{O_i} . Друга координата по горизонтальній вісі позначається як T_{O_i} та розраховується за формулами (3) або (5). Вона чисельно дорівнює додатковому показнику ET_i (див. стовпчики 5 та 8 табл. 2). Як бачимо усі начала локальних систем координат O_i розташовані на директивній кривій у точці перетину горизонтальної лінії, яка проходить через координату EV_i (рис. 3).

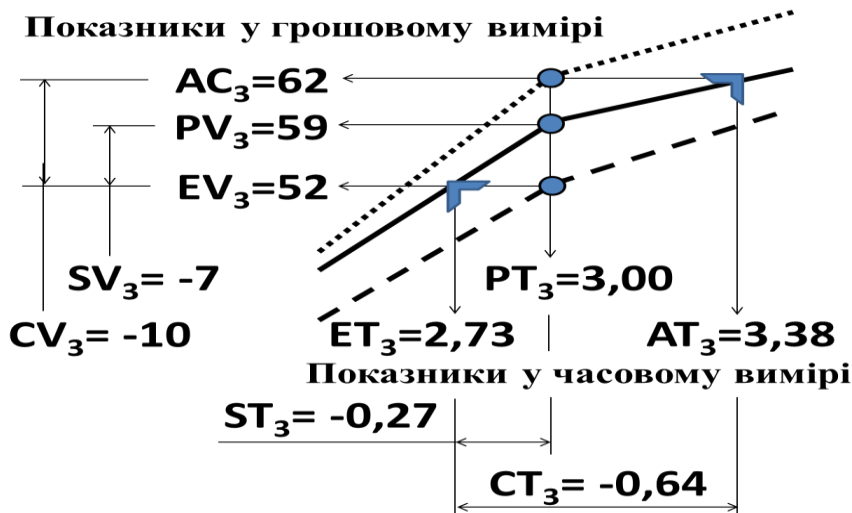


Рис. 2. Графічне представлення додаткових показників методу засвоєного обсягу

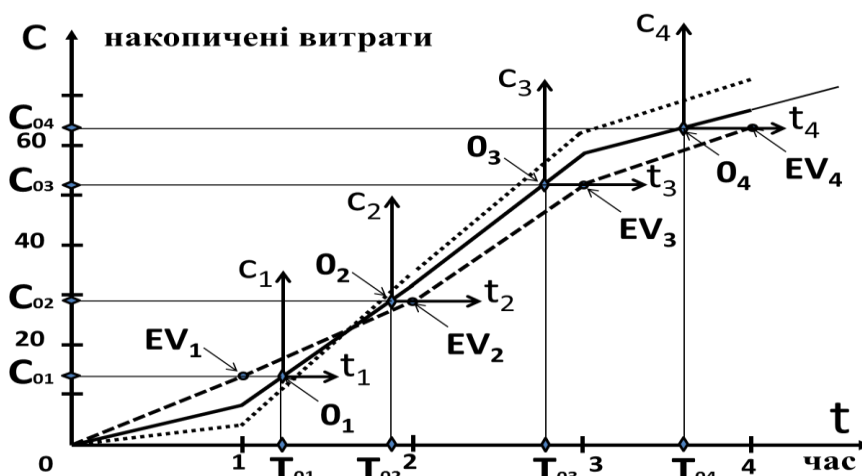


Рис. 3. Розташування локальних систем координат на директивній кривій

Проведемо додатково до розрахунку базових та додаткових індексів (зона А табл. 2) розрахунок локальних базових та локальних додаткових індексів (зона В табл. 2). Для цього спочатку потрібно розрахувати локальні базові та додаткові показники (зона В стовпчики 2-7 табл. 2). Для цього використаємо наступні формули:

$$\underline{EV}_i = EV_i - C_{O_{i-1}}, \quad \underline{PV}_i = PV_i - C_{O_{i-1}}, \quad \underline{AC}_i = AC_i - C_{O_{i-1}}. \quad (6)$$

$$\underline{ET}_i = ET_i - T_{O_{i-1}}, \quad \underline{PT}_i = PT_i - T_{O_{i-1}}, \quad \underline{AT}_i = AT_i - T_{O_{i-1}}. \quad (7)$$

Підкреслення використовується для позначення показників та індексів, які розраховані у системі відносних координат. На рис. 4 наведена система відносних координат для графічного аналізу результатів управління проектами на третьому етапі реалізації умовного проекту.

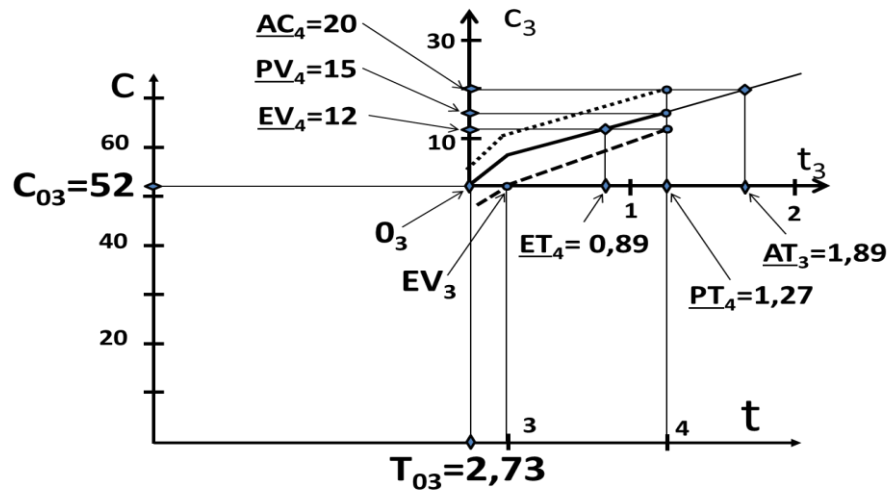


Рис. 4. Результати моніторингу по завершенню третього етапу умовного проекту

Для цього використовується локальна система координат, яка побудована на початку третього етапу і результати моніторингу, які отримані наприкінці його завершення, тобто у четвертій точці моніторингу.

ОБГОВОРЕННЯ

Обґрунтування отриманих результатів. Порівняльний аналіз індикаторів, які розраховані на основі показників, які отримані у глобальній системі координат (табл. 2 зона А), та локальних системах координат (табл. 2 зона В) показує, що індикатори, які мають абсолютні одиниці виміру дорівнюють між собою, тобто

$$CV_i = \underline{CV}_i, SV_i = \underline{SV}_i, CT_i = \underline{CT}_i, ST_i = \underline{ST}_i. \quad (8)$$

Напроти індикатори, які мають відносні одиниці виміру, різні починаючи з другої точки моніторингу (табл. 2 стовбці 12-14 та 17-19). Порівняємо між собою висновки, які можна зробити на основі індикаторів розрахованих у глобальній та локальних системах координат. При цьому не будемо враховувати результати моніторингу у першій точці, тому що вони дають однакові значення індикаторів.

Як бачимо тенденція зміни індексу виконання вартості в грошовому вимірі CPI_i (табл. 2 зона А колонка 12), показує, що проект реалізується з перевищенням бюджету, але це перевищення по мірі реалізації проекту скорочується. Про це свідчить збільшення CPI_i з 0,84 до 0,89. При цьому зміна індексу виконання розкладу SPI_i показує, що відставання від графіку скорочується швидше ніж скорочення перевищення бюджету. SPI_i змінився з 0,88 до 0,96 що і є підставою для такого висновку. Аналіз зміни індексу відхилення за витратами CDI_i свідчить про зменшення відхилення, яке складало у другій точці моніторингу 21% по відношенню до засвоєного обсягу, а в четвертій вже тільки 13%. З цього складається враження, що команда приймала вдалі управлінські рішення, які і привели до такого результату. Але це не так. На цьому зупинимся нижче.

Спочатку покажемо хибність висновку про скорочення відставання від графіку. Для цього проаналізуємо зміну індексу відхилення розкладу за часовим виміром $SPTI_i$ (табл. 2 стовпчик 18). Як бачимо цей показник практично не змінюється. Це свідчить про те, що темпи зміни приросту планового часу виконання проекту співпадають з темпами зміни приросту засвоєного директивного часу. На цій основі можна стверджувати про неможливість застосування показників у грошовому вимірі для аналізу показників у часовому вимірі. Тому при застосуванні методу засвоєного обсягу потрібно використовувати як базові, так і додаткові показники.

Проведемо аналогічний аналіз результатів розрахунків, які отримані для даних в локальних системах координат (табл. 2 зона В) одночасно проводячи порівняння з висновками, які були отримані в глобальній системі координат. Зміна локальних індексів виконання вартості CPI_i (табл. 2 зона В стовпчик 12) свідчить про те, що ніякого покращення з точки зору зниження відставання по етапам не відбувається, як це впливало з попередніх висновків, а навпроти, погіршується. Так, за результатами виконання четвертому етапу він знизився до 0,6 в порівнянні з 0,71 на другому етапі. Аналогічний висновок можна зробити і відносно відхилення за витратами (табл.2 зона В стовпчик 14). CDI_i збільшився з 40% відставання на другому етапі до 67% на четвертому етапі. Це свідчить про те, що на останніх етапах ефективність управління вартістю була гіршою ніж на попередніх. Відносно незмінності відставання від графіку (табл. 2 зона В стовпчик 18). Це відставання зменшалось, але несуттєво. При цьому індекс відхилення за часом $CDTI_i$ постійно зменшується з -39% до -112% (табл. 2 зона В стовпчик 19).

Але остаточно висновок про те, а наскільки можливе відставання у кожній точці моніторингу на підставі тільки наведених даних зробити неможливо. Для цього рекомендується застосувати додатковий метод зворотного ходу (метод реверсу). Його сутність полягає у наступному. Кожний спонсор, замовник має своє представлення про можливі допустимі відхилення показників проекту по завершенню. Ці відхилення вони висловлюють нечіткими судженнями. Тому для їх формалізації доцільно використати нечіткі числа. На рис. 5 показано віконний інтерфейс програми, в якій задаються відхилення та автоматично будуються нечіткі числа. На цій підставі можна побудувати зони які дають уявлення про можливі допустимі відхилення по вартості та часу на момент завершення проекту (рис. 6). Тому потрапляння показника до відповідної зони буде мати відповідну оцінку яка встановлена ще на стадії планування проекту.

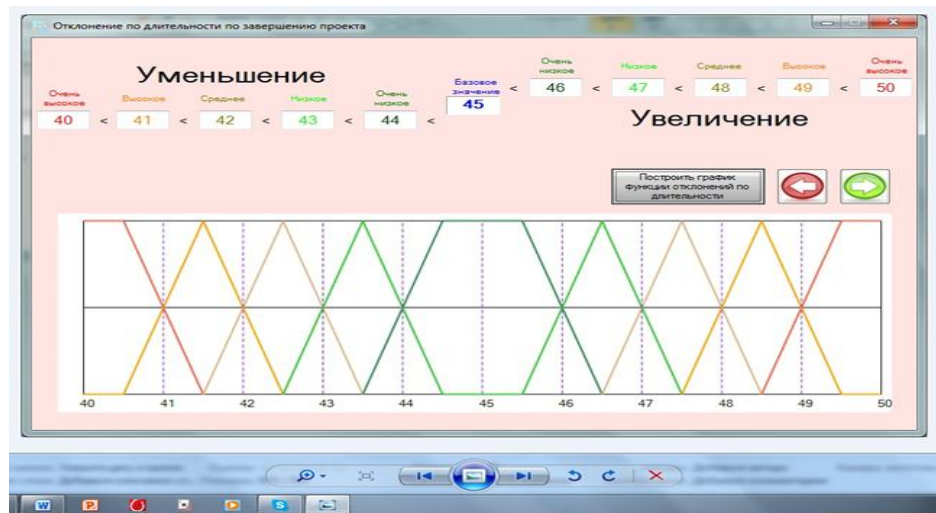


Рис. 5. Віконний інтерфейс для завдання меж можливих відхилень показника проекту по завершенню

Зазначені зони побудовані на підставі нечітких значень заданих відхилень по вартості C_0 та часу T_0 . Вони спочатку використані для визначення значень координат точок А та В які мають максимальні відхилення (рис.6). Координати точок зони максимального відхилення, які розташовані на вісях, що проходять через точку T_0-C_0 (X_1, X_2, Y_1, Y_2) визначаються шляхом додавання/складання половини координат точок А та В у відносній системі координат T_0-C_0 . За цим принципом будуються усі інші зони, які визначають різну ступінь можливого відхилення. Побудовані зони є вхідними для побудови аналогічних зон для базових точок моніторингу.

Вони будуються наступним чином. Для кожної базової точки моніторингу розраховуються два коефіцієнта: масштабу часу та масштабу витрат як співвідношення планових показників проекту на момент часу моніторингу до планових показників на момент завершення проекту. За їх значеннями розраховуються по шість характерних точок для кожної зони яка відображає різну ступінь відхилення. Це дозволяє урахувати непропорційність планового використання коштів в різні проміжки часу етапу реалізації проекту.

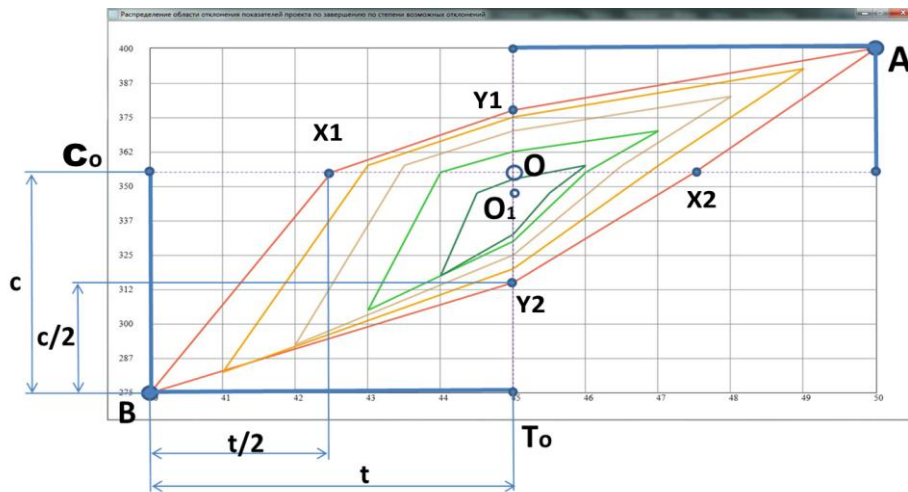


Рис. 6. Зони відхилення показників проекту по його завершенню

На підставі того, до якої зони потрапляє той чи інший базовий або додатковий показник можна робити висновок про прогнозні значення показника проекту по його завершенню. Зона розташування показника AC_i визначає можливі відхилення вартісного показника, а зона попадання показника ET_i - часового. Як бачимо, запропонований метод зворотного ходу схожий з методом Монте-Карло. Але останній дозволяє побудувати область в якій будуть знаходитися показники проекту по завершенню на підставі визначення функцій відхилення таких показників проекту як вартість та час виконання окремих робіт та пакетів робіт по проекту з урахуванням графіку Ганта. Такий підхід відповідає системно-елементній методології представлення цілісності [17], коли вхідними є показники елементів, а вихідними – показники цілого (в нашому випадку – проекту). Запропонований підхід відноситься до системно-цілісної методології, коли показники цілого є вхідними (показники проекту по завершенню як цілісна зона) на основі яких розраховуються цілісні показники елементів (зони в точках моніторингу).

Висновки. Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки.

1. Запропоноване визначення терміну «управління невизначеністю» як діяльності по наданню інформації особі для зниження її невизначеності яка знаходиться в стані необхідності прийняття рішення.
2. Виведено формули для розрахунку додаткових показників методу засвоєного обсягу в часовому вимірі та дана їх графічна інтерпретація.
3. Розкрита сутність побудови системи координат для методу локальних систем координат на основі результатів моніторингу ходу виконання проекту.
4. Доведена можливість отримання різних висновків відносно ходу реалізації проекту, ефективності та результативності його управління на основі розгляду даних про хід реалізації проекту але з позицій різних систем координат: глобальної та локальної.
5. Описано метод зворотного ходу для побудови зон можливих відхилень вартості та часу в методі засвоєного обсягу.
6. Показано, що використання запропонованих методів дає можливість отримати нову, додаткову інформацію про хід реалізації проекту яка дозволяє

знизити рівень невизначеності осіб щодо прийняття рішень в процесі управління реалізацією проекту.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Запропоновані методи потребують широкої апробації в пілотних проектах з метою накопичення досвіду їх застосування і опрацювання вимог (технічного завдання) на розробку відповідних комп'ютерних інструментальних засобів.

ЛІТЕРАТУРА

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) [Text]. – Fifth Edition. – [5-th edition]. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 189 p.
2. Неизвестный, С.И. Мозг проекта [Текст] / С.И. Неизвестный. – М.: Russian Science Publisher, 2007. – 400 с.
3. Рач, В.А. Управление проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку [Текст]: навч. посіб. / Рач В.А., Россошанська О.В., Медведєва О.М.; за ред. В.А. Рача. – К.: «К.І.С.», 2010. – 276 с.
4. Управление рисками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pr-mn.blogspot.com/2008/02/blog-post_5914.html.
5. Баусов, Д.В. Управление рисками в ходе реализации проектов капитального строительства [Текст] / Д.В. Баусов // Экономика и управление, 2011. – №3(76). – С.166-169. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/data/2012/01/31/1269086779/9.pdf>.
6. Йордон, Э. Путь камикадзе / Эдвард Йордон. [2-е изд.]. – М.: ЛОРИ, 2004. – 286 с.
7. Диев, В.С. Риск: оценка и принятие решений [Текст] / В.С. Диев // Философия науки. – 2010. – №4 (47). – С. 15-32.
8. Тесля, Ю.М. Введение в информатику природы [Текст]: монография / Ю.М. Тесля. – К.: Маклаут, 2010. – 255 с.
9. Рач, Д.В. Управління невизначеністю та ризиками в проекті: термінологічна основа [Текст] / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2013. – №3(47). – С.146-164.
10. Рач, Д.В. Применение метода обратного хода при идентификации и оценке рисков в проекте / Д.В. Рач // Зб. наук. праць Східноукраїнського національного університету. – Луганськ: Східноукраїнський національний університет, 2002. – С. 264-265.
11. Рач, Д.В. Застосування системи відносних координат в методі освоєного обсягу / Д.В. Рач // Тези доповідей Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління цінністю проектів та програм розвитку організацій. – К: КНУБА, 2010. – С.169-170.
12. Рач, Д.В. Правила прийняття проектних рішень при застосуванні методу засвоєного обсягу, який використовує систему відносних координат / Д.В.Рач // Тези доповідей Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління проектами приватно-державного партнерства з метою стабілізації розвитку України. – К: КНУБА, 2011. – С.185-186.
13. Practice Standard for Earned Value Management [Text]. – Project Management Institute, Inc., 2005. – 22 p.
14. Рач, Д.В. Метод графического представления показателей освоённого объема / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – №3(39). – С.117-121.
15. Рач, Д.В. Метод освоённого объема в задачах управления рисками в проектах / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – №4(40). – С.124-134.
16. Субботин, А. Контроль бюджета проекта по графикам "освоённого объема [Электронный ресурс] / Алексей Субботин. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/project/section_36/article_1086/.
17. Россошанская, О.В. Культурный контекст проекта как элемент компетентного подхода в управлении проектами [Текст] / О.В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2010. – № 2(34). – С. 147-155.

Рецензент статті

Стаття надійшла до редакції

