

# ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ПРОЕКТІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

©2018 БУРМАКА Т. М., МУСІЯЧЕНКО А. А.

УДК 330.341.1

## Бурмака Т. М., Мусіяченко А. А. Обґрунтування управлінських рішень щодо проектів інноваційного розвитку

У статті проаналізовано сучасні тенденції визначення ефективності проектів інноваційного розвитку підприємств життєзабезпечення міста на основі науково-технічного, економічного, соціального та екологічного ефектів з урахуванням факторів часу, ризику та невизначеності реалізації проекту. Визначення нормативу, що враховує дисперсію ефекту для інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста, здійснено за методом експертних оцінок. Запропонований комплексний показник дозволяє чітко та однозначно оцінювати альтернативні варіанти та приймати управлінські рішення щодо проектів інноваційного розвитку підприємств системи життєзабезпечення міста, враховуючи всі аспекти впровадження і реалізації, та обрати найкращий з них.

**Ключові слова:** управлінські рішення, проекти, інноваційний розвиток, ефективність, ризик, невизначеність, інтегральний показник.

**Формул:** 7. **Бібл.:** 10.

**Бурмака Тетяна Миколаївна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту і публічного управління, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

**E-mail:** tanusha532017@gmail.com

**Мусіяченко Анастасія Андріївна** – студентка факультету менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

УДК 330.341.1

## Бурмака Т. М., Мусіяченко А. А. Обоснование управленческих решений в проектах инновационного развития

В статье проанализированы современные тенденции определения эффективности проектов инновационного развития предприятий системы жизнеобеспечения города на основе научно-технического, экономического, социального и экологического эффектов с учетом факторов времени, риска и неопределенности реализации проектов. Определение норматива, учитывающего дисперсию эффекта проектов инновационного развития предприятий системы жизнеобеспечения города, осуществлено с помощью метода экспертных оценок. Предложенный комплексный показатель позволяет четко и однозначно оценивать альтернативные варианты и принимать управленческие решения относительно проектов инновационного развития предприятий системы жизнеобеспечения города с учетом всех аспектов внедрения и реализации.

**Ключевые слова:** управленческие решения, проекты, инновационное развитие, эффективность, риск, неопределенность, интегральный показатель.

**Формул:** 7. **Библ.:** 10.

**Бурмака Татьяна Николаевна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и публичного управления, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)

**E-mail:** tanusha532017@gmail.com

**Мусіяченко Анастасія Андріївна** – студентка факультета менеджмента, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)

UDC 330.341.1

## Burmaka T. M., Musiyachenko A. A. Substantiating the Managerial Decisions in the Projects of Innovative Development

The article analyzes the current tendencies of definition of efficiency of projects of innovative development of enterprises in the city life support system on the basis of scientific and technical, economic, social and ecological effects, taking into consideration factors of time, risk and uncertainty as to project implementation. Determination of the norm, with attention to dispersion of the effect of innovative development projects of the city life support system, was carried out by means of expert estimations. The proposed complex indicator allows to clearly and unambiguously evaluate the alternative options and make managerial decisions concerning the projects of innovative development of enterprises in the city life support system, taking into consideration all aspects of introduction and implementation.

**Keywords:** managerial decisions, projects, innovative development, efficiency, risk, uncertainty, integral indicator.

**Formulae:** 7. **Bibl.:** 10.

**Burmaka Tetyana M.** – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Public Administration, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

**E-mail:** tanusha532017@gmail.com

**Musiyachenko Anastasiya A.** – Student of the Faculty of Management, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

Результатом впровадження проектів інноваційного розвитку на підприємствах системи життєзабезпечення міста є створення нових, більш продуктивних технологій виробництва та продажу товарів і послуг, які, своєю чергою, більш ефективно задовольняють існуючі або нові суспільні потреби. Відповідно використання інновацій створює нові конкурентні переваги, що дозволяє зайняти провідні позиції на ринку підприємствам, які займаються впровадженням проектів інноваційного розвитку.

Використання проектів інноваційного розвитку дозволяє скоротити витрати на виробництво та ство-

рювати товари і послуги більш ефективним шляхом. У загальному вигляді інноваційні процеси представляють собою розширене відтворювальне виробництво та є основою подальшого розвитку економіки і суспільства в цілому. Проте існує питання прийняття рішень щодо доцільності впровадження того чи іншого інноваційного проекту або вибору між декількома інноваційними проектами.

Підприємства системи життєзабезпечення міста становлять основу стабільного функціонування міста та його розвитку й потребують кардинального реформування внаслідок загострення проблем фінан-

сування. Відсутність достатніх інвестицій протягом останніх десятиліть призвели до значного погіршення технічного стану основних фондів підприємств, збільшення питомих витрат матеріальних та енергетичних ресурсів, що негативно впливає на якість надання послуг. Тому актуальними є питання розробки заходів щодо зростання ефективності й результативності діяльності підприємств системи життєзабезпечення міста шляхом впровадження інновацій.

У теорії та практиці інноваційного менеджменту найбільш часто застосовуються методи оцінки прийнятності інновацій, які можна об'єднати у три групи. До першої групи відносяться методи, що засновані на застосуванні концепції дисконтування витрат і доходів (динамічні методи) [1; 2]; до другої – методи, що не припускають використання концепції дисконтування (статичні методи) [3], до третьої – методи, що враховують імовірнісні характеристики інновацій (ймовірності методи) [4].

Оцінці інноваційно-інвестиційних проектів підприємств системи життєзабезпечення міста присвячені роботи О. В. Амельницької [5], Є. Н. Водозова [6], В. І. Тітяєва [7] та інших науковців. На їх думку, для отримання більш достовірної оцінки соціально-економічної ефективності проектних рішень на підприємствах системи життєзабезпечення міста доцільно використовувати методи дисконтування, а саме: здійснювати розрахунки з використанням критерію чистої приведеної вартості (*NPV*). Додатково, Є. Н. Водозов [6] пропонує враховувати імовірнісний розподіл *NPV* при розрахунках очікуваної вартості проекту. Проте в зазначених публікаціях не встановлені галузеві особливості оцінки інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста.

Проведений аналіз останніх досліджень і публікацій з оцінки ефективності інноваційних проектів виявив відсутність відповідних методичних рекомендацій, які дозволяють приймати обґрунтовані управлінські рішення з урахуванням особливостей формування та визначення соціально-економічного ефекту від впровадження інновацій, можливих ризиків та невизначеності проектів інноваційного розвитку.

Метою статті є аналіз теоретичних основ і розробка рекомендацій щодо прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо оцінки ефективності проектів інноваційного розвитку підприємств системи життєзабезпечення міста.

До галузевих особливостей, які вирізняють впровадження інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста від проектів в інших галузях промисловості, можна віднести такі:

1) більшість інфраструктурних проектів характеризується високою капіталомісткістю і порівняно невеликим рівнем поточних (пов'язаних з експлуатацією об'єкта) витрат. Термін окупності інвестицій

у цілому вище, ніж проектів у секторі матеріального виробництва;

2) за проектами на підприємствах системи життєзабезпечення міста не можна укласти довгострокові угоди на постачання проектного продукту. Це робить такі проекти високоризиковими та ускладнює прогнозування грошових потоків;

3) реалізація інфраструктурних проектів ґрунтується переважно на підрядних контрактах (з будівельними компаніями), менше на контрактах з постачання машин та обладнання;

4) використання підприємствами системи життєзабезпечення міста різномірних основних фондів, а саме: основні фонди, які формують інженерну інфраструктуру міста (водо-, тепло-, електро- і газопостачання), та фонди, які забезпечують обслуговування об'єктів інфраструктури.

Оцінка ефективності інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста може бути здійснена на основі методики Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України (наказ № 218/446 від 25 вересня 2001 р.) [1] шляхом доповнення та конкретизації її загальних аспектів. У цій методиці зазначено, що визначені у світовій практиці основними показниками, що акумулюють вигоди від впровадження науково-технічних розробок й інновацій та використовуються для оцінки економічної ефективності проектів, є: чистий дисконтований дохід (чиста приведена вартість); індекс рентабельності; період окупності інвестицій у реалізацію проектів; внутрішня норма дохідності.

Визначення чистої приведеної вартості при постійній ставці дисконту та послідовному інвестуванні фінансових ресурсів протягом *m* інфляційних років здійснюється таким чином [8]:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+i)^k} - \sum_{k=1}^m \frac{IC_k}{(1+i)^k}, \quad (1)$$

де  $P_k$  – річні грошові надходження *k*-го року, грн;  
 $IC$  – початкові інвестиції, грн;  
*i* – ставка дисконту;  
*k* – відповідний рік життєвого циклу ( $k = 1, n$ );  
*n* – тривалість інноваційного проекту, роки;  
*m* – кількість років послідовного інвестування фінансових ресурсів.

До основних видів ефектів від впровадження нововведень на підприємствах системи життєзабезпечення міста, що входять до складу річних грошових надходжень, можна віднести:

- ★ *економічний* – полягає в отриманні економічних результатів від впровадження нововведень, зменшенні витрат і споживанні ресурсів;
- ★ *науково-технічний* – зводиться до підвищення науково-технічного рівня підприємств системи життєзабезпечення міста, а саме: поліпшення

параметрів техніки і технологій, складових інженерної інфраструктури міста, підвищення рівня морально-технічних якостей будинків та продовження їх термінів експлуатації, упровадження нових технологічних засобів виробництва, матеріалів та видів продукції;

- ✦ *соціальний* – відображає зміни умов діяльності людини на виробництві та в суспільстві. Соціальна ефективність функціонування підприємств системи життєзабезпечення міста має оцінюватися виходячи із показників, що характеризують ступінь задоволеності населення наданням відповідних послуг (кількість вчасно невиконаних заявок, збільшення чи зменшення скарг тощо), а також шляхом визначення ступеня задоволеності самих його працівників (умовами й оплатою праці, системами їх преміювання, підготовки і перепідготовки тощо);
- ✦ *екологічний* – полягає в позитивних змінах навколишнього середовища, що зумовлені застосуванням технічних нововведень для зменшення забруднення довкілля (скорочення викидів парникових газів в атмосферу, забруднення стічних вод у загальному водовідведенні, доведення до вимог екологічної безпеки стану звалищ, на які вивозяться тверді побутові відходи, тощо) та спрямовані на раціональне використання природних ресурсів.

Таким чином, річні грошові надходження за кожним роком життєвого циклу інноваційного проекту будуть дорівнювати сумі чотирьох вищезазначених видів ефектів.

Для врахування факторів невизначеності та ризику, що впливають на успішне функціонування інноваційного проекту, можуть бути використані такі методи: коригування параметрів проекту; формалізований опис ризику; формалізований опис невизначеності.

Коригування параметрів проекту проводиться на основі уточнення вихідного техніко-економічного завдання, у тому числі строків виконання проекту у зв'язку із запізненнями у фінансуванні його етапів, недотримання технології при впровадженні інновацій, порушеннями строків та обсягів поставок сировини та іншими ускладненнями. У всіх випадках таких змін до складу витрат на проект додаються зумовлені ними втрати.

Формалізований математичний опис при відомих ймовірностях різних умов реалізації проекту має такий вигляд [1]:

$$E_P = \sum_{j=1}^L E_j \cdot \alpha_j, \quad (2)$$

де  $E_P$  – комплексний економічний ефект з урахуванням ризику функціонування інноваційного проекту, грн;

$E_j$  – дисконтований комплексний економічний ефект при  $j$ -й умові реалізації інноваційного проекту, грн;

$\alpha_j$  – ймовірність  $j$ -ї умови реалізації проекту, обумовленої зовнішніми факторами, частка од.;

$L$  – кількість умов реалізації проекту.

У разі нормального закону розподілу ймовірностей реалізації інноваційного проекту очікуваний комплексний економічний ефект визначається таким чином [1]:

$$E_P = \sum_{j=1}^L E_j \cdot \alpha_j - H_P \cdot D, \quad (3)$$

де  $H_P$  – норматив, що враховує дисперсію ефекту, частка од.;

$D$  – середньоквадратичне відхилення дисперсії випадкової величини ефекту, од.

Норматив для врахування дисперсії ефекту визначається залежно від галузевої специфіки діяльності підприємства в інтервалі від 0 до 1 [1]. Визначення нормативу, що враховує дисперсію ефекту для інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста, здійснено за методом експертних оцінок. При можливій помилці результатів експертизи на рівні 5% була сформована група з 32 експертів, до складу якої увійшли представники комунальних підприємств м. Харкова та провідні викладачі Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова й Харківського національного університету будівництва та архітектури. Кожен з експертів відповідав усім вимогам, які висуваються до респондентів, а саме: професійна компетентність, об'єктивність, високий рівень креативності, загальної ерудиції, низький рівень конформізму. Середній рівень коефіцієнта компетентності групи експертів склав 0,83. За результатами експертного опитування встановлено норматив, що враховує дисперсію ефекту для інноваційних проектів на підприємствах системи життєзабезпечення міста на рівні 0,65.

Формалізований математичний опис економічного ефекту з урахуванням невизначеності має такий вигляд [1]:

$$E_{HB} = H_H \cdot E_{\max} + (1 - H_H) \cdot E_{\min}, \quad (4)$$

де  $E_{HB}$  – комплексний економічний ефект з урахуванням невизначеності функціонування інноваційного проекту, грн;

$E_{\max}$ ,  $E_{\min}$  – найбільше та найменше значення комплексного економічного ефекту за умовами його реалізації, грн;

$H_H$  – норматив, що враховує невизначеність ефекту, частка од.

Норматив для врахування невизначеності ефекту визначається залежно від галузевої специфіки діяльності підприємства в інтервалі від 0 до 0,5 [1].

Ураховуючи особливості реалізації проектів інноваційного розвитку підприємств системи життєзабезпечення міста, за результатами експертного опитування респондентів визначено норматив, що враховує дисперсію ефекту на рівні 0,35.

Очікуваний комплексний економічний ефект ( $E_{CE}$ ), з урахуванням ймовірності успішного функціонування при реалізації інноваційного проекту, пропонується визначати як мінімальне значення очікуваного комплексного економічного ефекту з урахуванням фактора ризику та невизначеності:

$$E_{CE} = \min\{E_P; E_{HB}\}. \quad (5)$$

Таким чином, розрахунок чистої приведеної вартості при послідовному інвестуванні пропонується визначати за такою формулою:

$$NPV' = E_{CE} - \sum_{k=1}^m \frac{IC_k}{(1+i)^k}. \quad (6)$$

У випадку, коли інвестиції здійснюються протягом одного року, їх значення не дисконтуються.

Точність та достовірність розрахунків дисконтованого комплексного економічного ефекту, чистої приведеної вартості, індексу дохідності, періоду окупності інвестицій в інноваційних проектах залежать від обґрунтування ставки дисконту. У методиці визначення ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження у виробництво [1] відсутні методичні вказівки щодо встановлення ставки дисконту. В економічній літературі науковці [8; 9] виділяють такі ставки дисконту: комерційну, соціальну, бюджетну та учасника проекту й наводять різноманітні методи їх визначення.

*Комерційна ставка дисконту* використовується при оцінці комерційної ефективності проекту. Вона визначається з урахуванням альтернативної (тобто пов'язаної з іншими проектами) ефективності використання капіталу [8; 9].

*Соціальна (суспільна) ставка дисконту* використовується при розрахунках показників суспільної ефективності та характеризує мінімальні вимоги суспільства до суспільної ефективності проектів [8; 9].

*Бюджетна ставка дисконту* використовується при розрахунках бюджетної ефективності та відображає альтернативну вартість бюджетних коштів. Вона встановлюється державними або регіональними органами управління, вважається національним параметром і повинна встановлюватися централізовано органами управління держави з урахуванням прогнозів її економічного та соціального розвитку [8; 9].

*Ставка дисконту учасника проекту* відображає ефективність участі у проекті організації (чи інших учасників). Вона обирається самими учасниками. За відсутності чітких переваг в її якості можна використовувати комерційну ставку дисконту [8; 9].

Враховуючі спрямованість інноваційних проектів у сфері житлово-комунальних послуг на покращення добробуту населення, доцільно при визначенні ставки дисконту враховувати середню очікувану інфляцію за час проекту та його соціальну значимість.

У першому випадку ставку дисконту можна визначати шляхом встановлення номінальної безризикової ставки, що являє собою рівень середньої очікуваної дохідності державних облігацій на термін їх погашення на останній рік життєвого циклу інноваційного проекту. Визначення ставки за державними облігаціями не залежить від методів аналітики та оцінки, що сприяє збільшенню достовірності проведених розрахунків.

Соціальна ставка дисконту може бути визначена за такими підходами: соціальна ставка міжчасових переваг (*social rate of time preference – S RTP*); соціальні альтернативні витрати на капітал (*social opportunity cost of capital – SOC*). Здійснивши аналіз цих методів, пропонується соціальну ставку визначати за методом S RTP. Соціальна ставка дисконту відповідно до підходу міжчасових переваг розглядається як ставка, за якої суспільство готове відмовитися від споживання в нинішньому заради споживання в майбутньому. Іншими словами, ставка відображає перевагу суспільством нинішнього споживання майбутньому.

Визначення соціальної ставки дисконту ( $i_S$ ) за методом S RTP здійснюється за формулою Рамсея [10]:

$$i_S = \delta + L + \mu \cdot g, \quad (7)$$

де  $\delta$  – «чиста» ставка міжчасових переваг, %;

$L$  – рівень ризику для життя, %;

$\mu$  – еластичність граничної корисності споживання, частка од.;

$g$  – темп приросту споживання на душу населення, %.

Таким чином, ставка дисконту, що використовується для оцінки проектів інноваційного розвитку підприємств системи життєзабезпечення міста, визначається шляхом додавання номінальної безризикової ставки та соціальної ставки.

## ВИСНОВКИ

Запропонований комплексний показник оцінки інноваційного проекту об'єднує науково-технічний, економічний, соціальний та екологічний ефекти з урахуванням факторів часу, ризику та невизначеності реалізації проекту. Даний комплексний показник дозволить чітко та однозначно оцінити альтернативні варіанти проектів інноваційного розвитку підприємств системи життєзабезпечення міста, враховуючи всі аспекти впровадження та реалізації й обрати найкращий з них. Це значно підвищить ефективність прийняття управлінських рішень щодо проектів інноваційного розвитку в динамічних умовах ринкового середовища.

Перспективою подальших досліджень у цьому напрямку є аналіз взаємозв'язку між складовими річних грошових надходжень, а також обґрунтування розміру тарифів та відповідних обсягів державних

компенсацій при визначенні економічного ефекту від впровадження нововведень підприємствами системи життєзабезпечення міста. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Методика визначення ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження у виробництво : затв. Наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 25.09.2001 р. № 218/446. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0218569-01>
2. **Краснокутська Н. В.** Інноваційний менеджмент : навч.-метод. посіб. Київ : КНЕУ, 2003. 504 с.
3. **Майорова Т. В.** Інвестиційна діяльність : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2003. 376 с.
4. **Афанасьев Н. В., Рогожин В. Д.** Управление развитием предприятия : монография. Харьков : Издательский дом «ИНЖЭК», 2003. 235 с.
5. **Амельницька О. В.** Методи оцінки соціально-економічної ефективності проектів в енергетиці. *Наукові праці Донецького національного технічного університету*. 2011. № 10. С. 7–11.
6. **Водовозов Є. Н.** Реструктуризація підприємств сфери ЖКГ на основі проектного підходу. *Вісник ЖДТУ. Серія «Економічні науки»*. 2012. Вип. 3. С. 215–218.
7. **Тітяєв В. І.** Механізм активізації інвестиційної привабливості енергозбереження у житлово-комунальній сфері. *Комунальне господарство міст*. 2012. Вип. 106. С. 111–123.
8. **Колтынюк Б. А.** Инвестиции : учебник. СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2003. 848 с.
9. **Непомнящий Е. Г.** Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие. Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2005. 292 с.
10. **Емельянов А. М.** Использование подхода ставки межвременных предпочтений для оценки социальной ставки дисконтирования. *Корпоративные финансы*. 2007. № 1. С. 9–12.

## REFERENCES

- Afanasev, N. V., and Rogozhin, V. D. *Upravleniye razvitiyem predpriyatiya* [Management of enterprise development]. Kharkiv: ID «INZhEK», 2003.
- Amelnytska, O. V. "Metody otsinky sotsialno-ekonomichnoi efektyvnosti proektiv v enerhetytsi" [Methods for assessing the socio-economic efficiency of energy projects]. *Naukovi pratsi Donetskooho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, no. 10 (2011): 7-11.
- Koltynyuk, B. A. *Investitsii* [Investments]. St. Petersburg: Izd-vo Михайлова V. A., 2003.
- Krasnokutska, N. V. *Innovatsiyni menedzhment* [Innovation management]. Kyiv: KNEU, 2003.
- [Legal Act of Ukraine] (2001). <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0218569-01>
- Maierova, T. V. *Investytsiina diialnist* [Investment activity]. Kyiv: TsUL, 2003.
- Nepomnyashchiy, Ye. G. *Ekonomicheskaya otsenka investitsiy* [Economic valuation of investments]. Taganrog: Izd-vo TRTU, 2005.
- Titiaiev, V. I. "Mekhanizm aktyvizatsii investytsiinoi pryvablyvosti enerhozberezhennia u zhytlovo-komunalnii sferi" [Mechanism of activation of investment attractiveness of energy saving in the housing and communal sphere]. *Komunalne hospodarstvo mist*, no. 106 (2012): 111-123.
- Vodovozov, Ye. N. "Restrukuryzatsiia pidpriemstv sfery ZhKH na osnovi proektnoho pidkhodu" [Restructuring of utilities sector based on the project approach]. *Visnyk ZhDTU. Seriia «Ekonomichni nauky»*, no. 3 (2012): 215-218.
- Yemlyanov, A. M. "Ispolzovaniye podkhoda stavki mezhvremennykh predpochteniy dlya otsenki sotsialnoy stavki diskontirovaniya" [Use the intertemporal preference rate approach to estimate the social discount rate]. *Korporativnyye finansy*, no. 1 (2007): 9-12.