

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ

Н. М. Штефан, к. т. н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка, shtefannat@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4779-2618,
Л. Г. Соляник, к. е. н., професор, НТУ «Дніпровська політехніка», l.g.s@ua.fm, orcid.org/0000-0003-3291-3931,
А. М. Гончарук, магістр, НТУ «Дніпровська політехніка», Honcharuk.An.M@ntu.one, orcid.org/0009-0004-1344-3406.

Методологія дослідження. Теоретико-методологічною базою наукового дослідження стали роботи науковців з питань оцінки ефективності інвестицій та удосконалення критеріїв оцінки інвестиційних проєктів відповідно до викликів сьогодення. З метою досягнення поставленої мети у статті використано загальнонаукові та спеціальні методи: теоретичного узагальнення – для дослідження процесу удосконалення методів оцінки економічної ефективності інвестицій відповідно до змін навколишнього середовища і розвитку науково-технічного прогресу; статистичні методи – при визначенні структури капітальних інвестицій; узагальнення та синтезу – для обґрунтування наукового підходу при удосконаленні критеріїв оцінки економічної ефективності інвестицій.

Результати. У статті висвітлені питання удосконалення критеріїв оцінки економічної ефективності інвестиційних проєктів у відповідності до вимог сучасних умов господарювання і життєдіяльності людства в цілому, надано рекомендації щодо врахування впливу екологічних факторів при визначенні економічної ефективності інвестиційних проєктів.

Новизна. Проведено аналіз структури капітальних інвестицій, визначено роль власних коштів підприємств для впровадження інвестицій при одночасному вирішенні питання для власника підприємства стосовно того, що саме забезпечить отримання більшого доходу: реінвестування прибутку чи раціональне використання дивідендів у приватних інтересах. Обґрунтовано необхідність врахування впливу екологічних факторів під час визначення економічної ефективності інвестиційних проєктів. Показано, що для цього необхідно визначити інструментарій вимірювання екологічного впливу. Запропоновано при визначенні економічної ефективності проєктів враховувати коефіцієнт екологічного впливу (КЕВ), який характеризує співвідношення економічної шкоди доквіллю після (ЕШп) і до впровадження проєктів (ЕШдо).

Практична значущість. Результати проведеного дослідження можуть бути корисними для суб'єктів господарювання та інвесторів, які будуть приймати участь у післявоєнному відновленні України.

Ключові слова: економічна ефективність інвестицій, екологічні фактори, оптимальна структура прибутку.

Постановка проблеми. Однією з проблем визначення критерію оцінки ефективності інвестиційних проєктів була відсутність в Україні законодавчо затверджених методик по оцінці інвестиційних проєктів. При цьому вибір методичного інструмента

здійснювався або на користь методик, затверджених за часи існування СРСР, або на користь рекомендацій, створених у країнах з ринковою економікою. Найбільш стандартизований підхід до оцінки та аналізу інвестиційних проєктів в країнах з ринковою економікою був підхід, розроблений науковцями

Міжнародного центру промислових досліджень при ЮНІДО (United Nations Industrial Development Organisation – UNIDO). У 1972 р. було опубліковано «Керівництво з оцінки проєктів», за яким оцінка ефективності інвестиційних проєктів здійснюється за допомогою динамічних методів оцінки ефективності, які враховують вартість грошей у часі. Це був більш прогресивний підхід в порівнянні з традиційними в СРСР методами оцінки ефективності капітальних інвестицій.

В сучасних умовах погіршення стану навколишнього середовища (найголовніші забруднювачі – це промисловість та моторний транспорт), різких змін клімату планети, кризи переробки сміття (утилізації відходів), забруднення води при визначенні економічної ефективності інвестиційних проєктів необхідно враховувати вплив екологічних факторів на подальший розвиток підприємства і країни в цілому.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Довоєнний етап розвитку економіки України характеризувався проблемами в області енергозбереження, матеріаломісткості та застарілості технологічної організації виробництва. Частка застарілого устаткування в окремих галузях промисловості становила 70 %. Вітчизняне машинобудування не забезпечувало належних темпів оновлення основних засобів. В промисловості домінували відсталі технології, що призводило до невиправдано високого споживання матеріалів та енергоресурсів, яке є у 4–5 разів вищим, ніж у європейських країнах. Російська агресія зруйнувавши велику частину економіки країни, ще більш загострила необхідність переходу на більш високий технологічний рівень при відновленні економіки країни. Відсутність фінансових ресурсів для забезпечення інвестиційного попиту з боку реального сектору економіки викликає необхідність більш обґрунтованого підходу до вибору інвестиційних проєктів до впровадження, до розробки плану інвестиційного розвитку підприємств, галузі та країни в цілому на базі всебічного обґрунтування цього вибору.

Значний вклад у розвиток методики оцінки економічної ефективності інвестицій зробили вітчизняні вчені Аніщенко В. О. [1],

Гуткевич С. О. [2], Лактіонова О. А., [3], Майорова Т. В. [4,6], Охріменко О. О. [5], Пересада А. А. [6], Смесової В. Л. [7–9] та інші. Вони сформулювали правила оцінки інвестиційних проєктів та запропонували класифікацію методів оцінки економічної ефективності інвестицій, розглянули критерії оцінки економічної ефективності інвестиційних проєктів. Пересада А. А. та Майорова Т. В. визначили критерії оцінки інвестиційних проєктів (кількісні та якісні) та запропонували методику розрахунку показників ефективності реальних інвестиційних проєктів [6]. Але, враховуючі проблеми сьогодення, необхідно більш детально враховувати екологічний вплив впровадження тих чи інших інвестицій, що актуалізує подібні дослідження.

Формулювання цілей статті. Метою наукової статті є аналіз викликів зміни навколишнього середовища і удосконалення методичних підходів до оцінки екологічного впливу при визначенні економічної ефективності інвестиційних проєктів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Пошук джерел фінансування – це перший етап інвестиційної діяльності підприємства, який здійснюється з метою оптимізації величини первісних інвестицій для подальшого інвестиційного розвитку. При цьому здійснюється не пошук об'єкта інвестування під існуючі інвестиції, а пошук інвестицій під вибрані на основі критеріїв оцінки інвестиційних рішень. Вартість отримання коштів з різних джерел фінансування буде впливати на кінцевий результат оцінки ефективності інвестицій. Вартість коштів, необхідних для їх впровадження, визначається за допомогою середньозваженої вартості інвестицій з різних джерел фінансування і залежить від питомої ваги кожного з цих джерел в загальній сумі.

Як видно з табл. 1, загальний обсяг капітальних інвестицій зменшився за період пандемії, але тенденція до зростання з 2020 року позитивна. Також значно зросла питома вага коштів державного бюджету. Майже в 9 разів знизилась вага іноземних інвесторів за цей період. І майже стабільно високою (до 70%) залишається питома вага власних коштів підприємств.

Капітальні інвестиції за джерелами фінансування за 2017–2021 роки, млн грн

Джерела фінансування	2017	2018	2019	2020	2021
Усього	448461,5 100%	578726,4 (100%)	623978,9 (100%)	419836,7 (100%)	528802,0 (100%)
у т.ч. за рахунок					
коштів державного бюджету	15295,2 (3,41%)	22814,1 (3,94%)	30834,5 (4,94%)	36512,5 (8,7%)	48545,5 (9,2%)
коштів місцевих бюджетів	41565,5 (9,27%)	50355,5 (8,7%)	56480,0 (9,05%)	43558,3 (10,4%)	44207,8 (8,4%)
власних коштів підприємств та організацій	310061,7 (69,14%)	409585,5 (70,77%)	408275,7 (65,43%)	279330,4 (66,5%)	362693,0 (68,6%)
кредитів банків та інших позик	29588,9 (6,61%)	44825,4 (7,75%)	67232,6 (10,77%)	27894,5 (6,7%)	26654,1 (5,0%)
коштів іноземних інвесторів	6206,4 (1,38%)	1795,5 (0,31%)	4663,9 (0,75%)	1729,2 (0,4%)	779,0 (0,1%)
коштів населення на будівництво житла	32802,5 (7,31%)	34645,7 (5,99%)	32422,0 (5,20%)	20590,9 (4,9%)	28576,2 (5,4%)
інших джерел фінансування	12941,3 (2,88%)	14704,7 (2,54%)	24070,2 (3,86%)	10220,9 (2,4%)	17346,4 (3,3%)

Джерело: [1]

Як бачимо, розвиток ринкових відносин супроводжується підвищенням ролі державного бюджету та прибутку підприємства, як фактору забезпечення фінансування подальшої діяльності підприємства, а ефективний розподіл прибутку забезпечує спроможність більш повного фінансування подальшого ефективного розвитку підприємства, ефективних інвестиційних проектів.

Необхідність інноваційного розвитку підприємства і країни в цілому вимагають забезпечувати фінансування усіх можливих ефективних інвестиційних проектів і лише ті кошти, що залишилися після їх фінансування, спрямовувати на виплату дивідендів.

Такий хід не завжди влаштовує власників підприємств. Тому питання для визначення питомої ваги власного капіталу в загальному обсязі джерел фінансування – це питання визначення оптимальної частини чистого прибутку, яка реінвестується в активи підприємства, що є складовою частиною дивідендної політики підприємства і відповідає меті власників підприємства.

Головну мету власників підприємства (в кінцевому плані – це підвищення їх добробуту) потрібно розглядати в широкому розумінні. В загальному вигляді добробут власників підприємства розраховується як сума курсової вартості корпоративних прав та сплачених дивідендів (рис.1).



Рис. 1. Структура чистого прибутку підприємства

Пропонуємо більш розширене трактування цього вислову, (передбачаючи, що сплачені дивіденди не будуть спрямовані на споживання):

– зростання добробуту власників підприємства складається із зростання вартості корпоративних прав з врахуванням майбут-

ньої здатності тезаврованого прибутку в активи підприємства створювати додатковий прибуток плюс суму сплачених дивідендів з врахуванням можливості покупки за їх рахунок акцій інших підприємств і отримання, таким чином, додаткового доходу власнику підприємства як фізичної особи (рис.2).



Рис. 2. Вплив розподілу чистого прибутку на добробут власників бізнесу

При виділенні власних коштів на впровадження інвестицій власник постійно вирішує питання стосовно того, що забезпечить отримання більшого доходу: реінвестування прибутку чи раціональне використання дивідендів в приватних інтересах.

Якщо прийняти збільшення добробуту власників підприємства (DV) в якості функції цілі, то маємо наступний вираз:

– в загальноприйнятому сенсі

$$DV \rightarrow \max \quad (1)$$

$$DV = Dc + BA \rightarrow \max \quad (2)$$

де Dc – сплачені дивіденди, грн.,

BA – вартість корпоративних прав, грн.

– в розширеному варіанті:

$$DV = Dc + V_{цц} \cdot \gamma \cdot ЧП + BA + IRR_i \cdot (1 - \gamma) \cdot ЧП \quad (3)$$

де γ – частина чистого прибутку, спрямована на виплату дивідендів власникам простих акцій, ч. од.;

$V_{цц}$ – доходність цінних паперів, які обертаються на фондовому ринку, %.

при цьому, якщо

$$V_{цц} \cdot \gamma \cdot ЧП > IRR \cdot (1 - \gamma) \cdot ЧП \quad (4)$$

$$\text{то } (1 - \gamma) \cdot ЧП = 0 \quad (5)$$

і навпаки, якщо

$$V_{цц} \cdot \gamma \cdot ЧП < IRR \cdot (1 - \gamma) \cdot ЧП \quad (6)$$

$$\text{то } V_{цц} \cdot \gamma \cdot ЧП = 0 \quad (7)$$

Іншими словами, необхідно визначати в кожний момент часу, що вище: відсоток за цінними паперами інших компаній чи середньозважена внутрішня ставка доходності оптимального плану інвестиційного розвитку підприємства (IRRc):

$$IRRc = \frac{\sum_{i=1}^n IRR_i \cdot I_i}{\sum_{i=1}^n I_i} \quad (8)$$

де IRR_i – внутрішня ставка доходності i-го інвестиційного проекту, %;

I_i – інвестиції, які необхідні для впровадження i -го інвестиційного проєкту, грн.

Але найкраще рішення – це знаходження оптимального значення γ , тому що іноді подальше існування бізнесу неможливе без додаткових інвестицій і тому неможливо $(1 - \gamma) \bullet ЧП = 0$.

Якщо ж власних коштів підприємства недостатньо, то виникає необхідність залучення кредитних ресурсів. При цьому, етап визначення джерел фінансування інвестиційної діяльності підприємства повинен здійснюватись за умови досягнення мінімальної вартості капіталу підприємства. Тому в умовах кризи, в умовах високої вартості кредитних ресурсів, підприємства вимушені фінансувати інвестиційні проєкти в основному за рахунок власних коштів, що знову на перший план висуває питання підвищення рівня ре-

інвестування прибутку, як фінансового забезпечення інвестиційного розвитку підприємства.

Також при визначенні майбутніх грошових потоків від впровадження інноваційних рішень та первісних інвестицій необхідно враховувати так звану «втрачену можливість», коли вибір одного варіанту розвитку промислового підприємства вимагає відмовитись від іншого і це, в свою чергу, впливатиме на суму отриманих (або недоотриманих) доходів в майбутньому.

В сучасних умовах значно збільшується вплив екологічних факторів при визначенні економічної ефективності інвестиційних проєктів.

Україна витрачає на захист навколишнього середовища менше 1% від загальних витрат та близько 0,1% номінального ВВП. (табл. 2).

Таблиця 2

Витрати України на захист навколишнього середовища

Показник	Роки		
	2020	2021	2022
Номінальний валовий внутрішній продукт(млн грн)	4194102	5459574	5191028
Охорона навколишнього середовища (млн грн)	6636,8	8200,2	4714,1
Частка видатків на охорону навколишнього середовища від ВВП (%)	0,16	0,15	0,09
Загальні видатки державного бюджету України (млн грн)	1288016,7	1490258,9	2705423,3
Частка витрат на охорону навколишнього середовища від загальних витрат держбюджету (%)	0,52	0,55	0,17

Джерело: [10]

Для врахування цих нових реалій необхідно визначити інструментарій вимірювання екологічного впливу.

Наприклад, утилізація шкідливих відходів або очищення стічних вод та їх повторне використання, які можуть технологічно виникнути при реалізації інвестиційного проєкту, не тільки підвищують витрати проєкту, але й дозволяють скоротити їх негативний вплив на довкілля, в певному сенсі, поліпшити показники використання сировини, матеріалів, скоротити збитки та підвищити прибуток.

Пропонується при визначенні економічної ефективності проєктів враховувати коефіцієнт екологічного впливу (КЕВ), який

характеризує співвідношення економічної шкоди доквіллю після (ЕШп) і до впровадження проєктів (ЕШдо).

$$КЕВ = 1 - \frac{ЕШп}{ЕШдо} \quad (9)$$

Якщо $КЕВ < 1$ – це означає, що впровадження цього проєкту призводить до погіршення стану навколишнього середовища і тому, при визначенні економічної ефективності проєкту необхідно додати зростання економічної шкоди доквіллю до витрат на впровадження проєкту, зменшуючи таким чином, складову економічного зростання.

Якщо $КЕВ > 1$ – це означає, що впровадження цього проєкту призводить до поліпшення стану навколишнього середовища і тому, при визначенні економічної ефективності проєкту необхідно додати зменшення економічної шкоди довіллю до грошових надходжень від впровадження проєкту, збільшуючи таким чином, складову економічного зростання.

Найбільш поширені критерії оцінки ефективності інвестиційних проєктів – це чиста теперішня вартість, внутрішня ставка доходності, дисконтований період окупності та індекс прибутковості.

Розглянемо врахування коефіцієнта екологічного впливу, наприклад, при визначенні чистої теперішньої вартості інвестиційних проєктів.

Якщо $КЕВ > 1$ – це означає, що впровадження цього проєкту призводить до поліпшення стану навколишнього середовища, то врахування цього коефіцієнту необхідно при визначенні суми дисконтованих грошових потоків (PV) по проєкту:

$$NPV = \sum_{i=1}^n PV_i \times (1 + КЕВ) - I_{перв} \quad (10)$$

де $I_{перв}$ – первісні інвестиції по i -му інвестиційному проєкту, грн.

Якщо $КЕВ < 1$ – це означає, що впровадження цього проєкту призводить до погіршення стану навколишнього середовища, то врахування цього коефіцієнту необхідно при визначенні первісних інвестицій, тому що в майбутньому буде необхідно запроваджувати заходи щодо поліпшення стану навколишнього середовища хоча б до того рівня, який був до впровадження інвестиційного проєкту. Впровадження цих заходів також вимагає додаткових інвестицій.

$$NPV = \sum_{i=1}^n PV_i - I_{перв} \times (1 + КЕВ) \quad (11)$$

Врахування коефіцієнта екологічного впливу дозволить більш обґрунтовано визначити зв'язок економічного зростання, обсягів споживаних природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища і вплив екологічних факторів на оцінку ефективності інвестиційних проєктів.

Висновки. Отже, питання екології є надзвичайно цінним для людства як у контексті подальшого існування так і в грошовому вимірі. Стан екології в майбутньому прямо впливає на здоров'я людства (через збільшення або зменшення забруднення навколишнього середовища), відповідно й на трудові та інтелектуальні ресурси, кваліфікованість кадрів та рівень економічного розвитку світу в цілому. Головна мета – не допустити погіршення умов існування людства з одночасним економічним розвитком.

Література

1. Аніщенко В.О. До питання щодо вдосконалення теоретико-методологічних засад екологічного інвестування. *Вісник Запорізького національного університету: Економічні науки*. Запоріжжя: Запорізький національний університет. 2007. №8(74). С. 175-183.
2. Інвестиційна пріоритетність галузей економіки: монографія. / С.О. Гуткевич та ін.; за заг. ред. проф. С.О. Гуткевич. Харків: Діса Плюс, 2021. 208 с.
3. Лактіонова О.А. Інвестування: Навч. пос. Вінниця: Вид-во «Донецький національний університет імені Василя Стуса», 2019. 256 с.
4. Майорова Т.В. Інвестиційна діяльність: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] К.: Центр навчальної літератури, 2019. 472 с.
5. Охріменко О.О., Скоробогатова Н.Є., Манаєнко І.М., Ярьсько Р.С. Управління інноваційними проєктами в умовах міжнародної інтеграції: монографія. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. 262 с URL:http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2098_37094451.pdf
6. Пересада А.А., Майорова Т.В. Інвестиційне кредитування: Навч. пос. К.: КНЕУ, 2002. 271 с.
7. Дучинська Н.І., Смесова В.Л. Відтворення інвестиційного потенціалу національної економіки: суперечності трансформаційного періоду: монографія. Д.: УДХТУ, 2011. 195 с.
8. Смесова В.Л. Механізм розрахунку інвестиційного потенціалу інституційних секторів та національної економіки. *Економічний вестник Донбасса*. 2010. 3(21). С. 46-51.
9. Смесова В.Л. Механізм активізації інвестиційного використання фінансових ресурсів домогосподарств в Україні. *Макроекономічні та регіональні проблеми розвитку України*. 2009. №3. С. 24-36.
10. Видатки держбюджету України (2014-2023). Ставки, індекси, тарифи. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/expenditure/>

References

1. Anishchenko, V.O. (2007). Do pytannia teoretyko-metodolohichnykh zasad ekolohichnoho investuvannia. Zaporizhzhia: Visnyk ZNU: Ekonomichni nauky, 8(74), 175-183.

2. Hutkevych, S.O. (2021). Investytsiyna prioritetnist haluzey ekonomiky. Kharkiv: Disa Plus.
3. Laktionova, O.A. (2019). Investyvannia. Vinnytsia: «Donetskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stusa».
4. Mayorova, T.V. (2019). Investytsiyna diialnist. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury.
5. Okhrimenko, O.O., Skorobohatova, N.Ye., Manaenko, I.M., & Yaresko, R.S. (2018). Upravlinnia investytsiynymi proektamy v umovakh mizhnarodnoi intehratsii. Kyiv: Politehnika.
6. Peresada, A.A., & Mayorova, T.V. (2002). Investytsiine kredytuvannia. Kyiv: KNEU.
7. Duchynka, N.I., & Smiesova, V.L. (2011). Vidtvorennia investytsiynoho potentsialu natsionalnoi ekonomiky: superechnosti transformatsiynoho periodu. Dnipropetrovsk: UDKhTU.
8. Smiesova, V.L. (2010). Mekhanizm rozrakhunku investytsiynoho potentsialu instytutitsiynikh sektoriv ta natsionalnoi ekonomiky. Ekonomicheskii vestnik Donbassa, 3(21), 46-51.
9. Smiesova, V.L. (2009). Mekhanizm aktyvizatsii investytsiynoho vykorystannia finansovykh resursiv domohospodarstv v Ukraini. Makroekonomichni ta rehionalni problemy rozvytku Ukrainy, (3), 24-36
10. Vydatky derzhbiudzhetu Ukrainy (2014-2023). Stavky, indeksy, taryfy. index.minfin.com.ua. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/expense/>.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE EFFICIENCY OF INVESTMENTS

N. M. Shtefan, Ph. D (Econ.), Associate Professor, L. H. Solianyuk, Ph. D (Econ.), Professor, A. M. Honcharuk, Master Student, Dnipro University of Technology

Methods. The theoretical and methodological basis of scientific research was the work of scientists on the issues of evaluating the effectiveness of investments and improving the criteria for evaluating investment projects in accordance with today's challenges. In order to achieve the goal, the article uses general scientific and specific methods: methods of theoretical generalization – to study the process of improving the methods of assessing the economic efficiency of investments in accordance with changes in the environment and the development of scientific and technical progress; statistical methods – when determining the structure of capital investments; generalization and synthesis – to substantiate the scientific approach in improving the criteria for evaluating the economic efficiency of investments.

Results. The article highlights issues related to the improvement of criteria for assessing the economic efficiency of investment projects in accordance with the requirements of modern economic conditions and the life of humanity as a whole, recommendations are provided in the field of taking into account the influence of environmental factors when determining the economic efficiency of investment projects.

Novelty. The analysis of the structure of capital investments was carried out, the importance of the company's own funds for the implementation of investments was determined, while at the same time solving the question for the owner of the company about what would ensure obtaining a higher income: reinvestment of profit or rational use of dividends in private interests.

The need to take into account the influence of environmental factors when determining the economic efficiency of investment projects is substantiated, for which it is necessary to define a toolkit for measuring environmental impact. When determining the economic efficiency of projects, it is proposed to take into account the environmental impact coefficient (EIC), which characterizes the ratio of economic damage to the environment after (DEa) and before the implementation of projects (DEb).

Practical value. The results of the conducted research can be useful for business entities and investors who will participate in the post-war reconstruction of Ukraine.

Keywords: economic efficiency of investments, environmental factors, optimal profit structure.

Надійшла до редакції 02.06.23 р.