

Розділ 5.9

ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ

1. Принципи фінансового аналізу інвестиційних рішень

У даному розділі йдеться про *фінансовий* аналіз інвестиційних рішень – тобто *визначення доцільності інвестиційного проекту з точки зору суб'єкта, який його реалізує*. У найбільш загальному розумінні інвестиційним проектом є “будь-яка схема чи частина схеми інвестування ресурсів, яка може бути обґрунтовано проаналізована та оцінена як окрема одиниця” (Little and Mirrlees (1974) []). За більш прагматичним визначенням Світового Банку [], **інвестиційний проект** - це *проектний цикл*, тобто множина взаємопов'язаних подій, що здійснюються з метою досягнення певних цілей в межах визначених інтервалу часу та бюджету. Зміст будь-якого інвестиційного рішення полягає у інвестуванні ресурсів сьогодні з метою отримання вигід у майбутньому. Під **цінністю інвестиційного рішення** розуміють різницю між вигодами, які воно приносить, і витратами, які необхідно понести для досягнення намічених цілей:

$$\text{Цінність проекту} = \text{Приріст вигід} - \text{Приріст витрат} \quad (1)$$

Основна задача фінансового аналізу інвестиційних рішень - визначення цінності проекту відповідно до (1) згідно з наступними ключовими принципами:

1) Фінансовий аналіз інвестиційних рішень передбачає визначення вигід і витрат у *грошовому виразі* - тим самим цінність проекту також має грошовий вимір.

2) Вигоди і витрати визначаються як *прирісні* величини: порівнюються ситуації “з проектом” і “без проекту”.

3) Врахування *фактору часу*: прирости вигід і витрат розраховуються для кожного окремого часового інтервалу і підсумовуються із врахуванням зміни вартості грошей у часі.

4) *Уникнення подвійного рахунку*, зокрема:

- до витрат не включаються *амортизаційні відрахування*: витрати на основні засоби враховуються в момент придбання (створення) останніх;
- не враховуються *фінансові потоки*: отримання і виплата кредитів, виплата процентів і дивідендів (докладніше про ефекти фінансування - див. нижче).

5) Не враховуються т. зв. *втрачені витрати* (використання ресурсів з нульовою альтернативною вартістю).

6) Послідовне врахування фактору *інфляції* - розрахунки в постійних (але не фіксованих) цінах з використанням реальної ставки дисконтування або у поточних (змінних) цінах з дисконтуванням по номінальній ставці.

Визначення цінності проекту зводиться у загальному випадку до виконання наступних кроків:

1) Визначення строку проекту (планового горизонту).

2) Розрахунок прирісних грошових потоків окремо для кожного інтервалу часу в межах строку проекту.

3) Розрахунок приведеної вартості грошових потоків.

4) Розрахунок *залишкової вартості проекту*: сьогоdnішньої вартості грошових потоків поза межами визначеного планового горизонту.

5) Сума дисконтованих грошових потоків за проектом дає в результаті *чисту приведену вартість* (NPV^1) інвестиційного рішення (цінність проекту у грошовому вимірі), яка є критерієм прийняття рішення - при

¹ Net Present Value.

позитивних значеннях рішення приймається (вигоди перевищують витрати), при від'ємних - відхиляється. Чиста приведена вартість є найбільш об'єктивним показником для аналізу рішень про доцільність інвестування.

2. Грошові потоки

Типовими складовими грошового потоку інвестиційних проектів, пов'язаних з виробництвом і реалізацією благ (товарів і послуг) є:

1) Приріст чистої (без непрямих податків) виручки від реалізації, що виникає в результаті здійснення проекту. Прогноз обсягів реалізації - ключовий елемент грошового потоку, тому що на його основі як правило прогнозуються інші показники (витрати, інвестиції в оборотний капітал, тощо). Тому саме обґрунтованості прогнозу цих величин слід приділяти основну увагу. Важливо також приймати до уваги, що реалізація певного інвестиційного проекту може мати побічний ефект на обсяги реалізації тих видів продукції, що вже випускаються компанією та її підрозділами. Якщо цей ефект є істотним, його також необхідно враховувати - аналіз проекту повинен включати *всі* прирісні грошові потоки, пов'язані з інвестиційним рішенням.

2) Витрати на виробництво реалізованої продукції (послуг), включаючи як змінні витрати, так і приріст постійних витрат, що виникає в результаті інвестиційного рішення, а також податки з обороту, що включаються у склад витрат. Виплата процентів за кредитами у склад грошового потоку за інвестиційним проектом *не включається*.

3) Приріст податку на прибуток без врахування податкового захисту по процентних платежах.

4) Інвестиції у оборотний капітал, що включають приріст дебіторської заборгованості та запасів за мінусом приросту кредиторської

заборгованості. Найбільш простим і широко практично використовуваним методом прогнозування елементів оборотного капіталу є прив'язка даних інвестицій до обсягів реалізації.

5) Інвестиції у основні засоби, що враховуються у грошовому потоці повністю у момент виникнення.

У гранично спрощеному вигляді типовий розрахунок грошового потоку t -го року можна записати:

$$C_t = \begin{aligned} & \text{Приріст виручки від реалізації у році } t \\ & - \text{Приріст витрат (в т.ч. амортизація, не включаючи процентні} \\ & \text{платежі)} \\ & - \text{Приріст податку на прибуток у році } t \\ & + \text{Амортизація у році } t \\ & - \text{Інвестиції у основні фонди у році } t \\ & - \text{Приріст оборотного капіталу у році } t. \end{aligned}$$

3. Вартість грошей у часі

Одна і та сама сума грошей сьогодні і в майбутньому має різну вартість. Це справедливо навіть за відсутності інфляції. Причина - маючи певні ресурси сьогодні, їх можна використати безліччю різноманітних способів, що може принести в майбутньому додатковий дохід. Дохід, що може бути отриманий в майбутньому, за умови, що певна сума грошей використана найкращим (найбільш вигідним) чином називають *майбутньою вартістю* даної суми коштів. Аналогічно, *сьогоднішня вартість* певної суми грошей C , що буде виплачена у майбутньому, - це мінімальна сума, яку потрібно інвестувати сьогодні, щоб майбутній дохід дорівнював C .

Позначимо через P_t сьогоднішню вартість однієї гривні, яка буде виплачена через t років. Тобто P_t - це мінімально необхідна сума грошей, інвестувавши яку сьогодні, через t років можна отримати дохід у розмірі 1 грн. Величини P_t називають **коефіцієнтами дисконтування**. За змістом P_t - це сьогоднішня *ціна* однієї майбутньої гривні.

Нехай розглядається інвестиційне рішення, строк якого складає n років; C_t - грошовий потік t -го року реалізації проекту ($t = 1, \dots, n$):

$$C_t = \begin{array}{c} \text{Приріст доходів} \\ \text{в році } t \end{array} - \begin{array}{c} \text{Приріст витрат} \\ \text{в році } t \end{array},$$

C_0 - грошовий потік у момент початку реалізації проекту (початкові інвестиції з оберненим знаком). Вважаючи, що початок проекту співпадає з сьогоднішнім днем, чиста приведена вартість проекту може бути розрахована як:

$$NPV = C_0 + P_1C_1 + P_2C_2 + \dots + P_nC_n + P_nV_n \quad (2)$$

або

$$NPV = \sum_{t=0}^n P_t C_t + P_n V_n. \quad (2')$$

Очевидно, що $P_0 = 1$, тобто ціна однієї сьогоднішньої гривні - дорівнює одній гривні. Через V_n позначена залишкова вартість – вартість проекту на кінець n -го року.

Ціни P_t найчастіше визначаються як:

$$P_t = \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (3)$$

де величина r , яку називають **ставкою дисконтування**, - це доходність (у річному ефективному вимірі²) найбільш вигідних *альтернативних*

² Річна ефективна доходність - це сукупний *чистий* (тобто за вирахуванням початкових інвестицій) дохід, що буде отриманий на протязі *одного року* в розрахунку *на одиницю* інвестованих коштів.

варіантів інвестування. Слід відзначити, що підхід розрахунку коефіцієнтів дисконтування за формулою (3) є певним спрощенням, тому що він припускає, що доходність альтернативних напрямів інвестування не залежить від строку, на який інвестуються кошти, але на практиці в аналізі інвестиційних рішень найчастіше використовується саме такий спрощений підхід.

Внутрішньою нормою доходності (IRR) інвестиційного проекту називають таке значення ставки дисконтування, при якому сумарна приведена вартість грошових потоків по інвестиційному проекту дорівнює нулю:

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} + \frac{V_n}{(1+IRR)^n} = 0 \quad (4)$$

Величина *IRR* є мірою доходності інвестиційного проекту, і у випадку, коли рівняння (4) має єдине вирішення, може, як і величина *NPV*, виступати в якості критерію ефективності проекту: якщо внутрішня норма доходності більша за ставку дисконтування ($IRR > r$) – проект є вигідним.

4. Ризик та вартість капіталу

У реалізації інвестиційних рішень завжди присутній ризик - майбутні грошові потоки по проекту практично неможливо точно прогнозувати, - вони знаходяться під впливом великої кількості факторів, що за своєю природою є випадковими. Різні інвестиційні проекти мають різний рівень ризикованості - тобто різну ступінь невизначеності майбутніх грошових потоків. Ризик в аналізі інвестиційних проектів враховують через вибір відповідної ставки дисконтування. Справді, операція дисконтування, - визначення сьогоденної вартості майбутніх грошових потоків, - за своїм змістом являє собою *порівняння* інвестиційного рішення з *найкращою* з

існуючих альтернатив. Але порівнюваними за рівнем доходності можуть бути лише однакові за ризикованістю проекти. Тому в якості ставки дисконтування повинна використовуватись *доходність найбільш вигідних альтернативних інвестиційних рішень з таким самим ступенем ризику*. З іншого боку, неохильність до ризику інвесторів означає, що більш ризикований проект може бути прийнятний для інвестора тільки за умови, що він забезпечує більші вигоди (більшу доходність). Виходячи з цього, ставку дисконтування можна представити як:

$$r = \bar{r} + \lambda \quad (5)$$

де r - ставка дисконтування, \bar{r} - доходність безризикових інвестиційних рішень, λ - премія за ризик. В такому розумінні ставку дисконтування називають ще **необхідною ставкою доходності** або **вартістю капіталу**, тобто r – це найменша ставка доходності, за якої раціональний неохильний до ризику інвестор погодиться фінансувати пропонований проект.

Визначення ставки дисконтування – ключовий елемент проектного аналізу. Доходність, яку вимагають інвестори залежить не в останню чергу від *форми* у якій здійснюється фінансування – *боргові зобов'язання* чи *власний капітал*. Підприємства, як правило, використовують обидві форми фінансування, тому вартість капіталу можна представити у формі:

$$r = dr_D + er_E, \quad (6)$$

де r_D - процентна ставка (середньозважена по різним типам боргових зобов'язань), по якій підприємство має можливість отримувати боргове фінансування (*вартість залучення боргового фінансування*), d - частка боргових зобов'язань у капіталі компанії, r_E - необхідна доходність власного капіталу, e - частка власного капіталу ($d + e = 1$). Зазначимо, що при відсутності боргового фінансування ($d = 0$), вартість залучення власного капіталу співпадає з вартістю капіталу: $r = r_E$.

Величина r визначається відповідно до (5), тобто залежить лише від величини безризикової доходності і рівня ризикованості інвестицій у дане підприємство (інвестиційний проект), і *не залежить* від *структури капіталу* – співвідношення власних і запозичених коштів. Фінансування у вигляді боргу відносно менш ризиковане для інвесторів внаслідок двох факторів – заздалегідь визначеної ставки доходності і принципу першочергового задоволення вимог кредиторів у випадку неплатоспроможності, тому, як правило, $r_D < r_E$. Але при $r_D < r_E$ зменшення вартості капіталу при збільшенні частки боргу компенсується зростанням r_E , тому що ризикованість інвестицій власників при збільшенні боргів зростає, а значення r залишається незмінним.

В реальному житті інформація про вартість капіталу (необхідну доходність) для того чи іншого підприємства (проекту) безпосередньо недоступна. Ми можемо лише мати дані про доходність фінансових інструментів – боргових зобов'язань та інвестицій у власний капітал, - і на підставі цієї інформації користуючись співвідношенням (6) розрахувати необхідну ставку доходності. Величина r_D - це (середньозважена) процентна ставка, по якій підприємство має можливість отримувати боргове фінансування.

Щодо визначення вартості залучення власного капіталу r_E , то вирішення даного завдання не є однозначним. Відповідь у будь-якому випадку залежатиме від того – які альтернативні можливості інвестування він має, і доходність найкращої з них (з порівнюваним рівнем ризику) і буде необхідною ставкою доходності власного капіталу.

Якщо у країні існує фінансовий ринок, то очевидне вирішення – визначити, яку доходність приносять інвесторам *аналогічні за ризикованістю* інвестиції? Залишається відповісти на запитання – що означає “аналогічні за ризикованістю”? У країнах з розвиненим

фінансовим ринком найбільш простим і поширеним серед практиків методом є модель *SAPM*³. Згідно з моделлю *SAPM*, необхідна ставка доходності власного капіталу визначається у відповідності із співвідношенням (5). Безризикова доходність \bar{r} - це величина, яку в реальній економіці можна спостерігати⁴ (на практиці в якості значення \bar{r} використовують доходність довгострокових державних цінних паперів чи ставку по довгострокових депозитах найбільш надійних банків). Величина премії за ризик λ в моделі *SAPM* залежить не від загальної величини ризику, яку несе в собі дане інвестиційне рішення, а від того, *скільки ризику дана інвестиція додає у загальний портфель інвестора*. Формально:

$$\lambda = \beta \lambda_m, \quad (7)$$

λ_m - це *середньоринкова* премія за ризик (на практиці розраховується на підставі історичної інформації про різницю між доходністю ринку акцій і безризиковою ставкою), β (*коефіцієнт бета*) – характеризує чутливість доходності власного капіталу даного підприємства до коливань ринку в цілому. Коефіцієнт бета є мірою т. зв. *ринкового*, чи *систематичного*, ризику – ризику, якого інвестори не можуть позбутись шляхом диверсифікації своїх інвестицій. Насправді, визначення премії за ризик у відповідності до (7) свідчить про те, що згідно з моделлю *SAPM*, для інвесторів має значення лише ринковий ризик, а т. зв. *залишковий* ризик не винагороджується на фінансовому ринку додатковим рівнем доходності, тому що від нього можна позбутись диверсифікуючи інвестиції.

Модель *SAPM*, як вже зазначалось, може бути практично використана *тільки* за умови існування розвиненого фінансового ринку та доступності достовірної інформації про цей ринок. Якщо фінансовий ринок практично

³ Capital Asset Pricing Model

⁴ Насправді, абсолютно безризикових інвестицій в реальності не буває, але є варіанти інвестування, які несуть в собі порівняно низький рівень ризику - напр. згадувані в тексті державні зобов'язання чи депозити найбільш надійних банків.

відсутній і інформаційно непрозорий, використання моделей, подібних до *SAPM*, *неможливе*. Вирішувати проблему визначення вартості залучення власного капіталу у цьому випадку необхідно керуючись загальним визначенням: *«максимальна доходність альтернативних напрямів інвестування з таким самим ризиком»*, і тою інформацією, яка доступна у кожному конкретному випадку.

5. Податки. Методи середньозважених витрат по залученню капіталу (*WACC*) та скоригованої приведенної вартості (*APV*)

Особливості оподаткування прибутку суттєво впливає на вибір тієї чи іншої форми фінансування і, в кінцевому рахунку, - на ефективність інвестиційних рішень. Основна причина цього впливу – те, що виплата процентів по боргових зобов'язаннях зменшує податкові зобов'язання, тоді як доходи власників (прибуток підприємства) оподатовується податком на прибуток. Виплата процентів по боргових зобов'язаннях породжує т. зв. *податковий захист*: якщо ставка податку на прибуток дорівнює T , то кожна гривня виплачених процентів зменшує податок на прибуток на T гривень.

Врахування впливу структури фінансування на ефективність інвестиційного рішення може здійснюватись двома шляхами: з використанням методу середньозважених витрат по залученню капіталу (*WACC*) чи методу скоригованої приведенної вартості (*APV*).

У відповідності з методом *WACC*, податковий захист враховується через ставку дисконтування: вартість залучення боргового фінансування вважається рівною $r_D(1-T)$, і грошові потоки за проектом дисконтуються по ставці:

$$WACC = dr_D(1-T) + er_E. \quad (8)$$

Метод *WACC* має ряд недоліків, зокрема від дає вірний результат лише за умови, що підприємство *завжди* використовує податковий захист, структура капіталу підприємства лишається незмінною, а також не враховує інші можливі впливи фінансування на ефективність проекту.

Метод скоригованої приведеної вартості реалізується у два етапи. На першому етапі розраховується *базова величина чистої приведеної вартості* інвестиційного проекту – грошові потоки дисконтуються по ставці вартості капіталу r :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + \frac{V_n}{(1+r)^n}. \quad (9)$$

Другий етап передбачає розрахунок приведеної вартості податкового захисту та інших грошових потоків, пов'язаних з обраними способами фінансування проекту. Скоригована приведена вартість дорівнює сумі базової величини чистої приведеної вартості і приведеної вартості ефектів фінансування:

$$APV = NPV + \frac{\text{Приведена вартість ефектів фінансування, у тому числі податкового захисту}}{\quad} \quad (10)$$

6. Залишкова вартість проекту

Залишкова вартість – це вартість проекту на кінець планового горизонту (який може співпадати з моментом завершення проекту). Визначення залишкової вартості на практиці може здійснюватись одним з наступних способів:

1) *Ліквідаційна вартість*. Якщо наприкінці визначеного строку проект завершується, тобто основна діяльність, пов'язана з даним інвестиційним рішенням, припиняється, то залишковою вартістю проекту є

ліквідаційна вартість активів, створених у процесі реалізації проекту і наявних на момент його завершення.

2) *Постійний грошовий потік*. Якщо діяльність, пов'язана з даним рішенням, продовжується, то найпростішим способом оцінити залишкову вартість є припущення про те, що проект буде надалі генерувати постійний грошовий потік (рівний грошовому потоку останнього року планового горизонту). Залишкова вартість у цьому випадку визначається за формулою:

$$V_n = \frac{C_n}{r} \quad (11)$$

3) *Постійний темп зростання грошового потоку*. Як правило, якщо діяльність, пов'язана з інвестиційним рішенням, продовжується і за межами планового горизонту, найбільш виправданим є припущення про подальше зростання грошового потоку. Найпростіше припустити постійний (як правило, відносно невеликий) темп зростання. Залишкова вартість буде рівною:

$$V_n = \frac{C_{n+1}}{r - g}, \quad (12)$$

де g - темп зростання.

4) *Ринкові коефіцієнти*. Якщо проект може бути представлений як окрема компанія чи структурний підрозділ, залишкова вартість може бути обрахована з використанням одного з ключових *ринкових коефіцієнтів*: ціна-прибуток, ціна-виручка, ціна-балансова вартість тощо. Залишкова вартість власного капіталу обраховується як добуток обраного показника у останній рік планового горизонту (прибутку, виручки, тощо) на прогнозне значення відповідного ринкового коефіцієнта. Залишкова вартість компанії (підрозділу) в цілому рівна сумі вартості власного капіталу і вартості боргу на кінець планового горизонту.

Література

1. Brailey, R. and S. Myers. *Principles of Corporate Finance* (рос. переклад:)
2. Fisher, I. *The Theory of Interest*. New York: Macmillan, 1930.
3. Copeland, T. *Valuation* (рос. переклад:)
4. Sercu, P., and R.Uppal. *International financial markets and the firm*. Cincinatti, Ohio: South-Western Pub. Co., 1995.
5. Мертенс, А. Инвестиции.