

DOI: 10.15276/ETR.04.2020.6
 DOI: 10.5281/zenodo.4498094
 UDC: 330.341.1:330.322:005.336.1
 JEL: L230

УЗАГАЛЬНЕННЯ ПІДХОДІВ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

GENERALIZATION OF APPROACHES TO THE CREATION OF AN INTEGRAL SYSTEM FOR EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF INNOVATION AND INVESTMENT PROCESSES

Vitaliy I. Zakharchenko, DEcon, Professor
 Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine
 ORCID: 0000-0003-2903-2471
 E-mail: v.i.zaharchenko@mzeid.in

Kateryna O. Lykhashchenko
 Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine
 ORCID: 0000-0002-1685-0179
 E-mail: kateryna.lykhashchenko@mzeid.in

Received: 05.08.2020

Сучасні умови потребують принципово нових підходів до управління усіма сферами діяльності промислових підприємств, що сприяють укріпленню їх конкурентоспроможності. Насамперед необхідно створити гнучку систему управління, орієнтовану на потреби ринку, розробку та реалізацію ефективної безперервної інвестиційної політики – одного з ключових моментів управління фінансовою діяльністю господарюючих суб'єктів.

У сучасних умовах господарювання в Україні, на тлі активізації євроінтеграційних процесів, актуалізуються питання інноваційно-інвестиційного проектування нових технологічних процесів, технологічної модернізації промислових підприємств в цілому [12]. Водночас перебіг кризових явищ в економіці країни є точкою відрахунку для її перезавантаження, як відмічає Полозова Т., шляхом активізації інноваційно-інвестиційних процесів та забезпечення розвитку шляхом проведення реформ на основі впровадження нових фінансово-економічних інструментів та управлінських технологій [13, с.11]. Одним з таких інструментів слугує міжнародна методика оцінки ефективності інвестиційних проектів організації з промислового розвитку при ООН (UNIDO) [4], яка потребує додаткових пояснень для використання у вітчизняних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Значний внесок у вивчення питань, що стосуються особливостей інноваційно-інвестиційних процесів у промисловості України, здійснили такі науковці: Балан О. і Філіппова С. [2], Бояринова К. [5], Ілляшенко С.

Захарченко В.І., Лихащенко К.О. Узагальнення підходів до створення інтегральної системи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних процесів. Науково-методична стаття.

Запропоновано підхід до формування інтегральної системи оцінки ефективності проведення технічного переозброєння промислового підприємства, реструктуризації або реконструкції його основного виробництва на основі здійснення інноваційно-інвестиційних проектів за допомоги використання загальноприйнятих міжнародних методик оцінки ефективності проектів у вітчизняних умовах. Використання інтегральної системи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних процесів на промисловому підприємстві складається з наступних етапів: аналіз існуючого положення, визначення можливих напрямків розвитку, аналіз стану діючого обладнання, формування множини запланованих виробництв інноваційної продукції, визначення набору критеріїв ефективності проекту, розробки економіко-математичної моделі, визначення оптимального навантаження, вибір прогресивної технології, визначення оптимальної потужності нової технології, вибір оптимальної структури підприємства.

Ключові слова: аналіз, модель, критерій, оптимум, показник, ефективність, програма, система, дохід, проект

Zakharchenko V.I., Lykhashchenko K.O. Generalization of approaches to the creation of an integral system for evaluation of the efficiency of innovation and investment processes. Scientific and methodical article.

An approach to the formation of an integrated system for evaluating the effectiveness of technical re-equipment of industrial enterprises, restructuring or reconstruction of its main production based on the implementation of innovation and investment projects through the use of generally accepted international methods of evaluating the effectiveness of projects in domestic conditions. The use of an integrated system for evaluating the effectiveness of innovation and investment processes in an industrial enterprise consists of the following stages: analysis of the existing situation, identification of possible directions of development, analysis of existing equipment, formation of many planned productions of innovative products, definition of project efficiency criteria, determination of the optimal load, the choice of advanced technology, the determination of the optimal capacity of the new technology, the choice of the optimal structure of the enterprise.

Keywords: analysis, model, criterion, optimum, indicator, efficiency, program, system, income, project

та його колеги [6], Крамаренко І. [7], Маркіна І. [9], М'ячин В. [11], Полозова Т. [13], Репіна І. [14], Рибаківа Л. [15] та ін. Так Крамаренко І. підкреслює: «Суть інноваційної перебудови економічної політики України повинна складатися в концентрації існуючих ресурсів в конкурентоспроможних галузях науково-технічного прогресу, і передусім у високотехнологічних напрямках» [7, с.77]. Маркіна І. звертає увагу: «Реалізація нововведень у господарській практиці промислових підприємств має бути тісно пов'язана з інноваційним підприємництвом» [9, с.59]. М'ячин В. наполягає: «Базовими факторами, що стримують інноваційну активність вітчизняних промислових підприємств, є відсутність теоретичного підґрунтя щодо функціонування інноваційної фірми в рамках мікроекономічного підходу та недосконалість вітчизняного законодавства у сфері інноваційної діяльності суб'єктів господарювання...» [11]. Репіна І. стверджує: «... що Україна перебуває на шляху становлення інноваційного підприємництва, і хоча вона має амбітні стратегічні плани до 2025 р. і значний інноваційний потенціал, без впровадження системних змін у державній інноваційній політиці буде неспроможна його реалізувати в найближчій перспективі» [14, с.27]. Рибаківа Л. пропонує, з метою забезпечення безперервного фінансування інноваційної діяльності, «...використання фонду інноваційного розвитку покриття витрат на інновації за такими напрямками: 1) НДДКР, що виконуються відповідно до завдань загальнодержавних і галузевих програм; 2) науково-технічні проекти найважливіших розробок з соціальних проблем і створення нових технологій, машин і матеріалів; 3) роботи з технологічної підготовки виробництва, пов'язаних з освоєнням принципово нових видів наукоємної продукції» [15, с.37]. Бояринова О., досліджуючи теоретико-методичні аспекти зменшення ступеня невизначеності, упередження, зниження ризиків та адаптації до ризикових подій в управлінні реалізацією інвестиційно-інноваційних проектів, робить висновок: «Ризики, що виникають у бізнес-середовищі, можуть бути зменшені завдяки врегулюванню співпраці з постачальниками, спільній реалізації інноваційно-інвестиційних проектів з інноваційними організаціями, визначенню фінансових взаємовідносин з інвесторами, колаборативній взаємодії з замовником» [5, с.9]. Окремі дослідники наполягають на виявленні об'єктивних альтернатив досліджуваного процесу і тенденцій його розвитку на перспективу, стверджуючи: «Припускає необхідність вибору між взаємовиключними можливостями підприємства стосовно прийняття конкретних інноваційних рішень» [6, с.84]. Балан О. і Філіппова С. підсумовують: «...рішення про інвестування в проект приймається, якщо він задовольняє визначеним критеріям. Ці критерії обираються індивідуально кожним інвестором на засадах дешевизни, мінімізації ризику інфляційних втрат,

короткочасної окупності, стабільності або концентрації надходжень, рентабельності, відсутності вигідніших альтернатив» [2, с.148].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Вклад вчених-економістів у вирішення актуальних проблем інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств промислового комплексу є вагомим, але водночас слід звернути увагу на об'єктивну необхідність дослідження питань, що стосуються використання міжнародних методик у вітчизняних умовах. У вітчизняних працях, що пов'язані з дослідженнями інноваційно-інвестиційного розвитку, можливо ще побачити такі помилки, як: відсутність аналізу чутливості, невраховування ліквідаційної стадії проекту, використання у складних проектах замість загальної формули (8) часткового варіанту – формула (7) та ін.

Виклад основного матеріалу

Успішний розвиток промислового підприємства в умовах конкурентного оточення багато в чому залежить від його здатності орієнтуватися на відповідному сегменті ринку і виробляти необхідну номенклатуру продукції необхідної якості в потрібному обсязі за конкурентоспроможною ціною. Оптимальне або, принаймні, раціональне співвідношення цих факторів дозволяє забезпечити необхідний рівень собівартості продукції і прибутку, частина якої є джерелом розширеного відтворення. Центральна задача – формування виробничої програми підприємства, яка, в свою чергу, може спричинити його реструктуризацію [3, с.12].

Під реструктуризацією підприємств розуміють комплекс заходів, спрямованих на зміну обсягів виробництва, номенклатури виробів; зниження собівартості продукції, що випускається з метою довести техніко-економічні характеристики виробництва і виробів до рівня кращих вітчизняних і зарубіжних аналогів і забезпечити необхідну для інвестора ефективність. Найважливішою проблемою є вибір співвідношення виробництва, номенклатури виробів та їх обсягів, що дозволяє виконати існуючі обмеження, які пов'язані з об'ємно-планованими рішеннями, наявністю виробничих і допоміжних площ, інженерної інфраструктури, а також умовами фінансування.

Реструктуризація підприємств потребує вирішення, принаймні, двох взаємопов'язаних проблем: визначення раціональних розмірів нових виробництв реструктурованого підприємства і вибір оптимальної структури обладнання для окремих виробництв та їх структурних одиниць.

Такі проблеми постали під час здійснення консалтингового проекту «Наукове забезпечення процесу реструктуризації основного виробництва» на ТОВ «Первомайськдизельмаш». Процес реструктуризації було пов'язано у тому числі з розробкою і виробництвом новітньої продукції – когенераційних установок (одночасне вироблення електричної та теплової енергії).

Технічне оснащення і компоновка виробничої системи для кожного конкретного випадку індивідуальні. Однак можна описати загальний метод їх побудови, використовуючи для визначення виробничих можливостей підрозділів таке поняття, як «пропускна здатність», що відрізняється від широко використовуваного для техніко-економічних розрахунків поняття виробничої потужності.

У традиційному трактуванні поняття виробничої потужності не враховуються динаміка та імовірнісний характер процесу. Динаміка розвитку виробничої системи - це зміна парку обладнання, зокрема, заміна його на більш нове і продуктивне, зміна технології виготовлення продукції і номенклатури. Динаміка «внутрішньої» взаємодії - це перебої в матеріально-технічному забезпеченні, різна продуктивність технологічних осередків, порушення календарно-планових норм, аварійність в роботі обладнання. Таким чином, пропускна здатність – динамічний параметр потужності, виражений через обсяг конкретної продукції, який необхідно і можливо зробити за плановий період в реально створених умовах виробництва при дотриманні заданої якості виробничого процесу та обліку ступеня відповідності структур потрібних і наявних ресурсів.

Пропускна здатність необхідно розраховувати з урахуванням використання діючого обладнання і варіантів його заміни в будь-які планові періоди часу. При цьому основним вихідним параметром автоматизованої системи розрахунків є структура парку обладнання.

Істотно змінилися, наблизившись до міжнародних стандартів, методи визначення та складу показників ефективності прийнятих рішень. В даний час діє методика, відповідно до якої необхідно проведення технічного, комерційного, фінансового, екологічного, соціального і економічного аналізу. Провідним є технічний аналіз, що полягає у визначенні структури технологічного обладнання. Від нього залежать інші розділи, причому необхідним є його ув'язка з економічними показниками безпосередньо в процесі проектування.

Величезний обсяг інформації, багатоваріантність, імовірнісний характер оцінок – все це робить неможливим визначення ефективності інноваційно-інвестиційних проектів без використання засобів автоматизації (комп'ютерних програм, наприклад, COMFAR).

Діюча методика дозволяє оцінити практично готовий проект. У той же час основним є технічний аналіз, що дає можливість визначити виробничу програму з урахуванням технічних можливостей підприємства. У зв'язку з цим необхідна інтегрована система оцінки ефективності проведення технічного переозброєння, реструктуризації (на основі інноваційно-інвестиційних проектів) для діючих

підприємств, яка повинна охоплювати наступні етапи:

- аналіз існуючого стану та визначення поточних показників підприємства в цілому і по окремим виробництвам;
- визначення можливих напрямків розвитку існуючих виробництв і організація нових;
- аналіз стану діючого устаткування і прийняття рішень про його подальше використання;
- формування безлічі планованих виробництв, їх потужності, номенклатури виробів і т.д. ;
- визначення набору критеріїв ефективності роботи підприємства і ефективності інвестицій за різними напрямками його розвитку;
- розробка економіко-математичної моделі формування виробничої програми підприємства;
- визначення оптимального завантаження існуючого технологічного обладнання;
- вибір прогресивного технологічного обладнання по окремих виробництвах і розрахунок його кількості за операціями;
- визначення оптимально потужності нових виробництв на основі комплексу техніко-економічних показників;
- вибір оптимальної структури підприємства.

При побудові економіко-математичної моделі в першу чергу слід встановити критерій оптимальності або цільову функцію. Щоб завдання було реалізовано, критерій оптимальності повинен відповідати його змісту і суті, тому в різних завданнях застосовують різні його формулювання, наприклад: максимум прибутку, мінімум собівартості, максимум випуску або продуктивності, максимум завантаження устаткування і т.д. [1, с.18-19].

Вибір критерію багато в чому залежить і від ставлення суб'єкта до даного підприємства.

Слід уникати як надмірної деталізації моделюемого процесу, що приводить до складної, багатопараметричної моделі, так і надмірного спрощення, що веде до спотворення властивостей процесу і втрати достовірності результату. У моделі повинні бути відображені всі основні взаємозв'язки між показниками виробництва, а також враховані реальні балансові та функціональні обмеження.

Кузубов Н. пропонує, у зв'язку з цим, формулу обчислення відносної величини показника варіативності економіко-математичної моделі:

$$K = (F_{max} - F_{min})/F_{max}, \quad (1)$$

де K – показник варіантності моделі; F_{max} , F_{min} – кількісні значення показників критеріїв оптимальності, які отримані при рішенні задачі, відповідно, на максимум і мінімум обраної цільової функції, що відображає економічний показник критерія оптимальності [8, с.90-91].

Найбільш важливі і такі, що часто зустрічаються завдання:

- визначення виробничої програми підприємства для існуючого парку обладнання;
- вибір оптимальної структури технологічного обладнання для заданої виробничої програми;
- одночасне визначення структури обладнання і плану продукції, що випускається.

Реалізація інноваційно-інвестиційного проекту – досить тривалий процес, тому при розрахунках виробничої програми підприємства необхідно враховувати інфляцію.

Великий комплекс завдань з планування та управління виробництвом на різних рівнях реалізується за допомогою методів математичного програмування. Окрім цих методів, для визначення виробничої програми використовують теорію ймовірності, масового обслуговування, ігр, а також математичну статистику та ін.

Математична модель лінійного програмування має наступний вигляд:

$$z(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow (max), \quad (2)$$

при

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, x_j \geq 0, i = \underline{1, m}, j = \underline{1, n}$$

де n – кількість запланованих до випуску виробів; c_j – економічні показники (наприклад, вартість чи собівартість одного виробу); x_j – шукані значення об'єктів випуску виробів; a_{ij} – норми витрат i -го виду ресурсу при виготовленні j -го виробу; b_i – доступний ресурс i -го виду [10].

Із застосуванням цієї моделі можна описати задачу виробничої програми підприємства при лінійних обмеженнях. Для вирішення таких задач використовують симплексний, розподільний методи, метод потенціалів, евристичні алгоритми та ін. Як правило, для реального виробництва цільова функція має нелінійний вигляд, і в цьому випадку математична модель дослідження виробничої програми виглядає наступним чином:

$$f(x) \rightarrow min, max,$$

$$q_i(x) \geq 0, i = \underline{1, m}; x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \quad (3)$$

$$f(x), q_i(x) - \text{нелінійні функції.}$$

До методів вирішення задач нелінійного програмування відносяться методи відтинаючих площин, модифікований симплекс-метод найшвидшого підйому (спуску), евристичні алгоритми та ін.

Для машинобудівних виробництв часто використовується математична модель дискретного програмування:

$$z(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow min (max), \quad (4)$$

при

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = \underline{1, m}; x_j \in D_j, j = \underline{1, n}$$

де D_j – вектор цілих чисел.

Методами дискретного програмування вирішуються задачі: оптимального розподілення виробничої програми підприємства за періодами, формування портфелю замовлень, оптимізації завантаження складальних бригад, оперативного календарного планування запуску-випуску, відвантаження продукції і т.д. Використовуються методи: відтинаючих площин (алгоритм Юнга), комбінаторні методи (метод «гілок і меж»), адитивний алгоритм Балаша, метод «фільтру» Балаша, алгоритм Літма та ін.), евристичні алгоритми.

Для опису задач оптимального розподілення капітальних вкладень за роками, визначення послідовностей виготовлення деталей з однаковим технологічним маршрутом, завантаження обладнання та ін. використовується математична модель динамічного програмування [1, с.19-20].

$$z(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow min (max), \quad (5)$$

при

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = \underline{1, m}; x_j \in D_j, j = \underline{1, n},$$

де D_j – вектор цілих чисел.

Для вирішення застосовують рекурентні алгоритми.

Далі буде проведено уточнення показників оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів згідно з методикою UNIDO [4]. Для здійснення інноваційно-інвестиційних проектів потрібні додаткові кошти, отже, окрім показників ефективності виробництва, необхідно розглядати й показники ефективності інвестицій у випуск новітньої продукції. У теперішній час на перший план виходять наступні параметри, за допомогою яких можна оцінювати дохідність та ліквідність інноваційно-інвестиційних проектів:

- дискontований чистий дохід в цілому та в розрахунку на рік;
- рентабельність інвестицій чи співвідношення «витрати/вигоди»;
- строк окупності;
- внутрішня норма доходності.

Розглянемо ці показники стосовно виробничих підприємств.

1) Дискontований чистий дохід. Цей показник дозволяє зіставити величину вихідної інвестиції (C_0) із загальною сумою дискontованих чистих грошових надходжень, які генеруються нею протягом прогнозованого строку. Оскільки приплив грошових коштів розподілений за часом, він дискontується за допомогою ставки (відсотка)

г, який встановлюється інвестором, виходячи з щорічного відсотку повернення, який він хоче чи може мати на інвестований капітал.

Припустимо, що робиться прогноз, що інвестиція C_0 буде генерувати протягом n часу річні доходи у розмірі C_1, C_2, \dots, C_n . Загальна накопичувальна величина дисконтованих доходів (Present Value, PV) та чистий приведений ефект (Net Present Value, NPV) відповідно розраховують за формулами:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (6)$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0, \quad (7)$$

Якщо в проекті передбачається не разова інвестиція, а послідовне інвестування фінансових ресурсів протягом m років, то формула для розрахунку NPV модифікується:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{C_{oj}}{(1+i)^j} \quad (8)$$

де i – прогнозований середній рівень інфляції.

Якщо $NPV > 0$, то проект прибутковий та його можна прийняти; якщо $NPV < 0$, то проект збитковий та його слід відхилити.

NPV – це увесь дохід, отриманий за період здійснення проекту. Він відображає не тільки вигоду останнього, але й його масштаб, являючись одним з найбільш популярних критеріїв. Позитивне значення NPV свідчить про те, що дохідність проекту більше, ніж потрібна ставка, що відповідає ризику проекту. Необхідно відмітити, що показник NPV адаптивний у часовому аспекті, тобто NPV різних проектів можна підсумовувати. Це дуже важлива властивість, яка виділяє цей критерій зі всіх інших та дозволяє використовувати його у якості основного при аналізі інноваційної продукції.

Хоча NPV – незалежний показник для оцінки окремого проекту, але з його допомогою неможливо зіставити проекти, що мають різні життєві цикли. Різні за строком життя проекти можна порівнювати за допомогою іншого показника – доходу у розрахунку на один рік здійснення проекту:

$$R^* = \frac{NPV}{a_{ni}}, \quad (9)$$

$$a_{ni} = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i},$$

де i – відсоткова ставка, але не в відсотках, а в частках одиниці; n – тривалість проекту.

Цей критерій показує, яким був би щорічний дохід від фінансової ренти, рівноцінній даному інноваційно-інвестиційному проекту за рівнем доходу. Критерій R^* більш ефективний також при вирішенні задачі надходження оптимального строку роботи нового обладнання, тобто при обґрунтуванні тривалості циклів «використання-заміна» машин, технологічних ліній і т.п. Оптимальною в цьому випадку є така тривалість циклу, при якій показник R^* є максимальним.

2) Співвідношення «витрати / вигоди» або рентабельність інвестицій. Цей метод є, по суті, наслідком попереднього. Індекс рентабельності інвестицій (Profitability Index, PI) – це відношення всієї суми дисконтованих доходів за проектом до суми дисконтованих інвестиційних витрат. Індекс рентабельності розраховують за формулою:

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} / C_0, \quad (10)$$

Якщо $PI > 1$, то проект прибутковий і його можна прийняти, якщо $PI < 0$, то проект збитковий і його слід відхилити. На відміну від чистого приведенного ефекту індекс рентабельності – відносний показник: він характеризує рівень доходів на одиницю витрат, тобто ефективність вкладень. Чим вище значення цього показника, тим більше віддача кожної гривні інвестованої в даний проект. Недоліком показника PI є також те, що він не враховує обсяг одержуваної вигоди. Цей ефект масштабу враховується при розрахунку і аналізі дисконтованого чистого доходу.

3) Термін окупності. Проблему порівняння проектів з різними ефективністю і термінами дії можна вирішити, якщо поставити питання інакше: протягом якого строку окупляться вкладення чи коли будуть повернені гроші, інвестовані в проект? Для вирішення цього питання слід прирівняти доходи за проектом до інвестиційних витрат та виразити з цього рівняння строк n . Це і буде строк, коли доходи зрівняються із витратами і, отже, окупляться.

У цьому методі – одному з найпростіших та широко поширених у світовій обліково-аналітичній практиці – не передбачається тимчасова впорядкованість грошових надходжень. Загальна формула розрахунку строку окупності (Payback Period, PP) має вигляд:

$$PP = n,$$

при якому

$$\sum_{t=1}^n C_t \geq C_0, \quad (11)$$

Відповідна формула для розрахунку дисконтованого строку окупності (Discounted Payback Period, DPP):

$$DPP = \min n,$$

при якому

$$\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} \geq C_o, \quad (12)$$

Очевидно, що в випадку дисконтування термін окупності збільшується, тобто $DPP > PP$. Іншими словами, проект, прийнятний за критерієм PP , може виявитися неприйнятним за критерієм DPP .

Термін окупності можна використовувати при оцінці проекту тільки як допоміжний показник. Його недолік полягає в тому, що не враховується різниця в доходах за проектами, що отримуються після одного і того ж періоду окупності. До того ж він не має властивість адитивності.

4) Внутрішня ставка прибутковості (Internal Rate of Return, IRR) є популярним показником оцінки проекту. За визначенням це та ставка дисконту, при якій доходи за проектом рівні інвестиційним витратам, тобто NPV дорівнює нулю:

$$IRR = r, \text{ при якому } NPV = 0, \quad (13)$$

Іншими словами, якщо позначити $IC=CF_0$, то IRR можна знайти з рівняння:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - C_o = 0, \quad (14)$$

По суті, це прибутковість самого проекту, яка розрахована з урахуванням реінвестування проектів. Популярність даного показника пояснюється тим, що це єдиний критерій з перерахованих, який не залежить від ставки дисконту, обраний для розрахунків в значній мірі довільно. Однак для того щоб зробити висновок про ефективність проекту, необхідно порівняти IRR з необхідним рівнем прибутковості, який все одно потрібно підібрати для аналізованого проекту.

Слід зауважити, що IRR дозволяє не стільки оцінити сам проект, скільки виміряти прибутковість процесу, який лежить в його основі. І якщо NPV використовують для вимірювання маси одержуваного доходу, то IRR дає можливість оцінити здатність проекту генерувати дохід з кожної одиниці вкладених в нього коштів. Тому показники NPV і IRR при правильній їх інтерпретації не конкурують, а взаємно доповнюють один одного.

IRR як міра доходності процесу широко використовується там, де інвестування в інноваційну продукцію та отримання доходу важко поділити за часом. На практиці часто буває необхідно вимірювати доходність цілого комплексу операцій, які проводяться протягом визначеного терміну. У таких випадках IRR є зручним інструментом для аналізу.

Висновок

Таким чином, у реальній ситуації проблема виробу інноваційно-інвестиційних проектів може бути вельми нелегкою. Багаточисельні дослідження та узагальнення практики прийняття рішень у галузі інноваційно-інвестиційної політики показали, що, по перше, розраховується декілька критеріїв, по друге, отримані кількісні оцінки використовуються не як інструкція до дії, а як інформація до роздуму. Методи кількісних оцінок не повинні бути самоціллю, рівно як їх складність не може бути гарантом безумовної вірності рішень, прийнятих за їх допомоги.

Дослідження проведено у межах виконання НДР «Конкурентна розвідка в безпекоорієнтованому управлінні інноваційно-інвестиційним розвитком підприємств стратегічного значення для національної економіки і безпеки держави» (№ ДР 0119U002005). Також цей матеріал було задіяно під час оцінки ефективності інвестиційного проекту з випуску новітньої продукції – гідравлічних механізмів – на ПАТ «Одеський завод радіально-свердильних верстатів».

Abstract

An approach to the formation of an integrated system for evaluating the effectiveness of technical re-equipment of industrial enterprises, restructuring or reconstruction of its main production based on the implementation of innovation and investment projects through the use of generally accepted international methods of evaluating the effectiveness of projects in domestic conditions.

The use of an integrated system for evaluating the effectiveness of innovation and investment processes in an industrial enterprise consists of the following stages: analysis of the existing situation, identification of possible directions of development, analysis of existing equipment, formation of many planned productions of innovative products, definition of project efficiency criteria, determination of the optimal load, the choice of advanced technology, the determination of the optimal capacity of the new technology, the choice of the optimal structure of the enterprise.

The successful development of an industrial enterprise in a competitive environment largely depends on its ability to navigate the relevant market segment and produce innovative products of the required quality and in the required volume at a competitive price. The optimal ratio of these factors makes it possible to ensure the required level of the cost of innovative products and profits, part of which is the source of expanded reproduction.

Список літератури:

1. Ашманов С.А. Линейное программирование / С. А. Ашманов. – Москва: Наука, 1981. – 340 с.
2. Балан О.С. Прийняття інвестиційних рішень в інвестиційному менеджменті / О. С. Балан, С. В. Філіппова. – Донецьк: Ноулідж, 2013. – 371 с.
3. Модели и критерии выбора производственной программы промышленного предприятия / Н. Н. Баранников, С. Н. Лукин, Н. В. Федоркова, А. Н. Чекуменев. // ИТР. – 2003. – №10. – С. 12-15.
4. Беренс В. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований / В. Беренс, П. Хавранек. – Москва: Интерэксперт, 1995. – 343 с.
5. Бояринова К.О. Невизначеність та ризики в управлінні реалізацією інвестиційно-інноваційних проєктів підприємств / К. О. Бояринова. // Економіка та держава. – 2020. – №2. – С. 4–9.
6. Ілляшенка С.М. Інновації і маркетинг – рушійні сили економічного розвитку: / С. М. Ілляшенка. – Суми: Папірус, 2012. – 536 с.
7. Крамаренко І.С. Дослідження та тенденції сучасного стану інноваційного розвитку машинобудівних підприємств України / І. С. Крамаренко, О. А. Хмелик. // Економіка та держава. – 2020. – №1. – С. 73–77.
8. Кузубов Н.В. Методология моделирования агропромышленных формирований / Н. В. Кузубов. – Київ: ІЭ НАН України, 1996. – 143 с.
9. Маркіна І.А. Особливості формування інноваційно-інвестиційної політики промислових підприємств. / І. А. Маркіна, С. М. Марчишинець. // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. – 2019. – №3. – С. 58–62.
10. Муртаф Б. Современное линейное программирование / Б. Муртаф. – Москва: Мир, 1984. – 224 с.
11. М'ячин В.Г. Наукові засади формування інноваційного розвитку промислових підприємств: теорія, методологія, практика / В. Г. М'ячин. – Дніпро: ДВНЗ «УДХТУ», 2019. – 350 с.
12. Положення про Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України. // Урядовий кур'єр. – 2020. – №117. – С. 8-9.
13. Полозова Т.В. Формування інноваційно-інвестиційного механізму забезпечення конкурентоспроможності підприємства / Т. В. Полозова. – Херсон: Гельветика, 2017. – 592 с.
14. Репіна І.М. Трансформаційний аналіз та прогноз розвитку інноваційного підприємництва в Україні / І. М. Репіна. // Економіка України. – 2018. – №11. – С. 19-27.
15. Рибаківа Л.П. Методологічні засади обліку інноваційної діяльності підприємства / Л. П. Рибаківа. // Формування ринкових відносин в Україні. – 2019. – №10. – С. 34-38.

References:

1. Ashmanov S.A. (1981). Lineynoe programmirovaniye. Moskva: Nauka [in Ukrainian].
2. Balan O.S, Filippova S.V. (2013). Priynyattya investitsiynikh rishen' v investitsiynomu menedzhmenti: monografiya. Donetsk: Knowledge [in Ukrainian].
3. Baranikov N.N., Lukin S.N., Fedorkova N.V., Chekmenev A.N. (2003). Modeli i kriterii vybora proizvodstvennoy programmy promyshlennogo predpriyatiya [in Ukrainian].
4. Behrens V., Havranek P. (1995). Rukovodstvo po podgotovke promyshlennykh tekhniko-ekonomicheskikh issledovaniy. Moscow: CJSC Interexpert [in Russian].
5. Boyarinova K.O. (2020). Nevznachenist' ta riziki v upravlinni realizatsieyu investitsiyno-innovatsiynikh proektiv pidpriemstv. Economy and State, 2 [in Ukrainian].
6. Innovatsii i marketing – rushiyni sili ekonomichnogo rozvitku. (2012). S.M. Ilyashenko (Ed.). Sumy: Papyrus [in Ukrainian].
7. Kramarenko I.S., Khmelyk O.A. (2020). Doslidzhennya ta tendentsii suchasnoho stanu innovatsiynogo rozvitku mashinobudivnykh pidpriemstv Ukrainy. Economy and State, 1 [in Ukrainian].
8. Kuzubov N.V. (1996). Metodologiya modelirovaniya agropromyshlennykh formirovaniy. Kiev: NE NAS of Ukraine [in Russian].
9. Markina I.A., Marchyshynets S.M. (2019). Osoblivosti formuvannya innovatsiyno-investitsiynoї politiki promislovykh pidpriemstv. Sotsial'no-ekonomichni problemi suchasnoho periodu Ukraїni, 3(137) [in Ukrainian].
10. Murtaf B. (1984). Sovremennoe lineynoe programmirovaniye. Teoriya i praktika. Moscow: Mir [in Russian].
11. Myachin V.G. (2019). Naukovi zasadi formuvannya innovatsiynogo rozvitku promislovykh pidpriemstv: teoriya, metodologiya, praktika. Dnipro: DVNZ UDKhTU [in Ukrainian].
12. Polozhennya pro Ministerstvo z pitan' strategichnykh galuzey promislovosti Ukraїni. Zatverdzheno KM Ukraїni No. 819 dated 09/07/2020 Uryadoviy Kur'er, 177 [in Ukrainian].
13. Polozova T.V. (2017). Formuvannya innovatsiyno-investitsiynogo mekhanizmu zabezpechennya konkurentospromozhnosti pidpriemstva. Kherson: Helvetika [in Ukrainian].
14. Rupina I.M. (2018). Transformatsiyniy analiz ta prognoz rozvitku innovatsiynogo pidpriemnitstva v Ukraїni. Economics of Ukraine, 11-12 [in Ukrainian].

15. Ribakova L.P. (2019). Metodologichni zasady obliku innovatsiynoi diyal'nosti pidpriemstva. Formuvannya rinkovikh vidnosin v Ukraini, 10 [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Захарченко В.І. Узагальнення підходів до створення інтегральної системи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних процесів / В. І. Захарченко, К. О. Лихащенко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2020. – № 4 (50). – С. 41-48. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No4/41.pdf>.
DOI: 10.15276/ETR.04.2020.6. DOI: 10.5281/zenodo.4498094.

Reference a Journal Article:

Zakharchenko V.I. Generalization of approaches to the creation of an integral system for evaluation of the efficiency of innovation and investment processes / V. I. Zakharchenko, K. O. Lykhashchenko // Economics: time realities. Scientific journal.– 2020. – № 4 (50). – P. 41-48. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No4/41.pdf>.
DOI: 10.15276/ETR.04.2020.6. DOI: 10.5281/zenodo.4498094.

