

3. Якименко О. О. Механізм забезпечення якості освіти: державно-громадський контроль / О. О. Якименко // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології. – 2012. – № 1(6). С. 216–220.

4. Якість вищої освіти: теорія і практика: навчально-методичний посібник / за наук. ред. А. Василюк, М. Дей; кол. авторів: А. Василюк, М. Дей, В. Базелюк (та ін.); НАПН України, Університет менеджменту освіти. – Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2019. – 176 с.

**Бугрова О.О.**

Національний університет «Києво-Могилянська академія»,  
к.е.н., доц., доцент кафедри економічної теорії

## **ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ІНЖИНІРИНГУ ВАРТОСТІ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЄКТУ**

Інжиніринг вартості має на меті збільшити корисність проєкту на одиницю ресурсів, потрібних для його реалізації. За результатами кожної сесії інжинірингу вартості, завдяки розробленим технічним рішенням, проєкт виходить на свій рівень цінності. Для кожного стану проєкту можна спрогнозувати рух грошових коштів і розрахувати динаміку ефективності інвестицій, досягнути завдяки інжинірингу. Проте, події у майбутньому, під впливом багатьох факторів, можуть піти за різними сценаріями. Через це оцінювання динаміки цінності проєкту в умовах невизначеності та викликів науково-технічного прогресу є актуальною задачею.

Головною метою інжинірингу вартості є досягнення максимально ефективного результату проєкту. Інжиніринг вартості – це систематизований процес, що йде за послідовними кроками так званого Плану робіт. Ця методологія використовується мультидисциплінарною командою для того, щоб покращити цінність проєкту на основі аналізу його функцій. На початку проєкту визначається його очікувана цінність, що у подальшому виконує роль начального базису для порівняння із майбутніми результатами.

У процесі інжинірингу вартості використовується методологія функціонального аналізу (Functional Analysis System Technic – FAST). “Винайдений у кінці 1960-х, FAST вдосконалив аналіз цінності. Метою цього методу є створення нового дизайну, проте, він може бути застосований і для покращення вже існуючої системи. За своїм принципом дії, FAST дозволяє вибудувати послідовність функцій, які виконуються системою, що аналізується” [1].

Інновації стосуються впровадження нових ідей або технологій для створення цінності фундаментально іншими шляхами ніж у минулому [2]. Частина новостворюваної цінності буде отримана підприємством, а решта – партнерами проєкту та іншими зацікавленими сторонами [3]. Інновації, що створюють цінність, спрямовані на максимізацію її для споживачів, забезпечуючи попит на продукт/послугу. Разом з тим, інновації не можуть бути впроваджені без зацікавленості з боку інвестора та виконавців проєкту. Незважаючи на наявність значної кількості критеріїв, фактично для визначення доцільності проєктів застосовують переважно лише три: чиста приведена вартість (net present value – NPV), внутрішня ставка окупності (internal rate of return – IRR) і строк окупності (payback period – PP). Адекватно відображає цінність проєкту як з позиції споживача, так і інвестора та інших зацікавлених сторін проєкту коефіцієнт «вигоди-витрати» [4].

Чим вищою є невизначеність прогнозу, тим більшими є проєктні ризики. Невизначеність змінюється, серед іншого, через запровадження нових технологій, які впливають на відхилення цінності проєкту від попередньо встановленого значення. Зважаючи на це, ефективний процес контролю має відстежувати динаміку цінності в умовах невизначеності. Як свідчить практична діяльність, ризик менеджмент дозволяє підвищити цінність проєкту.

Аналіз динаміки ефективності проєкту доцільно здійснювати на основі зазначеної вище методології FAST, серед іншого задля взаєморозуміння і зручної конвергенції позицій інвесторів

і команди інжинірингу цінності. Ця техніка є потужним і популярним засобом побудови максимально логічних процедур.

Оцінка динамічної складової впливу інжинірингу, здійсненого протягом поточної сесії, на ефективність проєкту є важливою задачею. Цей вплив можна оцінити зміною BCR (benefit-cost ratio), він характеризує успішність роботи команди інжинірингу цінності з точки зору інвесторів та інших учасників проєкту за умови бережливого ставлення до природи [4]. Проте в умовах невизначеності доречно зробити кілька прогнозів (сценаріїв) руху грошових коштів, відповідно до різних ступенів оптимізму/песимізму. Кожен сценарій буде мати свій BCR.

Пропонована процедура аналізу динаміки цінності в умовах невизначеності складається з трьох етапів. На першому етапі здійснюється збір вхідної інформації та ініціювання оцінки динаміки цінності. Згідно з термінологією FAST, ці кроки відносяться до функцій “lower score”. Верифікація відповідних даних по попередній сесії інжинірингу здійснюється у разі, якщо така була. При аналізі першої сесії інжинірингу цінності, BCR за всіма варіантами прогнозу порівнюються з одиницею.

На другому, проміжному етапі, за хронологією подій, здійснюються кроки щодо багатоваріантного прогнозування грошових потоків і розрахунку BCR та  $\Delta BCR$  для кожного відповідного сценарію очікуваних умов здійснення проєкту.

На третьому етапі здійснюється розрахунок очікуваного коефіцієнту «вигоди-витрати» EBCR та  $\Delta EBCR$ , оцінка ризику прийняття помилкового інвестиційного рішення та зміни такого ризику внаслідок проведеної сесії інжинірингу, розрахунок досягнутої пропорції статичної і динамічної зміни цінності проєкту. Згідно з термінологією FAST, ці кроки відносяться до функцій “upper score”. Цей третій етап концептуальної процедури є вирішальним.

Отже, в основі розрахунків є коефіцієнт «вигоди-витрати», який має певні особливості і представлений відповідною формулою. BCR проєкту, у контексті моніторингу інвестором динаміки цінності, являє собою співвідношення суми дисконтованих вигід до суми приведених витрат:

$$BCR = \frac{\sum_{n=0}^{\tau} (P_n \cdot k_n)}{\sum_{n=0}^{\tau} (C_n \cdot k_n)},$$

де:  $P_n$  – надходження грошових коштів (вигоди) у періоді  $n$ ;

$C_n$  – сплата грошових коштів (витрати) у періоді  $n$ ;

$k_n$  – коефіцієнт дисконтування, який враховує знецінення коштів від моменту початку проєкту до періоду (року)  $n$  [5].

Таким чином оцінка успішності роботи команди інжинірингу цінності здійснюється на основі щорічних сумарних вигід і щорічних сумарних витрат протягом проєктного циклу. В такий спосіб аналізом враховується навантаження проєкту на оточуюче середовище. А синергетичне застосування аналізу «вигоди-витрати» і теорії динаміки цінності дозволяє розрахувати пропорцію двох векторів зміни цінності (статичного і динамічного) у загальному обсязі підвищення ефективності проєкту.

### Список літератури:

1. Lambert, M., Riera, B., & Martel, G. (1999). Application of functional analysis techniques to supervisory systems. *Reliability Engineering & System Safety*, 64(2), 209–224. doi: [https://doi.org/10.1016/s0951-8320\(98\)00064-7](https://doi.org/10.1016/s0951-8320(98)00064-7)
2. Lee, S. M., & Trimi, S. (2018). Innovation for creating a smart future. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3(1), 1–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.11.001>
3. Bos-de Vos, M., Volker, L., & Wamelink, H. (2019). Enhancing value capture by managing risks of value slippage in and across projects. *International Journal of Project Management*, 37(5), 767–783. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.12.007>

4. Bugrov, O., Bugrova, O. (2020). Control process development on the ground of project value dynamics laws. *Technology audit and production reserves*, 2(4(52)), 11–19. doi: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2020.200995>

5. Bugrov, O., Bugrova, O. (2021). Development of conceptual model of project value dynamics analysis in conditions of uncertainty. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (13 (112)), 101–112. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.239195>

**Горбачук В.М.,**

Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України,  
д.ф.-м.н., с.н.с., завідувач відділу інтелектуальних інформаційних технологій

**Батіг Л.О.,**

Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України,  
аспірант

**Годлюк В.В.,**

Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України,  
Аспірант

### **МЕРЕЖЕВІ ЕФЕКТИ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ**

Мережеві ефекти визначаються впливом додаткового користувача продукту чи послуги на ту цінність, яку надають цьому продукту чи послугі інші користувачі. Тоді платформи визначаються як утворення, що поєднують економічних агентів, активно управляючи мережевими ефектами серед цифрових образів цих агентів. Мережеві ефекти розрізняють за їх джерелами: таким джерелами можуть бути користувачі однієї групи чи користувачі кількох груп. Оскільки на цифровій платформі мережеві ефекти генеруються спільно всіма користувачами незалежно від груп, до яких вони належать, а інтерес до платформи підвищується, насамперед, при збільшенні обсягу взаємодії, якою управляє ця платформа, то важко розрізняти мережеві ефекти. Участь у платформі користувачів і використання ними її можливостей можуть бути важливими тому, що активне оцінювання ними продуктів і послуг разом з інформацією, яку дають дії користувачів (для платформ, що збирають і застосовують великі дані), забезпечує розуміння дій користувача, дозволяє платформі надавати кращі послуги чи додавати специфічні пропозиції. Коли споживачі шукають продукт, то стикаються з витратами на поїздки, витратами на інформацію про ціни, витратами порівнянь характеристик продуктів. Коли постачальники шукають платоспроможного покупця, вони зазнають витрат на поїздки та витрат на комунікаційні витрати про свої продукти. Посередники знижують трансакційні витрати шляхом централізації обміну.

За наявності ринку випадкових сполучень існують вигідні можливості для посередників проводити централізовані обміни, оскільки на покупців і продавців впливає тип їхнього партнера сполучення, а посередництво дозволяє здійснювати самовідбір типів економічних агентів. Посередницька торгівля може частково чи повністю замінювати децентралізовану торгівлю і вести до ефективнішого розміщення ресурсів.

Для розв'язання задачі ефективного розміщення ресурсів за допомогою посередників пропонуються цифрові платформи. В основі успіху цифрових платформ лежать мережеві ефекти та економія від масштабу. Коли говорять, що платформа користується мережевими ефектами чи економією від масштабу, то неявно припускають, що оператори платформи прикладають зусилля та виявляють винахідливість. Іноді винахідливість замінює удача (наприклад, вдалий дизайн платформи, вибраний випадково), часто зусилля означають систематичне експериментування (наприклад, тестування модифікацій функцій платформи на малій групі користувачів).

Мережеві ефекти можна вважати економією від масштабу з боку попиту, яка у певному сенсі відбиває економію від масштабу з боку пропозиції (виробництва): розширення клієнтської бази фірми збільшує виграш, який прямує кожному користувачу, створюючи мережеві ефекти, і водночас зменшує середні витрати виробництва, таким чином (при даній ціні одиниці продукції