

Олефіренко О. М.
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу та управління інноваційною діяльністю
Сумського державного університету

Olefrenko O. M.
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing and MIA,
Sumy State University

МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

METHODICAL INSTRUMENTARY OF THE EFFECTIVENESS EVALUATION OF INNOVATIVE PROJECTS REALIZATION: THE EXAMPLE OF MACHINE BUILDING ENTERPRISE

Анотація. У статті розроблено науково-методичний підхід, що дає змогу кількісно оцінити вплив інвестування коштів в інноваційні проекти на отримання відповідних фінансових результатів підприємства. Запропоновано розраховувати фінансовий результат на основі комбінації триніomialної моделі формування витрат та адитивної моделі ефективності інноваційного проекту.

Ключові слова: інновації, витрати, фінансовий результат, триніomialна модель, адитивна модель.

Вступ та постановка проблеми. Забезпечення ефективної діяльності машинобудівного підприємства в умовах все більш зростаючої конкуренції з боку як вітчизняних, так і іноземних виробників зумовлює пошук новітніх заходів і засобів зростання рентабельності як фактора подальшого розвитку суб'єкта господарювання. Впровадження інноваційних проектів – один із важливих напрямів застосування таких новітніх заходів – і передбачає досягнення кількох завдань, таких як утримання постійного покупця; освоєння нових ринків збуту; виведення нового продукту на ринок; оптимізація витрат підприємства. Реалізація цих завдань спрямована на зростання конкурентоспроможності підприємства на ринку та покращання показників його фінансових результатів. Однак в умовах обмеженості фінансових ресурсів на вітчизняному фінансовому ринку постає питання доцільності інвестування інноваційних проектів. Залучення коштів для фінансування певних проектів підприємств несе у собі певні труднощі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематиці забезпечення інноваційно-активного розвитку економіки присвячено багато праць учених, таких як Дж. Зальтман, Р. Дункан [1], Р. Кімберлі [2], Р. Фатхутдінов, Й. Шумпетер [3], Ю. Бажал [4], Г. Дем'янчук [5], В. Гець [6], С. Ілляшенко [7], Л. Федулова, М. Пашута [8]. Питанням фінансового забезпечення інноваційного розвитку та процесу комерціалізації інновацій присвятили науковий пошук такі науковці, як С. Бут [9], О. Васюренко, І. Пасічник [10], М. Крупка [11], Ю. Лі [12] та інші. Водночас низка питань щодо фінансового забезпечення інноваційних процесів залишається остаточно не вирішеною.

Метою статті є розроблення науково-методичного підходу, що дасть змогу кількісно оцінити вплив інвестування коштів в інноваційні проекти на отримання відповідних фінансових результатів підприємства. Така оцінка дасть додаткову інформацію про доцільність впровадження запропонованих інноваційних проектів та сприятиме прийняттю ефективного управлінського рішення. У результаті

позитивного отриманого ефекту суб'єкт господарювання надалі буде спроможний підтримувати статус інноваційно-активного підприємства, що є невід'ємною конкурентною перевагою на галузевому ринку.

Результати дослідження. Розглянемо концептуальну модель оцінювання інвестиційної привабливості інноваційного проекту машинобудівним підприємством. Сутність цієї моделі полягає в розрахунку фінансового результату від реалізації відповідного проекту підприємством на основі комбінації триніomialної моделі формування витрат, адитивної моделі ефективності інноваційного проекту, пріоритетність характеристик якого визначається формальним методом відносного розкиду, розглянутих у розрізі песимістичного, середньостатистичного та оптимістичного підходів. Так, з огляду на зазначені аспекти математично-результативний показник пропонується розраховувати за допомогою такого підходу:

$$FinRez_t = INC \cdot p_{PRt} - YNVitr_t \quad (1)$$

де $FinRez_t$ – фінансовий результат від впровадження машинобудівним підприємством інноваційного проекту в t -ий місяць його життєвого циклу;

INC – дохід від впровадження машинобудівним підприємством інноваційного проекту;

p_{PRt} – імовірність ефективності інноваційного проекту в t -ий місяць його життєвого циклу;

$YNVitr_t$ – явні та неявні витрати машинобудівного підприємства від впровадження інноваційного проекту в t -ий місяць його життєвого циклу.

Складовими елементами співвідношення (1) є не просто дискретні величини, а складні функціональні залежності від декількох змінних. Отже, пропонується детально у вигляді послідовності етапів розглянути методики формування кожної зі складових частин формули (1).

Перший етап – розрахунок доходу від впровадження машинобудівним підприємством інноваційного проекту. Розрахункові дані представимо у табличному вигляді (табл. 1), рядки якої відображають результати такої послідовності обчислень:

– дохідний складник упровадження машинобудівним підприємством інноваційного проекту – рядок 5 «Фінансовий результат від операційної діяльності» – різниця рядка 3 «Валова маржа» та рядка 4 «Постійні витрати»;

– рядок 3 «Валова маржа» – різниця рядка 1 «Чистий дохід (включає доходи від операційної діяльності – чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) та інші операційні доходи)» та рядка 2 «Змінні витрати» (рядок 2.1 «Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) у межах змінних витрат»);

– рядок 4 «Постійні витрати» – сума рядків 4.1 «Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) у межах постійних витрат», 4.2 «Адміністративні витрати», 4.3 «Витрати на збут», 4.4 «Інші операційні витрати».

Практичну реалізацію запропонованої моделі здійснено на основі інноваційного проекту ТОВ «Турбомаш», що передбачає виготовлення нової продукції – гранулятора.

Якщо проаналізувати основні дохідні та витратні фінансові потоки, які підприємство має до реалізації інноваційного проекту і які очікує отримати в майбутньому від обсягів продажів, то доцільно відзначити їхнє абсолютне зростання за всіма поданими статтями.

Так, очікувані доходи мають приріст на 4 829 600 грн., або 26,8%, при цьому зростання змінних витрат спостерігається на рівні 21,1%, а постійних – на 16,1%. Розглядаючи складники витрат у розрізі цієї класифікації, зазначимо що збільшення змінних витрат пов'язане зі значними прямими витратами, закладеними в собівартість реалізації (91%), серед яких основну частку становлять сировина та матеріали – 44,3%, витрати фонду оплати праці на виготовлення нової продукції – 36,3%. Щодо постійних витрат, то тут також спостерігається їх підвищення, оскільки виробництво та реалізація нового продукту зумовлює амортизаційні нарахування, загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Введення нового продукту є причиною перевищення обсягів реалізації за межі релевантного діапазону, що викликає додаткові адміністративні витрати та витрати на збут. Загалом загальні витрати збільшилися на 3 320 643,6 грн., або 20,1%. Перевищення темпів зростання доходів над темпами зростання витрат вказує на очікування позитивних фінансових результатів в абсолютному вимірі та їх зростання у відносному вимірі, проте цей показник потребує подальших розрахунків.

Другий етап побудови моделі передбачає визначення ймовірності ефективності впровадження машинобудівним підприємством інноваційного проекту. Його виконання потребує реалізації кількох кроків.

Насамперед необхідно визначити показники операційного аналізу підприємства – характеристики ефективності впровадження проекту машинобудівним підприємством до та після реалізації інновації:

E1 – прибуток від операційної діяльності, грн. (рядок 6 табл. 2); E2 – коефіцієнт валової маржі, % (рядок 7 табл. 2); E3 – точка беззбитковості, грн. (рядок 8 табл. 2); E4 – запас фінансової міцності, грн. (рядок 9 табл. 2); E5 – коефіцієнт запасу фінансової міцності, % (рядок 10 табл. 2); E6 – сила впливу операційного левериджу, од. (рядок 11 табл. 2).

Методика розрахунку перелічених показників та їхні відповідні значення до та після реалізації проекту наведемо в табл. 2.

Загалом реалізація інноваційного проекту ТОВ «Турбомаш» позитивно впливає на операційну діяльність підприємства. Динаміка показників операційного аналізу є цьому підтвердженням: коефіцієнт валової маржі зріс на 3 в. п., що вказує на зростання валового прибутку; точка беззбитковості збільшилася до 13 048 290,73 грн, що є дещо негативним моментом у роботі підприємства, оскільки зростає часовий лаг та обсяг реалізації до виходу зі збиткової зони, проте нарощення запасу фінансової міцності на 4 372 579,32 грн, або 80,6% значно розширює зону прибутковості; коефіцієнт запасу фінансової міцності є відносним вимірником попереднього показника, його зростання на 13 в. п. вказує на зменшення ймовірності збиткової діяльності підприємства; сила впливу операційного левериджу скоротилася до 2,33 од. порівняно з 3,32 од. до впровадження проекту, що пов'язано з перевищенням у структурі витрат змінних над постійними та перевищенням відповідних темпів приросту. Це значно зменшує операційний ризик підприємства та втрату прибутку в разі зміни обсягів реалізації чи зміни структури витрат.

Кількісно оцінимо пріоритетність характеристик ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством за допомогою застосування формального методу відносного розкиду, який передбачає застосування формули:

$$w_i = \frac{\delta_i}{\sum_{i=1}^6 \delta_i} \quad (2)$$

$$\delta_i = \frac{\max E_i - \min E_i}{\max E_i} = 1 - \frac{\min E_i}{\max E_i}$$

де w_i – ваговий коефіцієнт i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством;

Таблиця 1

Вхідні та розрахункові дані визначення доходу від упровадження інноваційного проекту у ТОВ «Турбомаш», грн.

№	Показник	До впровадження інноваційного проекту	Після впровадження інноваційного проекту
1	Чистий дохід (чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) та інші операційні доходи)	18 015 546,00	22 845 146,00
2	Змінні витрати, у тому числі	13 115 317,49	15 885 961,10
2.1	Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) у межах змінних витрат	13 115 317,49	15 885 961,10
3	Валова маржа (1–2)	4 900 228,51	6 959 184,90
4	Постійні витрати, у тому числі	3 424 825,45	3 974 825,45
4.1	Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) у межах постійних витрат	1 297 119,31	1 347 119,31
4.2	Адміністративні витрати	989 844,77	1 289 844,77
4.3	Витрати на збут	463 907,67	583 907,67
4.4	Інші операційні витрати	673 953,71	753 953,71
5	Фінансовий результат від операційної діяльності (3–4)	1 475 403,06	2 984 359,45

Таблиця 2

Показники операційного аналізу ТОВ «Турбомаш» до та після реалізації інвестиційного проекту

№	Показник	Методика розрахунку	До впровадження інноваційного проекту	Після впровадження інноваційного проекту
1	Чистий дохід, грн.	–	18 015 546,00	22 845 146,00
2	Змінні витрати, грн.	–	13 115 317,49	15 885 961,10
3	Постійні витрати, грн.	–	3 424 825,45	3 974 825,45
4	Загальні витрати, грн.	–	16 540 142,94	19 860 786,55
5	Валова маржа, грн.	p.1-p.2	4 900 228,51	6 959 184,90
6	Прибуток від операційної діяльності, грн.	p.5-p.3 або p.1-p.4	1 475 403,06	2 984 359,45
7	Коефіцієнт валової маржі, %	(p.5/p.1)×100%	27	30
8	Точка беззбитковості, грн.	(p.3/p.7)×100%	12 591 270,05	13 048 290,73
9	Запас фінансової міцності, грн.	p.1-p.8	5 424 275,95	9 796 855,27
10	Коефіцієнт запасу фінансової міцності, %	(p.9/p.1)×100%	30	43
11	Сила впливу операційного левіриджу, од.	p.5/p.6 або 1/p.9	3,32	2,33

Таблиця 3

Проміжні розрахунки визначення ймовірності ефективності до та після впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством

	Вага	Максимальне значення	Мінімальне значення	(Макс.–мін.)/ макс.	Стандартне відхилення	Нормативне значення	Бінарні показники (до та після впровадження проекту)	
A	1	2	3	4	5	6	7	8
E1	0,2992	2984359,45	1475403,06	0,5056	1066993,29	1917366,15	0	1
E2	0,0634	0,30	0,27	0,1071	0,02	0,28	0	1
E3	0,0207	13048290,73	12591270,05	0,0350	323162,42	12914432,47*	1	0
E4	0,2641	9796855,27	5424275,95	0,4463	3091880,49	6704974,78	0	1
E5	0,1763	0,43	0,30	0,2979	0,09	0,34	0	1
E6	0,1763	3,32	2,33	0,2979	0,70	3,03*	0	1
Ймовірність ефективності впровадження інноваційного проекту							0,0207	0,9793

Примітка: * – показник-дестимулятор; E1 – прибуток від операційної діяльності, тис. грн.; E2 – коефіцієнт валової маржі, %; E3 – точка беззбитковості, тис. грн.; E4 – запас фінансової міцності, тис. грн.; E5 – коефіцієнт запасу фінансової міцності, %; E6 – сила впливу операційного левіриджу, од.

$\max E_i$ – максимальне значення i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством;

$\min E_i$ – мінімальне значення i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством.

Після проведення нескладних математичних перетворень формула (2) набуває вигляду:

$$w_i = \frac{\delta_i}{\sum_{i=1}^6 \delta_i} = \frac{\max E_i - \min E_i}{\sum_{i=1}^6 \frac{\max E_i - \min E_i}{\max E_i}} = \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i}\right) / \sum_{i=1}^6 \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i}\right). \quad (3)$$

Під час переходу до практичних розрахунків за формулою (3) виникає необхідність проведення таких кроків, як вибір максимального значення в розрізі кожного показника (графа 2 табл. 3), вибір мінімального значення в розрізі кожного показника (графа 3 табл. 3), обчислення відношення розмаху (різниця граф 2 і 3 табл. 6.) до максимального значення (графа 4 табл. 3), обчислення результативного показника – вагових коефіцієнтів показників оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством (графа 1 табл. 3).

Тобто згідно з результатами, поданими в табл. 3, вагові коефіцієнти розподілені таким чином: прибуток від операційної діяльності – 0,2992, запас фінансової міцності – 0,2641, коефіцієнт запасу фінансової міцності та сила впливу операційного левіриджу – по 0,1763, коефіцієнт валової маржі – 0,0634, точка беззбитковості – 0,0207. Такий розподіл вагових коефіцієнтів пояснюється при-

оритетністю їхнього впливу на формування кінцевого показника ефективності – прибутку. Тому найвагоміший вплив на кінцевий ефект чинять прибуток від операційної діяльності та запас фінансової міцності, оскільки за своєю сутністю в них уже закладено позитивний грошовий потік. Щодо показників, яким відводиться найменша частка (коефіцієнт валової маржі та точка беззбитковості), то щодо першого передбачаються вирахування у вигляді постійних витрат, що може привести і до від'ємного значення валової маржі та відповідного коефіцієнта, а щодо другого взагалі виключається величина отриманого прибутку.

Третій крок – визначення ймовірності ефективності впроваджуваного інноваційного проекту – передбачає перехід від абсолютних значень показників оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством до бінарних, що передбачає застосування різних підходів для:

– показників-стимуляторів:

$$BE_{i,i=1,2,4,5} = \begin{cases} 1, E_i \geq \max E_i - \sigma_i \\ 0, E_i < \max E_i - \sigma_i \end{cases}, \quad (4)$$

де BE_i – бінарна характеристика i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством;

E_i – абсолютне значення i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством;

σ_i – стандартне відхилення i -го показника оцінювання ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством;

– показників-дестимуляторів:

$$BE_{i,j=3,6} = \begin{cases} 1, E_i < \min E_i + \sigma_i \\ 0, E_i \geq \min E_i + \sigma_i \end{cases} \quad (5)$$

Результати застосування формул (4), (5) наведені в графах 7, 8 табл. 4. Так, можна простежити, що якщо зростання показника позитивно впливає на ефективність інвестиційного проекту, то це стимулятори і їм присвоюється значення одиниці. Якщо ж зростання показника має обернений ефект, то він є дестимулятором і йому надається значення нуля (це точка беззбитковості). У разі протилежної динаміки показників розташування 1 та 0 здійснюється навпаки.

На останньому, четвертому кроці другого етапу досліджуваної моделі визначаємо ймовірність ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством як адитивної згортки зважених методом відносного розкиду бінарних показників, що передбачає застосування такої формули для першого та останнього місяця життєвого циклу (12 місяців):

$$P_{RPt,j=1,12} = \sum_{i=1}^6 (w_{it} \cdot BE_{it}), \quad (6)$$

де P_{RPt} – ймовірність ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством залежно від стадії життєвого циклу, зокрема в t -ий місяць.

Таким чином, з огляду на наведені в другому етапі формули (2)–(5) формулу (6) можна записати в узагальненому вигляді:

$$P_{RPt,j=1,12} = \sum_{i=1}^6 (w_{it} \cdot BE_{it}), \quad (7)$$

$$w_i = \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right) / \sum_{i=1}^6 \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right),$$

$$BE_{i,j=1,2,4,5} = \begin{cases} 1, E_i \geq \max E_i - \sigma_i \\ 0, E_i < \max E_i - \sigma_i \end{cases}, \quad BE_{i,j=3,6} = \begin{cases} 1, E_i < \min E_i + \sigma_i \\ 0, E_i \geq \min E_i + \sigma_i \end{cases}$$

З огляду на введені умовні позначення формула (7) набуває вигляду:

$$P_{RPt,j=1,12} = \sum_{i=1}^6 \left(\left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right) \cdot \sum_{i=1}^6 \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right) \cdot BE_{it} \right), \quad (8)$$

$$BE_{i,j=1,2,4,5} = \begin{cases} 1, E_i \geq \max E_i - \sigma_i \\ 0, E_i < \max E_i - \sigma_i \end{cases}, \quad BE_{i,j=3,6} = \begin{cases} 1, E_i < \min E_i + \sigma_i \\ 0, E_i \geq \min E_i + \sigma_i \end{cases}$$

Результати розрахунків за наведеною формулою (7) для першого та останнього (дванадцятого) місяців життєвого циклу інноваційного проекту представлені в останньому рядку табл. 3 і свідчать про досить низьку ймовірність на початку реалізації відповідного проекту на рівні 0,0207 частки одиниці і значне підвищення на початку

кінцевого терміну – 0,9793 частки одиниці. У розрізі 2–11 місяців життєвого циклу інноваційного проекту ймовірність ефективності його впровадження визначається на основі застосування методу середнього коефіцієнта зростання, зокрема:

$$P_{RPt,j=2-11} = P_{RPt-1} \cdot \sqrt[11]{\frac{P_{RP12}}{P_{RP1}}}, \quad (9)$$

де P_{RPt-1} – ймовірність ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством в $(t-1)$ -ий місяць його життєвого циклу;

P_{RP12} (P_{RP1}) – ймовірність ефективності впровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством в дванадцятий (перший) місяць його життєвого циклу.

За результатами обчислень ймовірність ефективності реалізації інноваційного проекту протягом року зростає з 0,0207 до 0,9793 од., однак це зростання має нерівномірний характер. Така ймовірність тривалий час є досить низькою – протягом перших п'яти місяців її значення не перевищує 10%, з 6-го по 9-й місяць значення ймовірності зростає з 11% до 34%. І далі набирає стрімкого характеру – практично за три місяці ймовірність реалізації проекту зростає втричі.

Далі перейдемо до етапу розрахунку явних та неявних витрат машинобудівного підприємства від впровадження інноваційного проекту:

$$YNVitr_t = YNVitr \cdot \eta_t, \quad (10)$$

де $YNVitr_t$ – явні та неявні витрати машинобудівного підприємства від впровадження інноваційного проекту в t -ий місяць його життєвого циклу;

$$YNVitr = EICPI + ICPI, \quad (11)$$

де $EICPI$ – явні витрати машинобудівного підприємства від впровадження інноваційного проекту;

$ICPI$ – неявні витрати машинобудівного підприємства від впровадження інноваційного проекту.

$$EICPI = L + IE + ST + DE, \quad (12)$$

$$ICPI = WE + AP + CM + PV. \quad (13)$$

Складники формул (12), (13) наведені в табл. 4.

До загальних витрат підприємства належать витрати на впровадження інноваційного проекту в розмірі 389 652,87 грн. В межах явних витрат на реалізацію інвестиційного проекту найбільш витратною статтею є витрати на впровадження технології проекту, серед неявних витрат також значним фінансуванням вирізняються додаткові виплати (премії) співробітникам за понаднормову роботу.

Зазначимо, що триніоміальна модель формування витрат від впровадження інноваційного проекту залежно від стадії його життєвого циклу передбачає здійснення проміжних розрахунків (рядки «u», «d», «m» табл. 4):

Таблиця 4

Явні та неявні витрати ТОВ «Турбомаш» від впровадження інноваційного проекту

Вид витрат	Складники витрат	Сума витрат, грн.
Явні витрати (EICPI)	L – ліцензії на використання технологій інноваційного проекту	25 200,00
	IE – витрати на впровадження технології проекту	217 160,24
	ST – проведення заходів з навчання персоналу	9 356,00
	DE – додаткове обладнання	8 150,00
Неявні витрати (ICPI)	WE – заробітна плата співробітників, тимчасово залучених до впровадження технології проекту	34 740,87
	AP – додаткові виплати (премії) співробітникам за понаднормову роботу	84 211,76
	CM – вартість виконання доопрацювань розробником або оновлення	5 734,00
	PV – поза виробничі витрати	5 100,00
Усього		389 652,87

$$u = \exp\left(\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$

$$d = \exp\left(-\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$

$$m = 1$$
(14)

де σ – волатильність, прийнята в економічних дослідженнях на рівні 0,05;

T – час (місяці) до закінчення строку реалізації інноваційного проекту;

N – кількість етапів (місяців) реалізації інноваційного проекту.

Враховуючи формули (14), запишемо витрати від упровадження інноваційного проекту залежно від стадії його життєвого циклу в 1-му місяці:

– песимістичний підхід:

$$YNVitr_1 = \max_{i=1+3} \{YNVitr_i\},$$
(15)

де

$$YNVitr_{11} = YNVitr \cdot \eta_{11} = YNVitr \cdot u = YNVitr \cdot \exp\left(\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$

$$YNVitr_{12} = YNVitr \cdot \eta_{12} = YNVitr \cdot d = YNVitr \cdot \exp\left(-\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$
(16)

$$YNVitr_{13} = YNVitr \cdot \eta_{13} = YNVitr \cdot m = YNVitr$$

– середньостатистичний (реалістичний) підхід:

$$YNVitr_1 = \frac{\sum_{i=1}^3 YNVitr_i}{3},$$
(17)

– оптимістичний підхід:

$$YNVitr_1 = \min_{i=1+3} \{YNVitr_i\}.$$
(18)

Аналогічно формуються витрати від упровадження інноваційного проекту для 2–12 стадій його життєвого циклу. На завершальному етапі побудови моделі здійснимо розрахунок фінансового результату від упровадження інноваційного проекту машинобудівним підприємством для трьох прогнозів.

Для песимістичного підходу (на прикладі першого місяця) очікуваний фінансовий результат розраховується за формулою:

$$FinRez_t = INC \cdot p_{PRt} - YNVitr_t,$$

$$YNVitr_1 = \max_{i=1+3} \{YNVitr_i\},$$
(19)

де

$$P_{RPt, j=1,12} = \sum_{i=1}^6 \left(\left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right) / \sum_{i=1}^6 \left(1 - \frac{\min E_i}{\max E_i} \right) \cdot BE_{it} \right),$$

$$P_{RPt, j=2-11} = P_{RPt-1} \cdot \sqrt{\frac{P_{RP12}}{P_{RP1}}},$$
(20)

$$BE_{i,j=1,2,4,5} = \begin{cases} 1, E_i \geq \max E_i - \sigma_i \\ 0, E_i < \max E_i - \sigma_i \end{cases}, BE_{i,j=3,6} = \begin{cases} 1, E_i < \min E_i + \sigma_i \\ 0, E_i \geq \min E_i + \sigma_i \end{cases},$$

$$YNVitr_{11} = YNVitr \cdot \eta_{11} = YNVitr \cdot u = YNVitr \cdot \exp\left(\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$

$$YNVitr_{12} = YNVitr \cdot \eta_{12} = YNVitr \cdot d = YNVitr \cdot \exp\left(-\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{T}{N}}\right),$$

$$YNVitr_{13} = YNVitr \cdot \eta_{13} = YNVitr \cdot m = YNVitr$$

За середньостатистичним підходом формула має вигляд:

$$FinRez_t = INC \cdot p_{PRt} - YNVitr_t,$$

$$YNVitr_1 = \frac{\sum_{i=1}^3 YNVitr_i}{3}$$
(21)

За оптимістичним підходом:

$$FinRez_t = INC \cdot p_{PRt} - YNVitr_t,$$

$$YNVitr_1 = \min_{i=1+3} \{YNVitr_i\}$$
(22)

Таким чином, для оптимістичного підходу характерною є прибутковість, починаючи із 7-го місяця, при цьому загальна сума показника інвестиційної привабливості всього проекту становить 1 233 673 грн. Нижчі, але прибуткові результати (63 833 грн.) припускає отримати середньостатистичний підхід, даючи змогу отримувати прибутки з 8-ої стадії життєвого циклу інновації. За песимістичним підходом позитивні грошові потоки очікуються лише з 10-го місяця, при цьому в загальному сенсі розглянутий інноваційний проект є збитковим в обсязі 1 344 911 грн.

Прийняття рішення щодо реалізації цього проекту є досить суперечливим. По-перше, отримання позитивних фінансових результатів інноваційного проекту навіть за оптимістичного прогнозу очікується лише через півроку після його реалізації. Зважаючи на те, що машинобудівне підприємство має досить тривалий операційний цикл виробництва та низьку оборотність продажів усього асортименту продукції, виникає необхідність пошуку резервів для покриття негативних грошових потоків із зовнішніх джерел, особливо на першому році реалізації проекту. По-друге, розрахунки показали значний розрив між оптимістичним та песимістичним прогнозом, що значно розширює варіативність кінцевого фінансового результату. І, по-третє, за песимістичним сценарієм очікується отримання збитків, причому їх величина перевищує очікуваний оптимістичний прибуток на 111 тис. грн. і вказує на понад 50-відсоткову ймовірність потрапляння в зону збитків. Середньостатистичний (реальний) прогноз передбачає отримання прибутку, однак в умовах фінансової нестабільності під час прийняття рішення щодо реалізації цього проекту потрібно схилитися в бік песимістичного сценарію. Тому з метою реалізації цього інноваційного проекту як розширення асортименту та завоювання нового сегменту ринку ризик-менеджмент підприємства повинен прийняти відповідні заходи щодо нівелювання ризиків досліджуваного проекту.

Висновки. Застосування запропонованого науково-методичного підходу дає змогу оцінити інвестиційну привабливість інноваційного проекту машинобудівного підприємства шляхом розрахунку очікуваного фінансового результату. При цьому важливим є застосування триніomialної моделі, яка широко використовується в маркетингових дослідженнях під час аналізу ризику і дає змогу оцінити результати за трьома шляхами – песимістичним, реалістичним та оптимістичним. Отримані кількісні показники можуть бути використані як об'єктивне джерело для прийняття управлінського рішення щодо доцільності реалізації інноваційного проекту.

Список використаних джерел:

1. Zaltman, G., Duncan, R., Holbeek, J. Innovations and Organizations / G. Zaltman, R. Duncan, J. Holbeek. – London: John Wiley and Sons. – 1973. – p. 12, 40–67, 164.
2. Kimberly R. Managerial innovation; in P. C. Nystrom and W. H. Starbuck (Eds), – Handbook of Organizational Design. – Oxford: Oxford University Press. – 1981. – h. 84–86, 95.

3. Schumpeter J. A. Theorie de l' evolution conomique. Recherchesur le profit, le cr dit, l'int r t et le cycle de la conjoncture: Introduction / J. A. Schumpeter. – Paris: Librairie Dalloz, 1935. – 148 p.
4. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін : Навчальний посібник / Ю.М. Бажал. – К.: Заповіт, 1996. – 240 с.
5. Дем'янюк Г.В. Пути перехода Украины от сырьевой к инновационной экономике / Г.В. Дем'янюк // Збірн. наук. праць за матер. II міжнародної науково-практичної конференції «Україна в нових реаліях: політичні, економічні та правові орієнтири розвитку». – К.: Алерта, 2011. – С. 190–196.
6. Геєць В. Ще раз про складові економічного піднесення в Україні // Економіка України. – 1998. – № 11. – С. 17–29.
7. Ілляшенко С. Інноваційний розвиток ринкових можливостей вітчизняних підприємств в умовах перехідного періоду / С. Ілляшенко // Економіка, фінанси, право. – 1999. – №9. – С. 4–6.
8. Федулова Л. Розвиток національної інноваційної системи України / Л. Федулова, М. Пашута // Економіка України. – 2005. – № 4. – С. 45–47.
9. Бут С.Ю. Механізм комерціалізації результатів інноваційної діяльності / С.Ю. Бут, І.О. Совершенна // Інноваційна економіка: Всеукраїнський науково-виробничий журнал, 2009. – № 2. – С. 20–23.
10. Васюренко О. Шляхи розвитку кредитного забезпечення інноваційної діяльності / О. Васюренко, І. Пасічник // Економіка України. – 2000. – № 2. – С. 23–28.
11. Крупка М.І. Фінансові інструменти державного регулювання та підтримки інноваційної сфери / М.І. Крупка // Фінанси України. – 2001. – № 4. – С. 77–85.
12. Lee Y. Technology Transfer from University to Industry. A Large-Scale Experiment with Technology Development and Commercialization / Y. Lee, R. Gaertner // Policy Studies Journal. – 1994. – Vol. 22, № 2. – P. 384–399.

Аннотация. В статье разработан научно-методический подход, позволяющий количественно оценить влияние инвестирования средств в инновационные проекты на получение соответствующих финансовых результатов предприятия. Предложено рассчитывать финансовый результат на основе комбинации тринომиальной модели формирования затрат и аддитивной модели эффективности инновационного проекта.

Ключевые слова: инновации, расходы, финансовый результат, тринომиальная модель, аддитивная модель.

Summary. The scientific and methodical approach that allows quantifying the impact of investing in innovative projects for the respective financial results is developed in the article. It is proposed to count financial results on the basis of combination of trinomial cost model and additive model of innovation project efficiency.

Key words: innovation, costs, financial results, trinomial model, additive model.