

Перспективи подальших досліджень

Потребує подальшого поглибленого вивчення вплив інвестиційного потенціалу на ефективність соціально-економічного розвитку країни. Значну увагу у перспективі необхідно приділити удосконаленню механізму державного регулювання інвестицій і створенню прийняттого інвестиційного клімату.

1. Грюнинг Р. *Методы и средства стратегического планирования на фирме* // Проблемы теории и практики управления. – 1993. – № 3. – С. 23–26. 2. Євдокімов Ф.І., Мізіна О.В. *Дослідження категорії “економічний потенціал промислового підприємства”* // Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. Вип. 75. – Донецьк, ДонНТУ, 2004. – С. 54–59. 3. Ревуцький Л.Д. *Потенціал и стоимость предприятия*. – М. Перспектива, 1997. – 274 с. 4. Держ комітат України, <http://www.ukrstat.gov.ua/> 5. Попов В.П. *Организация и финансирование инвестиций* / В.П. Попков, В.П. Семенов. – СПб.: Питер, 2001. – 224 с. 6. *Фінансовий менеджмент: Навч. посіб.* / За ред. Г.Г. Кірейцева. – К.: ЦУЛ, 2002. – 496 с. 7. *Финансовый предприятий: Учебник* / Под ред. М.В. Романовського. – СПб.: Изд. дом “Бизнес-пресса”, 2000. – 528 с. 8. Бланк И.А. *Инвестиционный менеджмент*. – К.: МП “Ител ЛТД”, “Юнайтед Лондон Трейд Лимитед”, 1995. – 448 с. 9. Бланк И.А. *Финансовый менеджмент: Учебный курс*. – К.: Ника – Центр, 1999. – 528 с. 10. <http://www.me.gov.ua>. 11. Туріянська М.М. *Інвестиційні джерела: Монографія*. – Донецьк: ТОВ “Юго-Восток, ЛТД”, 2004. – 318 с. 12. Манків Г.Н. *Макроекономіка* / Пер. з англ.; наук. ред. пер. С. Панчишина. – К.: Основи, 2000. – 588 с. 13. *Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України: В. 3 т. / т. 3, 2 / За ред. акад. НАН України В.М. Гейця, акад. НАН України В.П. Семиноженка, чл.-кор. НАН України Б.Є. Квасюка*. – К.: Фенікс, 2007. – 556 с. 14. Золотареов А.Н. *Особенности инвестиционных процессов машиностроительной промышленности* // Економіка промисловості. – 2002. – № 2. – С. 44–48. 15. Кленін О.В. *Ефективність відтворення основного капіталу підприємств: Монографія* / НАН України. Ін-т економіки промисловості. – Донецьк, 2006. – 196 с.

УДК 330.322.55:330.341.1

А.В. Катаєв, Л.С. Лісовська, М.В. Гербут
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра менеджменту організацій

ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ В ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ

© Катаєв А.В., Лісовська Л.С., Гербут М.В., 2010

Розглянуто специфічні особливості інвестицій у технологічні інновації, які мають бути враховані при визначенні фінансово-економічної доцільності цих інвестицій. Обґрунтовано необхідність застосування для оцінювання їх економічної виправданості певних методичних підходів і методик розрахунку чистої теперішньої вартості, внутрішньої ставки доходності та модифікованої внутрішньої ставки доходності, використання яких забезпечуватиме достовірність результатів оцінювання.

Ключові слова: інвестиції, інновації, показники доцільності інвестицій, чиста теперішня вартість, внутрішня ставка доходності, модифікована внутрішня ставка доходності

The article deals with the specific features of investments into technological innovations, which must be taken into account at determination of financial-economic expediency of these investments. The necessity to use certain methodical approaches and methods of calculation of net present value, internal rate of return and modified internal rate of return for the evaluation of the investment economic expediency are substantiated. The use of these methods and approaches will guarantee the accuracy of evaluation results.

Keywords: investment, innovation, indicators of expediency of investments, net present value, internal rate of return, modified internal rate of return

Постановка проблеми

Інноваційні рішення, спрямовані на впровадження нової технології або на істотне вдосконалення існуючої, зазвичай вимагають істотних інвестицій. Здебільшого, обсяг цих інвестицій тим більший, чим істотніше нововведення. Очевидно, що прийняття рішення про здійснення будь-яких потужних інвестиційних проєктів вимагає ретельного обґрунтування їхньої ефективності. Однак, потрібно враховувати, що інвестиції у технологічні інновації мають деякі

специфічні особливості. Крім значних, як правило, обсягів інвестицій такі проекти можуть мати тривалу інвестиційну фазу, здатні генерувати підвищений рівень ризику, що, своєю чергою, може обумовлювати структуру фінансування інвестицій, не характерну для фінансування діяльності підприємства загалом. Неврахування специфічних ознак технологічно-інноваційних проектів під час обґрунтування їх фінансово-економічної доцільності може зумовити помилки в оцінюванні ефективності таких проектів та призвести до прийняття неоптимальних рішень щодо їх впровадження. Відтак, для перевірки фінансової життєздатності інвестицій у технологічні інновації необхідно обрати такі методичні підходи та застосовувати такі методики, які забезпечуватимуть достовірне оцінювання доцільності цих інвестицій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питання розроблення, впровадження та застосування інновацій широко висвітлюються сьогодні у наукових виданнях. Об'єктами досліджень є різні аспекти інноваційної діяльності.

Увага до цих питань пов'язана з тим, що в сучасній економіці саме успішна реалізація інноваційних рішень може не тільки підвищити прибутковість діяльності підприємства, але й потенційно здатна забезпечити йому непрямі вигоди, які створюватимуть додаткові конкурентні переваги для цього підприємства [див., наприклад, 1]. Систематично зростає об'єктивна потреба в інноваціях у технологічні рішення, оскільки прогресивність технології все більшою мірою стає передумовою стабільно-динамічного розвитку як підприємства, так і економіки країни загалом [див., наприклад, 2–5]. З іншого боку, інноваційна діяльність, і, особливо, інновації у сфері технологій, тісно пов'язані з інвестиційною діяльністю підприємства, оскільки впровадження більшості істотних інновацій, і, особливо, інноваційних технологій, вимагає здійснення потужних інвестиційних проектів. Відтак актуалізується дослідження питань забезпечення гнучкого та комплексного підходу до оцінювання доцільності інвестицій у інновації, вдосконалення методів такої оцінки [див., наприклад, 6–9].

До того ж недоліком сучасних методів і методик обґрунтування економічної доцільності інвестицій у технологічні нововведення є нехтування специфічними особливостями таких інновацій, що ставить під сумнів достовірність результатів оцінювання прийнятності інвестиційних проектів, пов'язаних з впровадженням таких інновацій.

Постановка цілей

Розгляд специфічних особливостей інвестицій у технологічні інновації і проблемних моментів, зумовлених цими особливостями, під час обґрунтування фінансово-економічної доцільності цих інвестицій, та відбір таких методичних підходів і методик, які дозволяють б максимально коректно оцінити прийнятність здійснення інвестиційних проектів, спрямованих на впровадження інноваційних технологій.

Виклад основного матеріалу

Модифікація або впровадження нових технологічних рішень як правило реалізується через здійснення відповідних інвестиційних проектів. Здебільшого, такі проекти потребують значних інвестицій, тим більших, чим інноваційнішою є технологія, яку планується впровадити. З іншого боку, масштабність впровадження такої технології, ступінь охоплення циклу виробництва продукції, можуть призводити до того, що інвестиційна фаза проекту може бути достатньо тривалою (багаторічною), тобто, отриманню перших додатних грошових потоків проекту передуватиме декілька років вкладення інвестиційних ресурсів. Ця обставина, до речі, доволі часто під час розгляду показників оцінювання доцільності інвестиційних проектів або не береться до уваги (за "замовчуванням" вважається, що інвестиція здійснюється "моментально" на початку року впровадження проекту), або трактується доволі спрощено [див., наприклад, 10; 11, с. 365].

Крім того, через численні фактори невизначеності, технологічні інновації генерують підвищений рівень ризику. Він, зокрема, може бути пов'язаний з невизначеністю щодо того, чи нова технологія виявиться настільки ж вдалою як у технічному, так і в економічному аспектах, як це очікується на стадії її проектування. Невихід на планові показники можливий, зокрема, через неврахування, наприклад, певних чинників, прихованих на момент проектування та впровадження технології, які, проявившись під час експлуатації, зменшуватимуть позитивні наслідки застосування цієї технології порівняно з очікуваними; або через проблеми з неповною відповідністю розробленого чи адаптованого устаткування вимогам технологічного процесу, або через неможливість, через низку причин, забезпечити планову економію витрат (під час модифікації техпроцесу) тощо. Ще ризикованішими є проекти, у яких технологічна інновація створюється для забезпечення можливості виготовлення інноваційного товару, оскільки "технологічні" та "організаційно-економічні" невизначеності підсилюватимуться ринковими, пов'язаними зі сприйняттям нового товару ринком та схваленням товарної інновації споживачами тощо.

Високий рівень ризику інвестицій у технологічні інновації сам по собі певною мірою ускладнює обґрунтування економічної доцільності цих інвестицій, що пов'язане з необхідністю визначення "премії за ризик" та її врахування, зокрема, під час дисконтування грошових потоків проекту³, але обумовлює й іншу специфічну

³ Розгляд цих аспектів не є предметом дослідження у цій статті.

особливість таких інвестиційних проектів, а саме – питання структури фінансування цих інвестицій. Усвідомлення менеджерами підприємства важливого правила фінансування, згідно з яким, чим вищий рівень ризику проекту, тим більшою частиною він має фінансуватись власними фінансовими ресурсами компанії, призводить до ситуації, коли інноваційний проект планується фінансувати переважно за рахунок власного капіталу при незначній частині фінансування за рахунок кредиту. При цьому, цей кредит (кредити) передбачається отримати саме для певного проекту, а його повернення планується під час і за рахунок реалізації проекту. Така позиція є цілком виправданою, однак, це призводитиме до того, що структура фінансових ресурсів, спрямованих на впровадження технологічної інновації, по-перше, змінюватиметься під час здійснення проекту, у міру виплати підприємством частин основної суми кредиту. По друге, структура фінансування проекту, навіть на початкових стадіях його здійснення, істотно відрізнятиметься від оптимальної структури капіталу підприємства, яку воно вважає доцільним підтримувати. Відповідно, використання як ставки дисконту середньозваженої вартості капіталу (WACC), визначеної для підприємства загалом, може призводити до завищеної оцінки теперішньої вартості грошових потоків. Насправді, якщо, наприклад, підприємство фінансує свою діяльність на 40% за рахунок кредитів, які є дешевшим ресурсом, ніж власний капітал, а у структурі фінансування інвестиційного проекту кредитні ресурси становитимуть (на початкових етапах здійснення проекту) 10–20 %, ціна капіталу для фінансування проекту буде істотно вищою, ніж WACC.

Очевидно, що зазначені специфічні властивості інвестицій у технологічні інновації, мають бути враховані під час обґрунтування економічної доцільності таких інвестицій. Ця вимога змушує доволі критично віднестись до достовірності оцінки економічної прийнятності технологічно-інноваційних інвестиційних проектів, здійснених за допомогою широкоживаної українськими компаніями для визначення чистої теперішньої вартості проекту (NPV) методикою "дисконтованих грошових потоків" (DCFА). Насправді, ця методика, по-перше, передбачає використання незмінної для всього періоду здійснення проекту ставки дисконтування, яка дорівнює, як правило, середньозваженій вартості капіталу підприємства, що є прийнятним, якщо структура фінансування проекту не відрізняється істотно від структури капіталу компанії. По-друге, ця методика оперує "вільним грошовим потоком", який збільшено можна зобразити як суму "чистого" ЕВІТ та амортизації, що є цілком виправданим в умовах, коли структура фінансування проекту є незмінною і різні складові вільного грошового потоку – грошовий потік на власний капітал та грошовий потік, пов'язаний з використанням кредитів (сума відсотків за кредитом), дисконтуються за "спільною" ставкою, яка, як зазначалось, здебільшого дорівнює WACC. Однак, обидва припущення, і щодо незмінності структури фінансування проекту, і щодо відповідності цієї структури до структури капіталу підприємства, як зазначалось, не відповідають реаліям здійснення інвестицій у технологічні інновації.

Коректніше, у зв'язку з цим, обґрунтовуючи фінансово-економічну доцільність інвестицій у технологічні інновації, використовувати для визначення NPV "метод власного капіталу" (EqM). Ця методика (1) більшою мірою відповідає специфічним особливостям таких інвестицій і, відтак, може забезпечити точнішу оцінку їхньої фінансової доцільності, ніж метод DCFА. Методика EqM передбачає: окреме врахування таких складових грошового потоку як "грошовий потік на власний капітал" та "грошовий потік, пов'язаний з кредитом"; застосування різних ставок дисконту для цих складових грошового потоку; пряме врахування виплат основної суми кредиту. "Грошовий потік, пов'язаний з кредитом" враховує виплати основної суми кредиту та чисті відсоткові виплати за кредитом. "Грошовий потік на власний капітал" укрупнено може бути представлений як сума чистого прибутку і амортизації за вирахуванням "поточних інвестицій", тобто інвестиційних видатків, які, можливо, будуть здійснюватись під час реалізації проекту, наприклад, додаткові інвестиції у приріст чистого робочого капіталу (ЧРК) при збільшенні обсягів виробництва у міру виходу проекту на планову потужність.

$$NPV = -PV I + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t^E - D_t}{(1+r_s)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{D_t + Int_t \times (1 - Cpt)}{(1+r_d \times (1 - Cpt))^t}, \quad (1)$$

де NPV – чиста теперішня вартість проекту; PV I – теперішня вартість первинних інвестицій; T – термін реалізації проекту (життєвий цикл проекту); t – період (рік) в кінці якого надходить грошовий потік; CF_t^E – грошовий потік на власний капітал; D_t – основна сума кредиту, яка "погашається" у рік t; Int_t – відсоткові виплати за кредитом у рік t; C_p – коефіцієнт податку на прибуток; $(D_t + Int_t \times (1 - C_p))$ – грошовий потік, пов'язаний з кредитом; r_s – ціна (вартість) власного капіталу; r_d – ціна (вартість) кредиту; $Int_t \times (1 - C_p)$ та $r_d \times (1 - C_p)$ – відповідно, відсоткові виплати та ціна кредиту за вирахуванням "податкового щита".

Зазначимо, що для випадку, коли вся сума кредитних коштів береться повністю на початку інвестиційної фази, останній доданок формули (1) трансформується у основну суму кредиту, адже при визначенні "чистих" відсоткових виплат через ціну кредиту та дисконтуванні майбутніх грошових потоків, пов'язаних з кредитом, через ставку дисконту рівну "чистій" ціні кредиту, ми і отримаємо величину, рівну основній сумі кредиту. Якщо ж (особливо при тривалій інвестиційній фазі) кредит береться частинами, теперішня вартість грошових потоків, пов'язаних з кредитом, визначена на початок року 1, буде меншою ніж основна сума кредиту.

При визначенні грошових потоків проекту, і в частині грошового потоку на власний капітал, і у частині грошових потоків, пов'язаних з інвестиціями, необхідно враховувати декілька моментів.

Оскільки здійснення інвестиційного проекту може передбачати залучення додаткових фінансових ресурсів у вигляді кредитів або/та збільшення власного капіталу, необхідно врахувати видатки, пов'язані з таким залученням коштів. Найпростіше і, у той же час, із забезпеченням достатньої достовірності, це можна зробити застосовуючи метод коригування на початкові видатки. Цей метод передбачає, що первинні інвестиційні видатки (від'ємні грошові потоки) на формування основних засобів та приросту ЧРК мають бути збільшені на суму видатків, пов'язаних з залученням додаткових фінансових ресурсів.

Зауважимо, що у разі незначної тривалості інвестиційної фази проекту, коли можна вважати здійснення інвестицій майже "моментально" теперішня вартість інвестицій у формулі (1) трансформується просто в суму інвестиційних видатків. Якщо ж розглядати реалістичніший варіант, коли тривалістю інвестиційної фази не можна знехтувати⁴ (а як зазначалось раніше, багаторічний період інвестування є характерним для багатьох випадків істотних технологічних інновацій), виникає необхідність врахування ще двох аспектів. По-перше, потрібно визначитись з графіком залучення кредитних ресурсів для фінансування інвестицій, та передбачити можливість сплати відсотків за кредитом в період, коли проект ще не почав генерувати додатні грошові потоки – джерело виплат цих відсотків. Припустимо, наприклад, що проект передбачає дворічну інвестиційну фазу, додатні грошові потоки він почне забезпечувати з третього року, фінансування інвестицій і першого і другого років планується здійснювати на 70% за рахунок власного капіталу, на 30% за рахунок кредитів, отриманих на умові, що виплата частин основної суми кредиту почнеться з третього року, а виплати відсотків за кредитом мають здійснюватись щоквартально, починаючи з кварталу отримання першого траншу кредиту. Очевидно, що джерелом покриття виплат цих відсотків буде власний капітал підприємства, який інвестується у проект. Відтак, реальна сума інвестицій буде більшою, ніж запланована без врахування структури фінансування, на суму виплат цих відсотків, а реальна структура фінансових ресурсів буде містити власного капіталу дещо більше, ніж 70%. Отже, "кінцева" сума первинних інвестицій має враховувати не тільки інвестиції у збільшення основних засобів та приріст чистого робочого капіталу, збільшені на видатки на залучення фінансових ресурсів, але й враховувати суму, необхідну для покриття виплат відсотків за кредитом протягом періоду, поки додатні грошові потоки проекту не зможуть стати джерелом таких виплат.

По друге, для визначення теперішньої вартості інвестицій необхідно обрати адекватну ставку дисконтування. В якості такої ставки доречно застосовувати середньозважену вартість інвестицій, визначену з урахуванням структури їх фінансування по роках (або по кварталах чи місяцях року/років інвестування). Зауважимо, що в такому разі, ставка дисконтування для різних періодів інвестиційної фази може бути різною, якщо змінюватиметься по роках (кварталах, місяцях) структура фінансування інвестицій. За таким підходом теперішня вартість інвестицій (для спрощеного випадку – інвестиції здійснюються на початку кожного з років інвестиційної фази) визначатиметься за формулою (2).

$$PVI = \sum_{t=1}^{T''} \frac{I_t}{(1 + WACC_t^I)^{t-1}}, \quad (2)$$

де T'' – тривалість інвестиційної фази проекту; I_t – обсяг інвестицій, які здійснюються на початку періоду t ; $WACC_t^I$ – середньозважена вартість фінансування інвестицій у рік t ; $t-1$ – ступінь, який дозволяє врахувати те, що інвестиції здійснюються на початку періоду t (відповідно, для інвестицій здійснених, наприклад, на початку року 1, дисконтний множник для приведення суми цих інвестицій до теперішньої вартості на початок року 1 дорівнюватиме одиниці).

Під час оцінювання додатних грошових потоків на власний капітал певною проблемою може бути виявлення і оцінка їхньої приростної частини, тобто тих грошових потоків, надходження яких зумовлюватиметься саме реалізацією проекту. Зрозуміло, що оцінювання приростних грошових потоків у випадку, коли нова технологія створюється для виготовлення нових виробів (виробу), які будуть випускатись "у доповнення" до існуючого асортименту та у разі збереження його обсягів виробництва, не становитиме складностей. Однак, якщо нову технологію планується застосовувати винятково або значною мірою для виробництва "базових" асортиментних позицій, визначення приростних грошових потоків може вимагати певних зусиль. У цій ситуації, до приростних грошових потоків, пов'язаних зі зміною технології виготовлення базового асортименту, може бути віднесено, по-перше, зміну амортизації, зумовлену заміною устаткування⁵ та приріст чистого прибутку за рахунок економії витрат. Оцінюючи базові витрати (для обчислення економії витрат), необхідно врахувати їх можливе зростання у наступні роки, пов'язане з подальшим старінням технологічного устаткування. Крім того, якщо оновлена технологія забезпечуватиме покращання якості виготовлення та (або) підвищення технічного рівня виробів базового

⁴ Визначення теперішньої вартості інвестицій може бути доцільним і за однорічної тривалості інвестиційної фази, якщо значні за обсягами інвестиції здійснюються протягом року, і відповідно, теперішня вартість інвестицій, здійснених в останні місяці року, відрізнятиметься від їх номінальної суми.

⁵ В деяких випадках ця зміна може бути від'ємною, якщо амортизаційні відрахування нового устаткування будуть меншими, ніж устаткування, яке замінюється.

асортименту, потрібно оцінити можливість підвищення цін на ці товарні позиції та, як наслідок, можливість отримання приросту чистого прибутку за рахунок цього фактора.

При обґрунтуванні фінансово-економічної доцільності інвестицій у технологічні інновації доцільно застосувати не тільки показник NPV, але й інші показники – індекс прибутковості, внутрішню ставку доходності (IRR) та модифіковану ставку доходності (MIRR).

Два останніх показники дають змогу, зокрема, оцінити доходність проекту та порівняти її з "бар'єрною" ставкою, тобто з тим рівнем доходності, у разі недосягнення якого проектом, його має бути відхилено. В якості "бар'єрної" ставки, як правило, приймається середньозважена вартість капіталу підприємства. Однак, як зазначалось вище, WACC інвестиційного проекту може істотно змінюватись протягом життєвого циклу проекту. Для таких випадків коректніше порівнювати IRR з ціною (вартістю) власного капіталу. Однак, при цьому, необхідно і при розрахунку IRR використовувати лише грошові потоки, "пов'язані" з власним капіталом. Тобто, обсяг інвестицій враховувати лише у тій їх частині, яка фінансуватиметься за рахунок власних фінансових ресурсів підприємства, а додатні грошові потоки враховувати лише в частині грошових потоків на власний капітал. При такому підході визначене значення IRR буде дещо більшим, ніж розраховане за традиційним варіантом розрахунку. Але й зіставляться це більше значення буде не з WACC, а з більш високою ціною власного капіталу.

Застосування показника IRR безперечно забезпечує додаткові можливості для аналізу економічної доцільності інвестиційного проекту. Важливою позитивною властивістю цього показника є, зокрема, те, що результат обчислення внутрішньої доходності проекту не залежить від вибору ставки дисконтування. До того ж, цей показник має і певні недоліки. Чи не найважливішим з них є те, що при розрахунку IRR припускається, що всі додатні грошові потоки, які забезпечуватиме певний проект, реінвестуватимуться у проекти з рівнем доходності, що дорівнює визначеній IRR [див., наприклад, 12–13]. Однак, якщо розраховане для проекту значення IRR істотно перевищує "бар'єрну" ставку, припущення, про можливість подальшого реінвестування під таку саму високу ставку є не надто реалістичним. Власне цим пояснюється обережне ставлення фінансистів до надто високого рівня IRR проекту.

Зазначеного недоліку IRR позбавлений показник модифікованої внутрішньої ставки доходності (MIRR). Під час розрахунку цього показника передбачається, що реінвестування майбутніх грошових потоків здійснюватиметься за "бар'єрною" ставкою. Зауважимо, що як і під час розрахунку IRR, так і під час розрахунку MIRR, для проектів, розрахунок чистої теперішньої вартості яких доцільно здійснювати за методом власного капіталу, необхідно вдатись до певних коригувань методики. Передовсім, оскільки отримане значення MIRR буде зіставляться з вартістю власного капіталу, під час визначення MIRR необхідно враховувати (як і під час розрахунку IRR) лише грошовий потік на власний капітал та ту частину вартості інвестицій, яка фінансуватиметься власним капіталом. З іншого боку, розрахунок MIRR передбачає застосування двох ставок: ставки фінансування – для визначення теперішньої вартості інвестиційних видатків; та ставки реінвестування – для визначення майбутньої вартості додатних грошових потоків. Зазвичай, в якості цих двох ставок застосовують одну й ту саму ставку – "бар'єрну" (або, інакше кажучи, ставку "звичайної" доходності інвестування), яку застосовують і для дисконтування довгострокових інвестицій, і для нарощування додатних грошових потоків. Цю "бар'єрну" ставку, як зазначалось, здебільшого приймають на рівні вартості капіталу проекту (WACC проекту) [див., наприклад, 11, с. 364–365; 13]. І це – абсолютно виправдано, якщо структура капіталу проекту є незмінною. Але для проектів, у яких ця структура по роках проекту істотно змінюється, такий підхід може давати неточний результат. Для таких проектів, коректніше для визначення майбутньої вартості додатних грошових потоків на власний капітал застосовувати ставку рефінансування рівну ціні (вартості) власного капіталу. Що стосується визначення теперішньої вартості інвестицій (у тій їх частині, яка фінансуватиметься власними фінансовими ресурсами підприємства), то вона має бути розрахована як різниця між теперішньою вартістю повного обсягу інвестицій, обчисленою через ставку дисконтування рівну WACC інвестицій, та теперішньою вартістю видатків, пов'язаних з кредитом (див. останній доданок формули 1).

Відтак, $MIRR_E$ можна визначити, розв'язавши рівняння (3).

$$\sum_{t=1}^{T''} \frac{I_t}{(1+WACC^I_t)^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{D_t + Int_t \times (1 - C_{pt})}{(1+r_d \times (1 - C_{pt}))^t} = \frac{\sum_{t=1}^T (CF^E_t - D_t) \times (1+r_s)^{T-t}}{(1+MIRR_E)^T}, \quad (3)$$

де перша сума – теперішня вартість інвестиційних видатків, визначена через дисконтування за WACC інвестицій (див. (2)); друга сума – теперішня вартість грошових потоків, пов'язаних з кредитом (див. (1)); останній компонент – майбутня вартість додатних грошових потоків на власний капітал, визначена на кінець року T (чисельник), приведена до теперішньої вартості на початок року 1 через ставку дисконту, що дорівнює $MIRR_E$; $MIRR_E$ – модифікована внутрішня ставка доходності для власного капіталу.

Порівняння отриманого значення $MIRR_E$ з ціною (вартістю) власного капіталу дозволить оцінити доцільність інвестицій, доповнюючи, отже, висновки щодо такої доцільності, зроблені на основі показників NPV, індексу прибутковості та IRR.

Розглядаючи питання обрання оптимальної структури фінансування інвестицій у технологічні інновації, зазначимо, що, безсумнівно, використання у переважній частці власного капіталу для фінансування таких інвестицій

є досить "дорогим задоволенням". Відтак, за сприятливих обставин, підприємству є сенс збільшувати частку кредитних ресурсів для фінансування вищезазначених інвестицій. Такий підхід може бути виправданим та доцільним, якщо, по-перше, ризикованість проекту помірковано висока, тобто, ймовірність того, що проект буде невдалим є не дуже значною, та, по друге, якщо є можливість отримання кредитів під відсотки, які не надто перевищують "звичайні" відсотки за кредитами, які отримує підприємство для фінансування своєї діяльності. Критерієм доцільності збільшення частки кредитів у структурі фінансування інвестицій має бути при цьому не стільки значення внутрішньої ставки доходності (для власного капіталу) або модифікованої ставки доходності (для власного капіталу), а величини чистої теперішньої вартості та індексу прибутковості інвестицій.

Висновки

Інвестицій у технологічні інновації характеризуються деякими специфічними моментами, які мають бути враховані під час обґрунтування фінансово-економічної доцільності таких інвестиційних проектів.

У зв'язку з цим, для розрахунку чистої теперішньої вартості проекту доцільно застосовувати певним чином скоригований метод власного капіталу, а показники внутрішньої та модифікованої внутрішньої ставок доходності визначати для грошових потоків на власний капітал та враховуючи лише ту частину вартості інвестицій, яка фінансується власними фінансовими ресурсами підприємства. Застосування таких методичних підходів і методик дозволить підприємству більш достовірно оцінити фінансово-економічну виправданість та життєздатність інвестиційних проектів у технологічні інновації, враховуючи, зокрема, як тривалу інвестиційну фазу проектів, так і специфічну структуру їх фінансування, зумовлену підвищенням рівнем ризику, притаманним цим проектам.

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується дослідити підходи до оцінювання рівня ризику інвестицій у технологічні інновації з метою удосконалення методик визначення "премії за ризик" та підвищення достовірності оцінки, з урахуванням цієї премії, ціни власного капіталу, як пріоритетного джерела фінансування таких інвестиційних проектів.

1. Эндрю П. Джеймс, Гарольд Л. Сиркин *Возврат на инновации. Практическое руководство по управлению инновациями в бизнесе / Пер. с англ. – Минск: Гревцов Букс, 2008. – 304 с.* 2. *Інноваційно-технологічний розвиток економіки / За ред. В.М. Гейця, В.П. Семиноженка, Б.Є. Кваснюка. – К.: Фенікс, 2007. – 564 с.* 3. Тульпа І.А., Сумець О.М. *Формування інноваційної стратегії в умовах технологічних змін. – Х., 2004. – 172 с.* 4. Боер П. *Оценка стоимости технологий. Проблемы бизнеса и финансов в мире исследований и разработок / Пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2007. – 448 с.* 5. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. *Инвестиционные аспекты инновационного роста. Мировой опыт и российские перспективы. – М.: Либроком, 2009. – 288 с.* 6. Афонин И.В. *Инновационный менеджмент и экономическая оценка реальных инвестиций. – М.: Гардарики, 2006. – 304 с.* 7. Балдин К.В., Передеряев И.И., Голов Р.С. *Инвестиции в инновации. – М.: Дашков и Ко, 2008. – 240 с.* 8. *Инновационный менеджмент / Под. ред. Л.Н. Оголевой. – М.: Инфа-М, 2009. – 240 с.* 9. Хотяшева О.М. *Финансирование и оценка эффективности инноваций // Управление корпоративными финансами. – 2004. – № 1.* 10. Савчук В.П. *Инвестиционные проекты – как избежать ошибок // Финансовый директор. – 2004. – № 2.* 11. Теплова Т.В. *Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 504 с.* 12. Kelleher J., MacCormack J. *Internal rate of return: instructive story // McKinsey on Finance. – 2004. – № 12.* 13. Максимова О. *Точный расчет или интуиция? // Финансовый директор. – 2008. – № 1.*