

УДК 005.8(045)

І.О. Пилипенко

Національний авіаційний університет, Київ

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ В УМОВАХ ВИСОКОГО РІВНЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

*Розроблено алгоритм збільшення ефективності системи управління проектом з метою збільшення загальної ефективності реалізації проекту в умовах високого рівня невизначеності. Запропоновано механізм аналізу дії факторів впливу на проект та підхід до розробки стратегії їх нівелювання.*

**Ключові слова:** алгоритм збільшення ефективності реалізації проекту, система управління, горизонт детального планування, невизначеність проекту, фактори впливу.

*Разработан алгоритм повышения эффективности системы управления проектом с целью увеличения общей эффективности реализации проекта в условиях высокого уровня неопределенности. Предложен механизм анализа воздействия факторов влияния на проект и подход к разработке стратегии их нивелирования.*

**Ключевые слова:** алгоритм увеличения эффективности реализации проекта, система управления, горизонт детального планирования, неопределенность проекта, факторы влияния.

*The article suggests an algorithm for increasing the effectiveness of project management with the aim of increasing the overall effectiveness of a project with a high level of uncertainty. A mechanism of analysis of the project influence factors is proposed together with the approach to developing strategies for their leveling.*

**Keywords:** algorithm for increasing the effectiveness of the project, project management system, detailed planning horizon, uncertainty of the project, influence factors.

### Постановка задачі дослідження

Головною метою методології управління проектами є забезпечення ефективного процесу реалізації проекту. Проте в умовах високого рівня невизначеності, що спричиняють значну кількість змін у проекті, задача досягнення цілей проекту в заданих обмеженнях та допущеннях значно ускладнюється. За цих умов забезпечити заплановану ефективність реалізації проекту можливо тільки у разі відповідних змін системи управління проектом відповідно до дії факторів впливу, що спричинена високим рівнем невизначеності. Стаття присвячена питанню розробки алгоритму підвищення ефективності реалізації проектів в умовах високого рівня невизначеності, що враховує оцінку дії факторів впливу на проект.

### Мета статті

Метою статті є опис алгоритму збільшення ефективності системи управління проектом на прикладі проекту будівництва житлового будинку.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питання реалізації проектів з високим рівнем невизначеності було широко досліджено спеціалістами міжнародного рівня. Зокрема у працях С.Д. Бушуєва розглянуті підходи до розробки технології реалізації інноваційних проектів з поєднанням різних методик управління проектного менеджменту. Питання розробки алгоритмів управління проектами описано В.Д. Шпильовим. Розроблення стратегії реалізації проектів розглянуто в роботах Г. Карцнера, Д. Де-Карло, К. Бека. Питання аналізу стандартів

піднято в роботах Г.С. Ципеса, А.С. Товба. Адаптовані моделі управління проектами в країнах СНД розглянуті в роботі С.А. Мішина. Проаналізовано проблеми реалізації інноваційних проектів у роботах С.В. Валдайцева. Проблема інтеграції інструментів та методів проекту розглянута Д.З. Милошвицем.

Незважаючи на численність наукових джерел, пов'язаних із темою дослідження, у них не достатньо висвітлено питання оцінки ефективності застосування системи управління в умовах високого рівня невизначеності, аналізу та оцінки факторів впливу на проект із подальшою розробкою стратегії нівелювання, а також питання коректної зміни системи управління для здійснення цієї стратегії. Тобто на сьогодні відсутній комплексний підхід до розробки алгоритму збільшення ефективності системи управління проектом.

### Виклад основного матеріалу

Оптимізація ресурсів проекту завдяки добре спланованому та організованому процесу його реалізації дає змогу заощадити до 20% бюджету. Проте це справедливо тільки у випадках, коли проект реалізують згідно з планом.

У випадках, коли в проекті відбуваються зміни під впливом невизначеності у внутрішніх та зовнішніх факторах впливу, зокрема виявлення нових допущень та обмежень, зміна змісту проекту, порушення зобов'язань підрядників, значний вплив зацікавлених сторін, відбувається знецінювання результатів планування, на які були затрачені ресурси, знижується ефективність системи управління, яка була оптимізована під базовий план проекту.

При цьому спроби скоротити відхилення від поставлених цілей призводить до втрачання з поля зору нових змін у проекті та ситуацій «гасіння пожеж».

У таких випадках типовим висновком є висловлювання, що «методологія управління проектами неефективна».

Для вирішення цієї проблеми, як виявилось, простого коригування плану недостатньо. Оскільки, згідно з міжнародною статистикою, з моменту, коли проект реалізований на 15%, і до моменту, коли він реалізований на 85%, його продуктивність суттєво не збільшується [1] (рисунок).

Цей ефект спричинений тим, що в проекті після 15% його реалізації остаточно формується система управління, що включає:

- 1) стратегію реалізації проекту;
- 2) стандарти планування та організації робіт;
- 3) процедури, методи та інструменти.

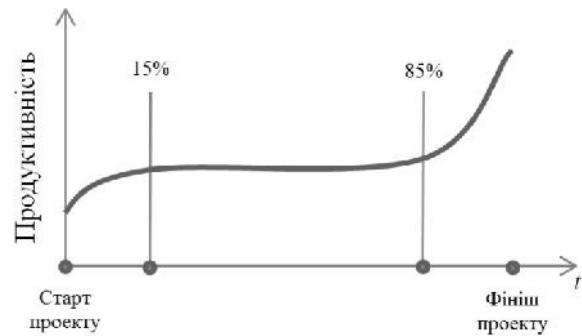


Рисунок. Зміна продуктивності виконання проекту

У цих випадках ефективність реалізації проекту можливо підвищити тільки шляхом зміни системи управління. Це у свою чергу потребує детального аналізу всіх факторів впливу та їх взаємозв'язків.

Для розв'язання цієї задачі запропоновано використовувати алгоритм збільшення ефективності системи управління проектом, адже алгоритмізація процесу аналізу та зміни системи управління дозволяє водночас скоротити час виконання задачі та підвищити якість результатів.

Алгоритм складається з чотирьох головних складових:

- 1) оцінка прогресу виконання проекту;
- 2) аналіз факторів впливу;
- 3) аналіз системи управління проектом;
- 4) реалізація стратегії здійснення проекту через адаптацію інструментального ящика проекту.

Перша складова – «оцінка прогресу виконання проекту» – має на меті отримання вихідних кількісних даних проекту для подальших обчислень складових алгоритму. У якості методу аналізу та оцінки ефективності виконання проекту та застосування системи управління проектом рекомендовано застосовувати інтеграцію методу «Освоєного об'єму» з програмним середовищем побудови моделей проекту. Метод «Освоєного об'єму» дає змогу отримати точні кількісні дані фактичного стану проекту та виконати оцінювання побудованої прогнозованої моделі проекту [2]. На основі отриманих за допомогою методу «Освоєного об'єму» даних запропоновано спосіб розрахунку оцінки фактичної ефективності ГУП, що відображає ефективність застосування системи управління проектом.

Друга складова алгоритму – «аналіз факторів впливу» – має на меті отримання системного аналізу факторів впливу.

Першим етапом аналізу є визначення факторів впливу на проект, що мали найбільшу дію на процес його реалізації.

Другим етапом є оцінка факторів впливу. Фактори впливу на проект доцільно оцінювати із залученням усіх учасників групи управління

проектом, оскільки тільки в цьому випадку можна отримати достовірну збалансовану оцінку їхнього впливу. Рекомендовано застосовувати в якості методу оцінки у процесі аналізу факторів впливу метод парних порівнянь, що є частиною загального методу «Аналізу ієрархій», оскільки цей метод дозволяє трансформувати суб'єктивну оцінку кожного учасника групи управління проектом у кількісний сумарний показник.

Третій етап полягає в категоризації факторів впливу, що дає змогу визначити можливість групи управління проектом знижувати ступінь їхньої дії. Останній етап виявляє взаємозв'язки між факторами впливу, що значно підвищує якість їхнього аналізу та дозволяє уникнути спотворення результатів. Адже навіть незначний фактор може суттєво кумулятивно впливати через його взаємодію з іншими важливими факторами [3]. Отримані коефіцієнти взаємозв'язку факторів впливу дають змогу визначити оптимальну послідовність їх нівелювання.

Третя складова – «аналіз системи управління проектом» – визначає необхідні зміни в системі управління, що дозволять підвищити ефективність реалізації проекту. Послідовність виконання дій третьої складової алгоритму передбачає:

– по-перше, застосування підходу розподілу процесу виконання проекту на рівні управління та створення на його основі базової конфігурації моделі рівнів управління проекту [4];

– по-друге, визначення фактичного стану моделі та виявлення причин змін стосовно базової конфігурації моделі;

– по-третє, розроблення нового варіанта моделі розподілу рівнів з урахуванням змін у проекті, фактичного рівня горизонту детального планування та планових показників проекту;

– по-четверте, розроблення стратегії зміни системи управління проектом на основі нового варіанта моделі розподілу рівнів.

Четверта складова алгоритму забезпечує реалізацію стратегії зміни системи управління через адаптацію інструментального ящика проекту [5]. Порядок здійснення адаптації інструментального ящика проекту має базуватися на оновленій стратегії зміни системи управління проектом, що спрямована на нівелювання факторів впливу, та за використання матриці інструментів та методів, залучених до інструментального ящика проекту, з числовими даними затрат ресурсів групи управління проектом на їх здійснення в межах та за межами горизонту детального планування.

Дослідження було проведено на базі будівельної компанії з функціями «Замовник» та «Генпідрядник». Особливою характеристикою компанії є те, що в ній повноцінно впроваджено

методологію проектного менеджменту на основі стандарту РМВОК [6].

Для вибору проекту апробації алгоритмів підвищення ефективності реалізації проектів була створена вибірка з трьох будівельних проектів портфеля компанії:

- 1) будівництво готелю в Алушті;
- 2) будівництво житлового будинку в Києві;
- 3) будівництво фабрики з виробництва харчових продуктів у Білій Церкві.

Проведений аналіз проектів компанії показав, що для впровадження алгоритмів підвищення ефективності реалізації проектів найбільше підходить проект будівництва житлового будинку в Києві, оскільки:

1. Лише в цьому проекті служба Замовника є внутрішньою, що дає змогу проводити аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на продукт проекту у взаємодії з його початковою бізнес-моделлю. Прозорість процесу прийняття рішень дозволяє робити достовірні висновки щодо їх передумов.

2. Проект перебував на стадії детального планування його реалізації, що дає змогу отримати достовірні вихідні дані проекту та провести якісний аналіз процесу реалізації проекту, починаючи з фази ініціації. Правильно побудована модель проекту на початку забезпечує успішне застосування методу освоєного об'єму у процесі його реалізації [7].

3. Територіальне розміщення об'єкта будівництва дозволяє виконувати паралельний аналіз виконання процесів групи управління проектом в офісі та на будівельному майданчику. Територіальна близькість офісу групи управління проектом та об'єкта забезпечує ефективне виконання процесів комунікації у проекті, що зменшує ризик спотворення вихідної інформації для застосування запропонованого підходу.

Дослідження тривало впродовж дванадцяти місяців, що становить 40% від директивних термінів реалізації проекту. Після закінчення дослідження були отримані такі відхилення від показників проекту:

- 1) фактичне відхилення вартості: –4%;
- 2) прогнозоване відхилення вартості: –75%;
- 3) фактичне відхилення тривалості: –70%;
- 4) фактичне відхилення тривалості: –30%.

Відповідно після отримання цих показників відхилень були поставлені задачі:

- 1) виявити та проаналізувати причини виникнення відхилень;
- 2) розподілити ступінь відповідальності за відхилення між усіма учасниками проекту;
- 3) виконати оцінку достовірності побудованого прогнозу виконання проекту.

Для розв'язання поставлених задач був застосований алгоритм збільшення ефективності системи управління проектом.

Застосування алгоритму збільшення ефективності системи управління дало змогу отримати такі результати:

1. Були визначені найбільші фактори впливу на ефективність проекту:

- узгодження дозвільної документації;
- перешкоджання отриманню узгоджень зацікавленими сторонами;
- блокування виконання робіт зацікавленими сторонами.

2. Виконаний розподіл відповідальності за фактори впливу між службами «Замовника» (69%) та службою «Генпідрядника» (31%).

3. Виявлені причини неефективного застосування системи управління проектом, що поділяються на:

1) фактори прямої дії:

- помилки планування;
- затримка виконання робіт;
- затримка видачі проектної документації;

2) фактори непрямой дії:

- перевантаження групи управління проектом;

- невчасне виконання процесів.

4. Розроблена стратегія нівелювання факторів впливу на систему управління, що передбачала:

- зміну загальної стратегії реалізації проекту;
- зміну підходу планування в межах та за межами горизонту детального планування;
- зміну структури управління проектом;
- перерозподіл ресурсів групи управління проектом.

5. Запропоновано варіант адаптації інструментального ящика проекту з метою здійснення стратегії.

6. Виявлена кількість нових допущень проекту, що не була передбачена статутом проекту, не дозволяє досягти прогнозованих показників проекту за даних обмежень. Цей факт потребує ініціювання процедури зміни проектних допущень та обмежень разом зі службою Замовника.

## Висновки

Усебічний аналіз теоретичних положень сучасних інструментів, методів та методологій реалізації проектів дозволив зробити висновок, що на сьогодні не існує єдиного підходу до збільшення

ефективності системи управління в умовах високого рівня невизначеності. Це дало змогу стверджувати необхідність механізму комбінації інструментів та методів з метою розробки послідовних дій їхнього застосування, які б дали можливість виконати коректну оцінку ефективності застосування системи управління та здійснити заходи щодо підвищення її ефективності.

У результаті дослідження теоретичного матеріалу та за допомогою впровадження гіпотез дослідження на будівельному проекті в Києві було розроблено алгоритм збільшення ефективності системи управління.

Виявлена можливість автоматизації алгоритму збільшення ефективності системи управління та інтеграції його з інструментальним ящиком проекту на програмному рівні є перспективою наступних досліджень.

## Список літератури

1. Салтыков Е.А. *EVM – Путь к эффективному управлению стоимостью проекта // Управление проектами и программами.* – М.: Издательский дом Гребейникова. – 2012, №4(32). – С. 258-269.
2. Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. *Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами.* – М.: ООО «НИЦ «Апост-роф», 2000. – 156 с.
3. Саати Томас Л. *Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети.* Пер. с англ. / Науч. ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 360 с.
4. Воропаев В.И., Гельруд Я.Д. *Математические модели проектного управления для заинтересованных сторон // Управление проектами и программами.* – М.: Издательский дом Гребейникова. – 2012, №4(32). – С. 258-269.
5. Драган З. Милошевич *Набор инструментов для управления проектами /; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; Под ред. Неизвестного С.И.* – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. – 729 с.
6. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge / Third Edition (PMBOK Guide) an American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004.* – 401 p.
7. Арчибальд Рассел Д. *Управление высокотехнологичными программами и проектами / Под общ. ред. А.Д. Баженова; [Пер. с англ. Мамонтова Е.В.]*.— 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. – 463 с.

Стаття надійшла до редколегії 28.05.13

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.В. Соломенцев, Київський національний авіаційний університет, Київ.