



МЕТОДИКА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ І ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОЗБРОЄННЯ ТА ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Богдан Сенів, старший викладач кафедри банківських інвестицій і обліку Тернопільської академії народного господарства

Підвищення ефективності інвестицій у діюче виробництво багато в чому залежить від прийнятого методу техніко-економічного обґрунтування оптимального варіанта відтворення основних фондів. Методи економічного обґрунтування реконструкції і технічного переозброєння на сьогодні досить мало висвітлюються в економічній літературі.

В основу "Методичних рекомендацій" покладено "Посібник для підготовки промислових техніко-економічних досліджень", який розроблено експертами Комітету ООН з промислового розвитку (ЮНІДО) в 1978 р., перевиданий у Росії в 1986 і 1995 рр. На жаль, в Україні подібних методичних рекомендацій немає.

Серед багатьох показників економічної ефективності, викладених у методиці, найбільшого поширення набули показники чистого дисконтованого доходу, періоду повернення капітальних вкладень, внутрішньої норми дохідності й коефіцієнта рентабельності. Показники, що використовувалися раніше, такі як окупність затрат і показники рентабельності, у світовій практиці застосовуються лише на перших стадіях інвестиційних досліджень, в умовах обмеженої інформації про об'єкт інвестування. Водночас необхідно зазначити, що як спрощені методи оцінювання ефективності, так і деталізовані, враховуючи динамічність параметрів проекту, характеризуються досить важливою принциповою особливістю — їх всі наша термінологія в минулому відносила до методів оцінювання абсолютної економічної ефективності. При цьому й деталізовані, й узагальнюючі розрахунки ефективності за новими підходами визначаються не за статичними показниками, а за показниками розвитку проекту протягом всього його життєвого циклу. Нові підходи до оцінювання ефективності, крім того, враховують економічні інтереси власника, держателя проекту, характер джерел фінансування, фактори невизначеності й інфляції.

Безперечно, позитивним у методиці оцінювання економічної ефективності є вже те, що вона поклала початок більш-менш узгодженим практичним діям в оцінюванні ефективності інвестиційних проектів, стала точкою відліку просунення наукових досліджень у цій галузі. Але, на жаль, методичні рекомендації, які базуються на посібнику ЮНІДО, та інші сучасні методики, які нині значною мірою стандартизовані, практично не торкаються специфічних проблем оцінювання інвестиційних проектів, а саме визначення ефективності інвестицій у діюче виробництво. Разом з тим, саме ця проблема є найбільш актуальною для діючих підприємств, для багатьох з яких проведення реконструкції і технічного переозброєння є головною умовою виживання в сучасних ринкових умовах.

Методичний вакуум, що утворився, на сьогодні практично збережено.

Пояснюється це, по-перше, тим, що на практиці основними споживачами методики до сьогодні були підприємства малого бізнесу, підприємці — для вирішення питання нового будівництва. Незначною мірою це стосується й промислових підприємств, які вирішували аналогічні питання. Більшість діючих підприємств майже всіх галузей не мають коштів для оновлення, тому не виявляють інтересу до методики. Сучасні методики були затребувані багатьма банками, котрим важливо оцінити абсолютні показники проекту, фінансові потоки якого є важливою гарантією повернення кредиту. За цією причиною проект звичайно розглядається поза зв'язком з діючим виробником. На більшості підприємств, як показує практика, рішення про реконструкцію приймалися переважно виходячи з технічної необхідності або навіть неминучості заміни фізично та морально зношених засобів праці, а не з її економічної доцільності.

По-друге, багато дослідників ігнорують такі невирішені проблеми, як інтерпретація показників ефективності у зв'язку із заміною; ситуація конвенціональних капітальних вкладень, типова для проектів реконструкції і технічного переозброєння; особливості оцінювання ризику при виборі поколінь нової техніки та ін. По-третє, в економічній літературі й на практиці склалось переконання, що основа офіційної методики — керівництво ЮНІДО, яке розроблялося протягом усіх післявоєнних десятиліть і апробоване на практиці багатьох країн, вирішило практично всі найважливіші питання і не залишає поля для подальших досліджень. Пошук шляхів вирішення проблеми оцінювання економічної ефективності інвестицій у діюче виробництво триває.

Аналізуючи літературу останнього часу, яка висвітлює цю проблему, можна виділити два напрями досліджень. Перший напрям, представлений такими вченими, як В. Іонов, А. Попов¹, Л. Чистов, М. Костюк², Д. Старік³, — це спроба вдосконалити методи оцінювання ефективності, які застосовувалися в економічній практиці 70—80-х років, пристосувати їх до вимог теперішнього часу. Представники другого напрямку (див. праці М. Римера⁴, К. Воронова⁵) пропонують перенесення й адаптацію загальноприйнятих у світовій практиці стандартизованих методів оцінювання ефективності інвестицій на діюче виробництво. В. Іонов, А. Попов, критикуючи показники приведених затрат і коефіцієнта порівняльної ефективності інвестицій (терміну окупності додаткових капітальних вкладень), пропонують єдиними критеріями ефективності проекту реконструкції і технічного переозброєння вважати динаміку чистого прибутку і рентабельності. Вирішення проблеми доцільності інвестиційного заходу на діючому виробництві й вибору варіанта оновлення вирішується на основі розрахунків за такими формулами:

$$\Pi_{\Pi} = \Pi_{\Pi}^{\Pi} - \Pi_{\Pi}^I; P_{\Pi} = P_{\Pi}^{\Pi} - P_{\Pi}^I,$$

де Π_{Π}^{Π} і Π_{Π}^I — загальний прибуток, отриманий до і після здійснення інвес-

¹ Іонов В., Попов А. К определению эффективности новой техники // Экономист. — 1995. — № 53. — С. 25.

² Чистов Л., Костюк М. Управление реконструкцией действующих предприятий в условиях реконструкции производства и рынка. — СПб., 1995. — С. 48—52.

³ Старик Д. Экономическая эффективность инвестиций: показатели и методы управления // Экономист. — 1993. — № 12. — С. 28.

⁴ Ример М.И. Управление эффективностью использования основных фондов. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. — С. 84—85.

⁵ Воронов К., Хайт И. Оценка коммерческой состоятельности инвестиционных проектов // Финансы. — 1995. — № 11. — С. 22—23.

тиційного заходу; P_{Π}^H і P_{Π}^L — загальний рівень рентабельності, досягнутий до і після реалізації заходу.

На думку зазначених авторів, прибуток, отриманий під час реалізації заходів реконструкції, необхідно розглядати як економію капітальних вкладень, тому величина названої економії під час оцінювання ефективності має вираховуватися з вартості введених у дію виробничих фондів. При цьому дослідники ігнорують економічну незіставність названих параметрів. Вони мають відмінність у часовому аспекті: очевидно, що капіталовкладення здійснюються до моменту отримання прибутку, й останнє, таким чином, служить джерелом окупності (компенсації), а не економії інвестиційних ресурсів. Більше того, прибуток як такий становить лише частину коштів, спрямованих на компенсацію інвестиційних витрат. В. Іонов і А. Попов не враховують таку важливу статтю номінально-грошових потоків, як амортизація, яка формує разом із прибутком джерело доходу від проекту. Отже, зрозуміло, що сам по собі прибуток не може бути прийнятним критерієм доцільності інвестування, необхідно використовувати більш широке поняття віддачі від проекту, яке в сучасних методиках визначено як чистий дисконтований дохід. Те саме стосується й показника рентабельності. У подальшому, при висвітленні питання про критерії економічної ефективності інвестицій на діючому підприємстві, будуть сформульовані рекомендації щодо вдосконалення методики розрахунку цього показника і можливостей його застосування під час оцінювання ефективності проектів реконструкції і технічного переозброєння.

Недоліком викладеного вище підходу є те, що варіанти реконструкції пропонується порівнювати один з одним і з виробництвом до впровадження нової техніки, за показниками, досягнутими на конкретний рік роботи. Така статична постановка завдання має суттєві недоліки. Наприклад, виникає запитання, який рік необхідно вважати звичайним (характерним), що його слід взяти за основу розрахунків? Оскільки цей метод спирається на щорічні дані, то такий період вибрати досить важко. Окрім різних рівнів виробництва, особливо в перші роки, і виплати процентів, які також можуть відрізнятися за роками, існують і деякі інші фактори, що викликають зміни в рівні прибутку (а також чистого доходу) в окремі роки (наприклад, звільнення від сплати податків). Тому більш-менш достовірні результати можна отримати лише в тих випадках, коли очікується, що протягом всього терміну експлуатації проекту прибуток буде приблизно однаковий.

Іншим недоліком є неможливість зіставлення рівня прибутку, наприклад, t -го року, визнаного типовим для даного проекту, і рівня прибутку до початку реалізації інвестицій. Виходячи з концепції вартості коштів у часі (*time value of money*), визнаної у всьому світі, рівні значення прибутку (точніше доходу, складеного з чистого прибутку й амортизації), отримані в різні, віддалені один від одного проміжки часу, не є еквівалентними. Тому порівнювати ці показники між собою без відповідного приведення (дисконтування) було б некоректно.

Позитивним у своєму підході до оцінювання діяльності інвестиційних заходів автори вважають те, що “за такою оцінкою не вимагається розробляти, затверджувати і застосовувати будь-які нормативи рентабельності — найбільш високий рівень ефективності означає найбільш високий приріст рентабельності”. Насправді ця перевага уявна. Фактично, процитована теза означає, що можна рекомендувати до реалізації будь-

який проект, який має рентабельність більшу, ніж на діючому виробництві. Міра цього приросту в розрахунок не приймається. Тим часом, очевидно, що в умовах ринкової економіки власник повинен сформулювати свої вимоги до ефективності інвестицій, які виражаються через норматив рентабельності капіталовкладень, розрахований на весь термін реалізації проекту з урахуванням часової нерівноцінності грошових потоків — внутрішньої норми рентабельності, а потім, що досить важливо, зіставити свої вимоги з визначеними зовнішніми критеріями (середньою вартістю капіталу, ставками за депозитами тощо). Цей показник, що є прийнятним для інвестора рівнем доходу, який він сподівається отримати від проекту, є найважливішим у сучасній теорії ефективності.

Д. Старік не відкидає нових методів оцінювання ефективності під час створення нових об'єктів, пропонує для вибору варіантів оновлення використовувати принципи оцінювання порівняльної економічної ефективності. Критеріями відбору кращого варіанту пропонується вважати мінімум сумарних приведених затрат за розрахунковий період, а доцільність реконструкції технічного переозброєння визначається також за критерієм періоду окупності додаткових капіталовкладень. Автор, однак, пропонує вільний підхід у встановленні нормативного коефіцієнта ефективності. Він зазначає, що для визначення мінімуму приведених затрат як норматив можна прийняти процент на капітал або норматив рентабельності капітальних вкладень, який кожне підприємство встановлює з урахуванням умов отримання нормального прибутку.

Аналізуючи цю працю, необхідно зазначити, що методи порівняльної економічної ефективності проектів реконструкції і технічного переозброєння, які використовуються як критерій показника приведених затрат, на сьогодні можна вважати анахронізмом. Про недоліки цього критерію було вказано вище. Очевидно, ці недоліки неможливо подолати, замінивши один елемент у розрахунку приведених затрат — норматив ефективності. Хоча сама ідея про самостійність підприємств під час встановлення необхідного рівня цього показника є, безумовно, доречною. Крім того, автор має рацію і щодо постановки завдання — воно має бути не статичним, як пропонують В. Іонов і А. Попов, а динамічним, тобто показники інвестиційних проектів мають зіставлятися за весь термін їх реалізації. На жаль, автор не знайшов підходів до вирішення проблеми оцінювання ефективності вкладень у діюче виробництво, хоч за багатьма позиціями був близький до цього.

На думку Л. Чистова і М. Костюка, загальний результат (ефект) реалізації заходів науково-технічного прогресу, до яких належать реконструкція і технічне переозброєння, повинен мати натурально-речовий зміст, оскільки включає натуральні вироби (послуги, ресурси), створені прямо або опосередковано. Цю тезу автори підкреслюють твердженням, що під час незмінності ціни одиниці продукції (послуг) загальний результат виробництва залежить тільки від зміни кількості виготовлених виробів. Вартісна форма обсягу виробництва в даному випадку може використовуватися лише для подолання різного роду неузгодженостей, вона має допоміжний характер. У застосуванні вартісних категорій немає потреби, якщо порівнюють варіанти реконструкції без зміни номенклатури продукції, що випускається. Лише за такими процесами, коли в результаті відтворювальних заходів підприємство змінює свій базовий профіль на новий, мають порівнюватися за вартістю, отриманою шляхом перемно-

ження кількості одного та іншого виду на так звані коефіцієнти приведення (так автори називають ціни на ці вироби).

Таким чином, у розглянутих працях останніх років не дається прийнятної з точки зору теперішнього часу методики оцінювання економічної ефективності інвестицій в оновлення діючого виробництва. Тому за результатами проведених досліджень нами були запропоновані основні методичні принципи такого оцінювання, основані на сучасних уявленнях про ефективність інвестицій в умовах ринкової економіки.

У загальному розумінні механізм утворення витрат і результатів, пов'язаних із реалізацією інвестиційного проекту, можна описати за допомогою таких формул:

$$4D_t = P_t - Z_t; P_t = (Q_t C_t + BD_t + L)(1 - T) + A_{pt}; Z_t = IB_t + C_t(1 - T) + \Phi B_t,$$

де $4D_t$ — фінансовий результат (чистий дохід) від інвестування в t -році; P_t — вартісна оцінка результатів здійсненого інвестиційного проекту в t -році; Z_t — вартісна оцінка затрат, пов'язаних зі здійсненням інвестиційного проекту в t -році; T — норматив оподаткування прибутку; Q_t — обсяг виробництва продукції в t -році; C_t — ціна одиниці продукції; A_{pt} — амортизація на реновацію; BD_t — позареалізаційні доходи (витрати); IB_t — інвестиційні витрати, пов'язані з проектом; C_t — собівартість (поточні витрати) продукції; L — залишкова вартість активів на кінець розрахункового періоду; ΦB_t — фінансові витрати (величина погашення кредиту і виплати процентів за кредит), не включені в собівартість.

Величини BD_t і ΦB_t враховуються у розрахунках ефективності лише в тому випадку, якщо це передбачено в техніко-економічному обґрунтуванні інвестиційного проекту заходу.

Доходи від реалізації проекту можна підсумовувати за роками інвестиційного циклу за умови забезпечення їх зіставності. Цієї зіставності досягають шляхом зведення (дисконтування) різночасових грошових потоків (витрат і результатів) у вартісну оцінку, відповідно до моменту часу до початку здійснення інвестицій. Принципи такої роботи викладені в багатьох наукових працях, присвячених інвестиційному проектуванню.

Розглянуті вище формули відображають лише загальний підхід, який характеризує сутність економічного ефекту. Його ускладнення: передумови підсумовування (приведення у зіставлений вигляд витрат і результатів), критерії оцінювання прийнятного рівня доходу та ін.

Економічне оцінювання доцільності реалізації проекту реконструкції має проводитися шляхом сумірності додаткових доходів і витрат, які виникають після заміни старого устаткування. Іншими словами, ефективність інвестицій у діюче виробництво доцільно розраховувати за прирістними показниками затрат і доходів у базовому рівні інвестиційних витрат на придбання нового устаткування.

Якщо інвестиційний проект спрямований на підвищення технічного рівня діючого виробництва, зниження матеріаломісткості, собівартості, поліпшення інших техніко-економічних показників, то і величина доходу для окремого року функціонування проекту (D_{ic}) визначається як

$$D_{ic} = C_t - Z_t,$$

де C_t — поточні витрати на виробництво продукції до впровадження інвестиційного заходу в розрахунку на весь обсяг продукції в t -періоді; Z_t — вартісна оцінка витрат, пов'язаних зі здійсненням інвестиційного проекту в t -році.

Разом з тим: $Z_t = IB_t + C_{t,n} + \Phi B_t$, де IB_t — інвестиційні витрати, пов'язані з проектом; $C_{t,n}$ — собівартість (поточні витрати) продукції після реалізації інвестиційного проекту; ΦB_t — фінансові витрати (величина погашення кредиту і процентів) в t -році.

У тих випадках, коли в результаті здійснення інвестиційного проекту одночасно досягають зростання обсягу виробництва і зниження собівартості, величина доходу визначається за формулами

$$D_t = D_{to} + D_{tc} + \Phi B_t; \quad D_{to} = Q_t + I_t - \Delta Q_t \cdot C_o,$$

де D_{to} — вартісна оцінка приросту обсягу виробництва за розрахунковий період; D_{tc} — вартісна оцінка економічного ефекту в результаті зниження собівартості продукції за розрахунковий період, як визначається за формулою; ΔQ_t — приріст обсягу виробництва продукції в t -році; I_t — ціна одиниці продукції в t -періоді; C_o — собівартість одиниці продукції до впровадження нового устаткування.

Наведені вище формули хоч і описують основні елементи доходів і витрат, але не дають наочного уявлення про склад грошових надходжень від інвестування, оскільки в них прихована важлива стаття номінально-грошових витрат — амортизація. Не зважаючи на те, що амортизація за своєю сутністю належить до поточних витрат, вона в результаті залишається в розпорядженні підприємства і разом з чистим прибутком формує обсяг коштів, вільних від зобов'язань (вільних грошових коштів). Амортизація є одним із важливих і постійних внутрішніх джерел фінансування нових капітальних вкладень, що дає можливість розглядати її як дохід від інвестування.

На практиці для виявлення додаткових потоків грошових коштів, які виникають під час оцінювання проектів реконструкції і технічного переозброєння, необхідно використовувати так званий аналіз різниць.

Щоб підготувати вихідну інформацію для проведення аналізу різниць, слід визначити величини змін за трьома основними категоріями вихідних даних: виручка від реалізації продукції, поточні витрати та інвестиційні витрати (включаючи інвестиції в створення постійних активів і формування додаткового оборотного капіталу). Необхідно звернути увагу на одну досить важливу методичну особливість формування потоків до впровадження проекту (тобто на діючому виробництві) — він не включає раніше створених інвестицій. Їх розмір ніяк не стосується ефективності наступних інвестицій.

У підсумку аналіз різниць зводиться до формування таблиці (див. як приклад табл.), в якій порівнюються доходи і витрати для різних варіантів капіталовкладень — у даному випадку діючого виробництва — та його нового варіанта для кожного року функціонування нових фондів.

Для проведення аналізу різниць важливо мати на увазі два моменти: 1) необхідно вибрати та зафіксувати єдину для обох проектів (заміненого і нового) початкову дату для порівняння. Звичайно це стан виробництва до початку реконструкції; 2) під час розгляду варіантів капіталовкладень мають використовуватися однакові часові межі. Часова межа, тобто термін, за який проводять аналіз, може вибиратися довільно. Звичайно він визначається, виходячи з терміну життя проекту і вимог до деталізації розрахунків. Термін життя інвестиційного проекту — це той період часу, протягом якого економічні показники проекту продовжують цінати його держателя. Як правило, тривалість розрахункового періоду

Таблиця. Додаткові потоки грошових коштів для проекту реконструкції діючого виробництва, ВАТ "Осмолода", тис. грн

Показники	Роки розрахункового періоду			
	1997	1998	1999	2000
I. Інвестиції				
1. Придбання нового устаткування	-81,0			
2. Продаж старого устаткування за ліквідаційною вартістю				
3. Залишкова вартість нового устаткування				
Разом за розділом I (п. 1 + п. 2 + п. 3)	-81,0			
II. Додаткові доходи (витрати)				
1. Зростання обсягу реалізації	—	740,5	958,0	1101,1
2. Економія (перевитрати) експлуатаційних витрат	—	-748,9	-617,1	-706,5
3. Приріст оборотного капіталу	—	-84,3	-36,9	-244,0
4. Приріст амортизації	—	-7,6	-9,6	-10,8
Разом за розділом II (п. 1 + п. 2 + п. 3 + п. 4)	—	169,9	294,4	359,4
III. Фінансовий результат проекту				
1. Податки	—	103,2	-136,1	-156,0
2. Додатковий чистий дохід (підсумок розділу II — п. 1)	—	66,7	159,4	203,4
3. Номінально-грошові витрати — амортизація (додається)	—	7,6	9,6	10,8
Разом за розділом III (п. 2 + п. 3 - підсумок розділу I)	-81,0	174,2	168,9	214,2

встановлюється, виходячи з таких факторів: амортизаційний період нового устаткування, термін життя продукції на ринку, час до прогнозованої появи сильного конкурента або власні вимоги до окупності проекту. Важливо, щоб розрахунковий період у цілому відповідав періоду часу, протягом якого спеціаліст може бути впевнений у прогнозних показниках проектів.

Після побудови грошових потоків за прирістними показниками витрат і доходів подальше оцінювання ефективності реконструкції рекомендується проводити за системою таких взаємопов'язаних показників: чистий дохід (ефект) — ЧД; чистий дисконтний дохід (ЧДД), або інтегральний ефект (за рубежом широко використовується назва показника — чиста приведена (або поточна) вартість, *net present value* — NPV); індекс дохідності (або індекс прибутковості, *profitability* — PI); термін окупності (період повернення одночасових витрат); внутрішня норма дохідності (або внутрішня норма прибутку, рентабельності; *internal rate of return* — IRR). Для оцінювання ефективності можуть застосовуватися й інші показники, які відображають інтереси учасників або специфіку проекту. У цій роботі ми наводимо формули їх розрахунків, які широко висвітлені в економічній літературі.

Одним із найпоширеніших показників оцінки ефективності інвестицій у реконструкцію і технічне переозброєння є показник чистої поточної вартості грошових потоків. У процесі аналізу ефективності інвестицій необхідно розрахувати дисконтовану вартість очікуваних чистих грошових потоків, здійснених інвестицій, використовуючи відповідну дисконтну

ставку, і вирахувати з цієї дисконтованої вартості початкові проектні затрати. Якщо результат чистої поточної вартості (NPV) додатний, то необхідно приймати проект, а якщо NPV від'ємний, то слід відкинути його. Якщо два проекти взаємовиключають один одного, необхідно приймати один із них, з найбільшою чистою поточною вартістю.

Дисконтна ставка, що використовується в розрахунку інвестиційної NPV , називається вартістю капіталу, або необхідною рентабельністю. Чиста поточна вартість грошових потоків визначається за такими формулами:

$$NPV = PV - I_0 \text{ або } NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + \mu)^t},$$

де NPV — чиста поточна вартість проекту, грн; PV — дисконтована вартість проекту, грн; I_0 — початкові інвестиційні затрати, грн; C_t — чистий грошовий потік у період t , грн; μ — проектна дисконтна ставка, коефіцієнт; n — виробничий цикл інвестиційного проекту, років.

Початкові інвестиційні затрати — це грошові проценти, пов'язані з прийняттям проекту. Вони включають у себе такі статті: вартість придбання і встановлення необхідних основних фондів; необхідне збільшення оборотних коштів; сума, виручена від продажу старих, замінюваних основних фондів; вартість лому у випадку ліквідації замінюваних основних фондів; податковий вплив, пов'язаний з продажем діючих основних фондів і їх заміни новими активами.

У ході аналізу використовується показник дисконтованого терміну окупності. Цілу частину дисконтованого терміну окупності знаходять за періодом часу, де кумулятивна поточна вартість приймає своє останнє недодатне значення, при цьому слід дотримуватися такої системи нерівностей:

$$\left. \begin{aligned} (-I_0 + PV_1 + PV_2 + \dots + PV_i) &\leq 0 \\ 1 \leq i &\leq n \end{aligned} \right\},$$

де i — ціла частина дисконтованого терміну окупності, років.

Дробова частина дисконтованого терміну окупності визначається за формулою

$$K_{\text{окуп}} = \frac{-I_0 + PV_1 + PV_2 + \dots + PV_i}{PV_{i+1}},$$

де $K_{\text{окуп}}$ — дробова частина дисконтованого терміну окупності, років.

У цілому величину дисконтованого терміну окупності інвестиційного проекту знаходять за такою формулою:

$$T_{\text{окуп}}^{\text{disc}} = i + K_{\text{окуп}},$$

де $T_{\text{окуп}}^{\text{disc}}$ — дисконтований термін окупності, років.

Важливо зазначити, що цей показник широко застосовується на практиці, оскільки простий у застосуванні. Але, незважаючи на переваги, показник має недоліки: він ігнорує оцінку грошових вкладень у часі. Визначення грошових потоків у часі важливе, тому що в цьому випадку знаходять їхню поточну вартість.

У процесі оцінювання ефективності інвестицій розраховують внутрішню норму рентабельності (IRR) інвестиційного проекту. IRR — це дисконтна ставка, яка робить поточну вартість (PV) проектних грошових потоків рівною початковим інвестиційним затратам (I_0).

Внутрішня норма рентабельності визначається за таким рівнянням:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + \mu_t)^t} = 0,$$

де μ_t — внутрішня норма рентабельності інвестиційного проекту, коефіцієнт.

Якщо IRR перевищує вартість капіталу для проекту (проектну дисконтну ставку), проект приймається, в іншому випадку його слід відкинути. Менш точною вимогою ефективності проекту є положення про те, що внутрішня норма рентабельності має бути не меншою від прийнятої процентної ставки за довгостроковими кредитами або встановленої самим підприємством “бар’єрної” ставки. Іншими словами, IRR є мінімальною величиною рентабельності, за якої позичені кошти окупляться протягом життєвого циклу проекту. Цей показник має кілька недоліків, а саме: коли грошові потоки більше одного разу змінюють знак або коли аналізуються взаємовиключаючі проекти. У випадку, коли інвестиція має початковий грошовий відтік (ситуація, коли кошти інвестуються протягом декількох періодів), можлива більше ніж одна IRR . Теоретично кількість рішень може бути такою ж, як кількість знакових змін у грошових потоках. Якщо необхідно вибрати найбільш привабливу інвестицію зі списку взаємовиключаючих проектів, то ранжування проектів буде проходити по-різному, залежно від вибору показника оцінки: NPV або IRR . Це відбувається з двох причин: по-перше, виникає проблема вибору часу грошових потоків і, по-друге, існують відмінності у проектах в обсязі початкових інвестиційних затрат.

Наступний показник оцінки ефективності інвестицій — це дохідно-затратний коефіцієнт проекту (PI). Він дорівнює поточній вартості майбутніх грошових потоків (PV), що діляться на початкові інвестиційні затрати (I_0) і визначається за формулами

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + \mu)^t}}{I_0} \quad \text{або} \quad PI = \frac{NPV + I_0}{I_0},$$

де PI — дохідно-затратний коефіцієнт інвестиційного проекту. Доти, доки PI більший від одиниці, проект буде прийматися підприємством.

Оцінювання фінансових показників проекту реконструкції виробництва доцільно проводити в цілому за підприємством методом накладення. Сутність його полягає в тому, що на базі прогнозних показників відповідності фінансової форми діючого підприємства (з урахуванням здійснення реконструкції, тобто ліквідації старих активів, зміни інших статей витрат і доходів) накладаються (додаються) показники проекту за відповідний рік (квартал, місяць). Тим самим формується вихідна інформація, яка слугуватиме основою для розрахунку показників платоспроможності, ліквідності та інших показників фінансової оцінки підприємства в розвитку, тобто з урахуванням тих змін, які приносять в економіку процес оновлення. Позитивним у такому підході є те, що вдається пов'язати джерела фінансування інвестиційного проекту з доходами всього виробництва.

Запропоновані методичні підходи до оцінювання економічної ефективності інвестицій в оновлення діючого виробництва були апробовані під час розробки економічної частини техніко-економічного обґрунтування ряду інвестиційних проектів, які здійснювалися підприємствами деревообробної промисловості.