

**Антипенко Є.Ю., д.т.н., професор,  
Петрова О.Ю.,  
Запорізька державна інженерна академія,  
м. Запоріжжя**

## **Методи врахування інтересів учасників у процесах управління ланцюгами постачання будівельно-інвестиційних проектів**

*У роботі проаналізовано економічні моделі та методики, що використовуються для визначення інвестиційної привабливості та оцінки ефективності проекту. З'ясовано, що в сучасних умовах пропозиція підрядної організації має бути спрямована на стимулювання інвесторів до втілення інвестицій у проект більш ефективними, ніж у конкурентів, способами з метою досягнення прибутковості в короткостроковій і довгостроковій перспективі, з урахуванням необхідності забезпечення успішного закінчення будівельних проектів у визначений термін та можливості їх ефективної реалізації.*

**Ключові слова:** інвестиційна діяльність, учасники проекту, ефективність проекту, інвестиційна привабливість.

*В работе проанализированы экономические модели и методики, используемые при определении инвестиционной привлекательности и при оценке эффективности проекта. Определено, что в современных условиях предложение подрядной организации должно быть направлено на стимулирование инвесторов к реализации инвестиций в проект более эффективными, чем у конкурентов способами, с целью достижения прибыльности в краткосрочной и долгосрочной перспективе, с учетом необходимости обеспечения успешного окончания строительных проектов в определенный срок и возможности их эффективной реализации.*

**Ключевые слова:** инвестиционная деятельность, участники проекта, эффективность проекта, инвестиционная привлекательность.

*This work presents economic models and techniques used in determining the investment attractiveness and to assess the effectiveness of the project. It is concluded that in the present conditions of the offer of the contractor shall be directed at encouraging investors to implement investment in projects more efficiently than the competition's methods to achieve profitability in the short and long term. It is necessary to ensure the successful completion of building projects and the ability to implement them.*

**Key words:** investment, project participants, project efficiency, investment attraction.

**Постановка проблеми.** Основу ринкових відносин між суб'єктами інвестиційно-будівельної сфери становлять стійкі договірні відносини, спрямовані на реалізацію економічних інтересів і задоволення певних потреб учасників проекту. Можливість обліку всіх побажань замовника і можливостей підрядної організації, а також варіантів розвитку будівельної індустрії полягає у розробці та застосуванні нових методів планування, прогнозування та управління системами постачання і будівельно-інвестиційними проектами, використанні нової техніки, технологій і ресурсів.

Сучасні умови обмежених фінансових ресурсів формування і розвиток цих інтересів є однією з актуальних проблем у процесі вибору найкращого варіанта інвестування. У зв'язку з цим актуальним завданням є розвиток методів і моделей, що враховують інтереси учасників проекту, вдосконалюють наявні підходи у системах управління поставками, базуються на комп'ютерному моделюванні, включають багатоваріантне проектування та організаційно-технічну надійність та дають змогу знаходити ефективне планування обсягів та термінів реалізації будівельних інвестицій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми вибору проектів і оцінки інтересів учасників на стадії ініціації найбільш цікаво висвітлені в таких роботах В.І. Доненка, О.О. Гетьман. Аналіз особливостей впливу людського фактора на результати проектування знайшов відображення в працях: Кузьміна Ю.П., Горюнава М.П., Мазур І.О.

Мета цієї роботи полягає в оцінці методів, що використовуються для визначення ефективності проекту в процесі підготовки системи управління ланцюгами поставок будівельного проекту і втілення будівельних інвестицій шляхом урахування економічних інтересів і задоволення певних потреб суб'єктів інвестиційно-будівельної сфери.

**Постановка завдання.** Основним цільовим завданням інвестора і замовника є спорудження об'єкта і введення його в експлуатацію за умови мінімізації капітальних вкладень у найбільш стислі терміни з метою отримання доходу. Головним цільовим завданням підрядника є максимум рентабельності робіт. Ця мета може бути досягнута у два способи: збільшенням розцінок на будівельно-монтажні роботи, тобто подорожчанням будівництва, або на основі технічного процесу і оптимізації процесів управління ланцюгами поставок по будівельному проекту. Перший шлях легший, але він суперечить

головному завданню інвестора і замовника – введення споруджуваного об'єкта за мінімізації капітальних вкладень. Для подолання зазначених суперечностей необхідні певні стимулятори, які об'єднали б інтереси всіх учасників будівництва в досягненні головної мети: успішності проекту.

**Виклад основного матеріалу.** Для врахування більшості економічних інтересів та потреб учасників будівельного проекту на фазі його передінвестиційного аналізу необхідно реально оцінити фінансові ресурси проекту, на підставі яких базується економічне обґрунтування ефективності об'єкта дослідження і доцільності його реалізації [2].

У більшості випадків застосовуються такі методи оцінки ефективності інвестиційних програм, а також методи і моделі оптимального моделювання будівельних проектів, з урахуванням ризиків та невизначеності інформації:

1) Методи, які базуються на моделюванні споживчої поведінки інвестора, засновані на концептуальних підходах, а також практичних рекомендаціях, орієнтованих на розробку і реалізацію механізму забезпечення вибору проектів [1].

2) Методи системного аналізу. Загальним для всіх методик є формування варіантів подання системи (процесу розв'язання задачі) і вибір кращого варіанта. На кожній стадії дослідження, від інтуїтивної постановки проблеми до вибору оптимальних рішень за допомогою математичних методів, використовуються різноманітні наукові методи й прийоми, що складаються з неоднакової кількості етапів аналізу, зміст яких залежить від складності виконуваних завдань. Визначення ефективності, яке є обов'язковим у системному аналізі, має приблизний характер, але напрям дії при цьому можна вибрати. Для підвищення точності вибраних рішень та передбачення результатів наслідків у майбутньому рекомендується вибрати декілька можливих альтернатив і для кожної намітити пріоритетну дію [3].

3) Економічні моделі аналізу грошових потоків, котрі дають змогу визначити окремі показники, що характеризують граничні значення, які забезпечують задані критеріальні умови основних учасників проекту – інвесторів або забудовників та підрядної організації. Якщо прийняти позначення:

$D, D_t, D_t^{\Pi}, D_t^I, D_t^{\Phi}$  – результуючі грошові потоки інвестиційного проекту або програми, відповідно, в цілому, по окремих роках, виробничої, інвестиційної та фінансової діяльності, кожного року;

$\Pi_t^{\Pi}, \Pi_t^I, \Pi_t^{\Phi}$  – приплив грошових коштів, відповідно, по виробничої, інвестиційної і фінансової діяльності кожного року;

$O_t^{\Pi}, O_t^I, O_t^{\Phi}$  – відтік грошових коштів, відповідно, з виробничої, інвестиційної і фінансової діяльності кожного року;

$t = 1 \dots, T$  – індекс зміни року, де  $T$  – горизонт планування в роках;

$d$  – ставка дисконту, то моделі відповідно, з дисконтуванням ( $D$ ) і без ( $\bar{D}$ ) будуть визначатися такими результуючими виразами (1, 2) [6]:

$$D = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+d)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{D_t^{\Pi} + D_t^I + D_t^{\Phi}}{(1+d)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{(\Pi_t^{\Pi} - O_t^{\Pi}) + (\Pi_t^I - O_t^I) + (\Pi_t^{\Phi} - O_t^{\Phi})}{(1+d)^{t-1}} \quad (1)$$

$$\bar{D} = \sum_{t=1}^T D_t = \sum_{t=1}^T (D_t^{\Pi} + D_t^I + D_t^{\Phi}) = \sum_{t=1}^T [(\Pi_t^{\Pi} - O_t^{\Pi}) + (\Pi_t^I - O_t^I) + (\Pi_t^{\Phi} - O_t^{\Phi})] \quad (2)$$

Якщо позначити результуючі критеріальні показники, які використовуються інвестором для прийняття рішення про інвестування ( $R_i$  – загальним числом  $i = 1, \dots, I$ , а через  $f_i$  – функції  $R_i$  від грошових потоків при прийнятних граничних значеннях критеріальних показників, відповідно, мінімальних і максимальних  $R_i$  і  $\bar{R}_i$ ), то система критеріальних виразів (3) для прийняття рішень інвестором буде виглядати [4]:

$$\bar{R}_i \geq R_f = f_i(D) \geq \underline{R}_i, i = 1, \dots, I \quad (3)$$

Критеріальними показниками системи (3) для прийняття рішень інвестором відповідно до світової практики зазвичай вважають показники чистої дисконтованої вартості, внутрішньої норми доходності (ВНД), індексу рентабельності, термін окупності тощо. Якщо необхідно, то за аналогією з (3) можуть бути побудовані системи критеріальних показників для інших учасників проектів.

В цілому модель грошових потоків (1, 2, 3) дає змогу прийняття рішень про вкладення коштів інвестором. Наприклад, якщо відомі задані умови інвесторів за критеріальним показником ВНД, то можна визначити граничну вартість кінцевої продукції проектів (вартість продукції/послуги), за якої прибуток на вкладені інвестиції прийнятний для інвестора. Із забезпеченням заданого рівня ВНД

можна також визначити граничні значення показників, зниження податкового навантаження органами влади, зменшення капіталовкладень, підвищення вартості продукції і т.п. Безумовно, як умови можуть розглядатися й інші критеріальні показники [6, 7].

4) Оптимізаційні моделі визначення характеристик інвестиційно-будівельного проекту, за яких забезпечується досягнення критерію максимуму ефекту у формі різниці між показником ефективності проекту з урахуванням ризиків реалізації та рівнем вимог інвесторів з надання інвестицій (4):

$$\max F = \sum_{j=1}^m (E - \sum_{i=1}^k \Delta E_i - y_j) = (E - \sum_{i=1}^k \Delta E_i) * m - \sum_{j=1}^m y_j \quad (4)$$

де  $y_j$  – умови (вимоги)  $j$ -го інвестора до рівня фінансово-комерційної ефективності;

$j = 1, \dots, m$  – склад потенційних інвесторів проекту;

$k = 1, \dots, k$  – перелік значущих ризиків проекту;

$E$  – вибраний показник фінансово-комерційної ефективності проекту, як правило, розраховується, на основі грошових потоків;

$\Delta E_i = f_i(R_i)$  – величина зниження фінансово-комерційної ефективності у формі відповідної функції від параметра, що характеризує наявність повного або залишкового  $i$ -го ризику.

Облік ризиків будівельно-інвестиційних проектів може здійснюватися у формі системи обмежень оптимізаційної економіко-технологічної моделі управління ланцюгами поставок та обраного критерію раціоналізації проекту. Застосування оптимізаційних моделей апріорного планування системи управління ланцюгами поставок та організаційно-технологічної частини будівельно-інвестиційного проекту, із дотриманням обмежень на фінансово-економічну складову, створює реальні передумови і можливості для комплексного врахування інтересів інвесторів і тим самим дає змогу значно підвищити привабливість будівельних проектів, забезпечуючи необхідні умови для залучення інвестицій [5].

Узагальнюючи вищенаведені дані, на рис. 1 подано чинники, які враховують сучасні методи та моделі планування та управління ланцюгами поставок. Найпоширенішими й найважливішими з них в аналізі ефективності системи управління ланцюгами поставок та організаційно-технологічних заходів по будівельному проекту є прибуток, обсяги виробництва та збуту, ризик та конкурентоспроможність продукції, – все це являє собою основу економічних інтересів учасників проекту.

Відомо, що будь-який інвестор вимагає від підрядної організації додаткової уваги ефективному використанню своїх інвестицій. Це неможливо без аналізу сучасного ринку будівельних проектів: моніторингу насиченості ринку альтернативами на цікавий для інвестора вид продукції/послуги, створення нових пропозицій, оснований на новітніх тенденціях у галузі будівництва (нові ефективні організаційні та управлінські рішення, нові технології, матеріали, машини та механізми), що можуть значно зменшити витрати.

В умовах сучасного ринку виникає необхідність у здатності пристосуватися до умов навколишнього середовища, що зумовлює відповідні структурні зміни в формуванні і розвитку інтересів учасників проекту.



**Рис. 1.** Чинники, які враховують сучасні методи та моделі планування та управління ланцюгами поставок

Вплив зовнішнього середовища на інтереси інвесторів повинен бути відображений у пропозиціях на ринку підрядно-будівельних послуг, але деякі підрядні організації виявляються не готовими до швидких змін зовнішнього середовища або нехтують його впливом на зміну інтересів. Вони працюють у порівняно статичних умовах, коли зовнішнє середовище майже не змінюється. Очевидним є те, що в цих умовах у організації не виникає необхідності в перегляді своїх пропозицій на цікавий для інвестора вид продукції або послуг. Отже, не забезпечується інвестиційна привабливість пропозицій підрядної організації, що негативно позначається на розвитку організації та її фінансово-економічному стані.

В умовах формування розвинених ринкових відносин пропозиція підрядної організації має бути спрямована на стимулювання інвесторів до втілення інвестицій у проект, який підрядна організація планує залучити до свого портфеля замовлень. При цьому повинен забезпечуватися облік якщо не всіх, то більшості інтересів інвесторів.

**Висновки і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.** Досвід вирішення оптимізаційних задач планування капітальних вкладень, нові тенденції в будівництві та специфіка завдань, встановлених побажаннями інвестора, зумовлюють необхідність розробки нових ефективних алгоритмів (або вдосконалення відомих) через необхідність обліку багатоваріантності, ризику невизначеності та інших особливостей, властивих сучасному ринку. Все це обґрунтовує важливість подальшої розробки методів, які забезпечують успішне закінчення будівельних проектів та можливості їх реалізації. На сьогодні підрядні організації, що функціонують успішно, регулярно оцінюють міру адекватності своїх послуг, але більшість не змінюють їх так, як цього вимагають інтереси замовника та зовнішні умови. Для розв'язання цієї проблеми використовують різні методи та практичні результати досліджень: економічні методи та моделі визначення інвестиційної привабливості будівельних проектів, методика на основі моделювання споживчої поведінки та методів системного аналізу. Кожен з них має тенденції для розвитку: можливість зміни у системі, врахування нових інтересів та потреб, додавання їх до наявних. Все це детермінує важливість подальшої розробки методів, які забезпечують успішне закінчення будівельних проектів та можливості їх реалізації.

Це підкреслює необхідність удосконалення існуючих моделей врахування чинників впливу при аналізі ефективності системи управління ланцюгами поставок та організаційно-технологічних заходів по будівельному проекту.

### **Список використаних джерел**

- 1) Кузьмина Ю.П. Формирование механизма инициации проектов на основе моделирования потребительского поведения [Текст]: автореф. дис. на соиск. степ. канд. экон. наук: 08.00.05 / Кузьмина Ю.П. – М., 2006. – 20 с.
- 2) Доненко В.І. Ефективне використання капітальних вкладень при реалізації інвестиційних будівельних проектів та програм [Текст]: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. тех. наук: 05.13.22 / Доненко В.І. – Дніпропетровськ, 2006 – 24 с.
- 3) Системний аналіз управлінських проблем [Електронний ресурс] // Бібліофонд. – Режим доступу : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=462633>
- 4) Цель управления проектом и успешность проекта [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : [http://ru.wikipedia.org/wiki/Управление\\_проектами](http://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_проектами)
- 5) Горюнава М.П. Экономические инструменты обеспечения инвестиционной привлекательности [Текст]: автореф. дис. на соиск. степ. канд. экон. наук: 08.00.05 / Горюнава М.П. – Москва., 2006. – 20 с.
- 6) Гетьман О.О. Економіка підприємства : навчальний посібник для ВНЗ / О.О. Гетьман, В.М. Шаповал. – Дніпропетровськ : 2006. – 487 с.: іл. – ISBN 966-364-183-5.
- 7) Мазур И.О. Инвестиционно-строительный инжиниринг. Справочник для профессионалов / И.О. Мазур, В.В. Шапиро. – М. : Омега-Л, Елима, 2010. – 1220 с.: іл. – ISBN 978-5-370-01767-4.