**УПРАВЛІННЯ ОПТИМАЛЬНОЮ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ ФІРМИ**

**ПЛАН**

**ВСТУП.**

1. **ОГЛЯД МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ ФІРМИ**
	1. **Розвиток теорій структури капіталу.**
	2. **Політика корпорацій, щодо структури капіталу.**
	3. **Метод розрахунку СЗВК (Середньозваженої вартості капіталу).**
	4. **Метод ДНА-ДВВП (Доход на акцію-Доход до вирахування відсотків за позику та податків).**
2. **ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ФІРМИ**
	1. **Техніка аналізу пропорцій.**
	2. **Опис математичної моделі оптимізації структури капіталу.**

**Вступ**

Сучасні тенденції в фінансовй справі виявили багато складних проблем бізнесу, для вирішення яких необхідна розробка процедур ефективного управління фінансами.

Визначальним елементом фінансового менеджменту стає оптимальне управління структурою капіталу фірми. Структура фінансв повязана із співвідношенням боргу та власного капіталу. Розвинуті держави використовують структуру капіталу з різною часткою боргових зобов’язаннь. Зокрема, значні відмінності спостерігаються у структурі капіталу американських корпорацій у порівнянні з корпораціями Німеччини та Японії. Наприклад, Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) нещодавно повідомила, що, в середньому, японські компанії використовують 85-відсоткове відношення розміру боргу до сумарного розміру активів, німецькі компанії використовують 64-відсоткове відношення, а американські - 55-відсоткове відношення. Також характерною є різна частка запозиченого капіталу в фінансах підприємств різних галузей.

Признаком працездатності економіки є розумне використання фінансових ресурсів. Практика використання кредитних ресурсів поширена у всьому світі, адже будь-де є суб’єкти економічної діяльності, які мають надлишок грошових коштів та ті, які їх потребують.Будь-якій фірмі в різні моменти її поточної діяльності може бути потрібен капітал і цей капітал можна одержати за рахунок боргового зобов’язання, або акціонерногго капіталу. Боргове зобов’язання має деякі переваги. По-перше, власники його одержують доход. По-друге, утримувачі боргового зобов’язання, використовуючи позичковий капітал, одержують прибуток. Тому акціонери не повинні користуватися власними доходами, якщо справа успішно розвивається. Однак, боргове зобов’язання має також і ряд недоліків. По-перше, чим вище коефіцієнт боргового зобов’язання, тим будуть вищі її відсоткові виплати. По-друге, якщо компанія вступає у складний час і поточного доходу недостатньо для того, щоб покрити виплати, її акціонери змушені будуть компенсувати недостачу, і якщо вони цього не зроблять, то результатом буде банкрутство. Сприятливий період потім може швидко й прийти, але компанії може бути не під силу виконати зобов’язання за боргами, що може відвернути від неї акціонерів.

З іншого боку маємо можливість фінансування нових проектів фірми за рахунок випуску акцій, але надмірний випуск акцій може призвести до втрати контролю під час голосування акціонерів.

Досить очевидно, що при реалізації того чи іншого нового проекту, з ціллю розвитку, фірмою проводяться обрахування середньої вартості капіталовкладень для використання в плануванні капітального бюджету. Ці обрахування базуються на значеннях складових структури капіталу, однак, якщо значення змінюються, то підрахована вартість капіталу і, таким чином, набір прийнятних проектів також буде змінюватися. В подальшому зміна структури капіталу буде впливати на ризикованість загального фонду фірми і це буде діяти на вартість нерозподілених прибутків та поточну вартість акції. Тому вибір структури капіталу є важливою проблемою, яка потребує вирішення.

До теперішнього часу для прийняття рішення про вибір оптимальної структури капіталу використовувалися інтуїтивні, розрахункові або балансні методи, які базувалися на гіпотезах тієї чи іншої теорії структури капіталу. Всі теорії структури капіталу умовно можна поділити на дві групи: ті, які вважають, що зміни в структурі капіталу не призводять до змін вартості фірми та ті, які вважають, що зміни структури капіталу впливають на вартість фірми. Провідною з теорій першої групи є теорія М.Міллера та Ф.Модільяні, а яскравим представником другої є теорія чистого доходу.

Які ж фактори впливають на структуру капіталу ?

Відповідь на дане питання потрібно розглядати з декількох точок зору: з точки зору фінансового менеджера та з точки зору кредитора (інвестора).

З точки зору фінансового менеджера основним фактором, щодо вибору структури капіталу є можливість підтримувати кредитну репутацію фірми на рівні, що дозволяє залучити нові капітали на прийнятних умовах, тобто спонукати інвесторів купляти акції, облігації, давати кредити з найменш можливою вартістю залучуваних капіталів, тобто структура капіталу завжди індивідуальна та залежить від специфіки конкретної фірми (її цілей та можливостей). Мета фінансиста - добитись потрібної структури капіталу.

Інвестори ж, виходячи з особистих уподобань і умов ринку, дивляться на структуру капіталу через призму сподіваної доходності кожного з активів, який вони можуть купити. Сподівані доходи - це майбутні надходження інвесторам за те, що вони ризикують вкладати кошти. Якщо сподівана доходність цінних паперів не досягає необхідної ставки доходу, гроші е будуть вкладені. Якщо певні активи, принесуть доходи вищі, ніж визначено необхідною ставкою, активи будуть куплені.

Слід також зазначити, що структура капіталу залежить від:

1. економічної ситуації в світі, в країні, в галузі:
2. економічний підйом з наступним зростанням доходів населення;
3. економічний спад з наступним зменшенням попиту;
4. стабільна ситуація;
5. умов фінансового ринку:
6. ставки кредиту з урахуванням ризику;
7. податкових умов (ставки, пільги);
8. брокерських витрат та вартості послуг агентств і т.д, та все таки присутні системні фактори, що дозволяє застосувати апарат системної оптимізації.

 Таким чином виникають задачі прийняття рішення по вибору структури капіталу:

1. задача вибору оптимальної структури капіталу в поточний момент;
2. задача інтуїтивного вибору структури капіталу, тобто задача приведення можливостей фірми до вимог ринку;
3. задача обрахування середньозваженої вартості капіталу.

 Для розв’язку вищеперерахованих задач можна використати методи багатокритеріальної та системної оптимізації, методи факторного аналізу тощо.

В роботі запропоновано шлях побудови математичної моделі вибору оптимальної структури капіталу в залежності від фірми, зовнішніх факторів з точки зору фінансового менеджера.

Оскільки перераховані постановки задач при інтуїтивному формуванні структури капіталу передбачають нечітке задання окремих частин, чи то інтервальне або змішане завдання, тому мною було запропоновано для їх розв’язку модифіковані алгоритми системної оптимізації, які враховують реальні постановки задач. Задачі структуровано, як підклас задач системної оптимізації.

Системна оптимізація дає можливість не лише розвязати задачу, а й сформувати управлінські дії на базі глибокого неформального аналізу середовища, в якому функціонує обєкт, що розглядається.

Алгоритми системної оптимізації знайшли застосування в задачах управління корпоративними системами.

В результаті праці над математичним забезпеченням формування оптимальної структури фінансів фірми було програмно реалізовано розрахункові методи фінансового менеджменту:

1. метод визначення сподіваного доходу;
2. метод визначення початкової вартості проекту;
3. метод визначення додаткових грошових потоків;
4. метод визначення СЗВК(середньозваженої вартості капіталу);
5. метод еквіваленту певності;
6. метод оцінки доцільності капіталовкладень;
7. метод ДНА-ДВВП;
8. метод розрахунку ДНА,

що втілено в СППР ”Фінанси:Структура капіталу”.

Програмне забезпечення реалізовано з застосуванням технології ООП (обєктно-орієнтованого програмування) в середовищі Delphi.

**1. ОГЛЯД МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ ФІРМИ**

**1.1. Розвиток теорій структури капіталу**

Структура, тобто будова капіталу корпорації, уважно вивчається сучасними економістами. Поштовхом до розвитку теорії структури капіталу стала гіпотеза, висунута в 1958 р. американськими економістами Ф. Модільяні та М. Міллером (у літературі вона позначається ММ), відповідно до якої структура капіталу не впливає на його вартість.

Модель М.Міллера та Ф. Модільяні [MM]

 Ці автори дійшли висновку, що ринкова вартість корпорації не залежить від капітальної структури.На їхню думку, вартість капіталу корпорації визначається виключно потоком її прибутку, який, у свою чергу, залежить від інвестицій. Як підкреслювалося вище, ринкова вартість являє собою капіталізацію очікуваних грошових потоків з урахуванням ризику. Ринкова вартість Vо (value) дорівнює сумі ринкової вартості оплаченого капіталу V0e (equity value) та ринкової вартості боргу D0(debt):

Vо = V0e + D0.

У літературі запроваджується поняття фінансовий ліверидж. Під цим терміном маються на увазі структура капіталу з використанням залучених коштів у вигляді позичок, а також продажу привілейованих акцій для формування фондів корпорації. Фінансовий ліверидж стає важливим показником під час розробки структурної політики капіталу.

Модель структури капіталу ММ показує: якщо ринкова вартість боргу корпорації підвищується внаслідок фінансового лівериджу корпорації, то відповідно на цю ж саму суму знижується ринкова вартість оплаченого капіталу.Тому на ринкову вартість усього капіталу його структура не впливає. Ринкова вартість не зміниться, якщо корпорація профінансує свою економічну експансію на 100 % у борг або, навпаки, тільки сплаченим капіталом.

 Міллер і Модільяні вводять поняття арбітражу, тобто визначення різниці у вартості капіталу на двох різних ринках. Вони доходять висновку, що вартість капіталу двох корпорацій, які відрізняються за структурою капіталу, однакова. Інакше інвестори продавали б цінні папери тій корпорації, вартість капіталу якої нижча, і, навпаки, купували б цінні папери корпорації, вартість капіталу якої вища. Але закони ринкової економіки такі, що ціни на різних ринках зрівноважуються внаслідок намагання інвесторів одержати .високий прибуток. Цю першу модель Міллера — Модільяні називають моделлю за нульових податків. На практиці всі корпорації сплачують державні податки.

У цьому випадку структура капіталу стає важливим фактором. Теоретично оптимальним варіантом є структура капіталу, що складається на 100 % із боргу, оскільки відсотки по боргу звільняються від податків, а весь прибуток, як розподілюваний, так і не розподілюваний, оподатковується.

Далі М. Міллер ускладнює модель, уводячи в неї особисті прибуткові податки.

Гіпотеза ММ піддавалася критиці з боку як теоретиків, так і практиків. Вони зазначали, що головним недоліком концепції є ігнорування умов фінансового ринку, які створюються в даному періоді. На їхню думку, необхідно брати до уваги: по-перше, брокерські витрати, які впливають на арбітраж; по-друге, умови ризику, оскільки кошти в борг придбаються за ставкою з урахуванням ризику; по-третє, основні податкові умови (ставки, пільги), які не можуть бути однаковими для фірм; по-четверте, витрати корпорацій, що пов'язані зі спадами фінансової активності, банкрутствами і вартістю послуг агентств.

Альтернативні ММ теорії

На основі критичних зауважень розроблюються поправки до теорії ММ. Головні з них були пов'язані зі спадами і витратами на оплату послуг агентств.

Будь-яка з корпорацій, як велика, так і дрібна, може ввійти в смугу фінансових ускладнень, які за певних обставин призведуть до банкрутства. У таких випадках корпорація здійснюватиме витрати, спрямовані на подолання фінансових невдач. Особливо високими є витрати, пов'язані з банкрутствами. За даними американського економіста Е. І. Альтмана, такі витрати часто перевищують 20 % вартості корпорації.

Фінансові потрясіння відбуваються в тих випадках, коли корпорація має великий борг. Корпорація зі структурою капіталу, в якому висока частка заборгованості, не спроможна виплатити в строк борг, вона втрачає ліквідність і можливість одержати нові позички для поліпшення фінансового становища. Фірми без боргів або з малими боргами, як уважають критики теорії ММ, не можуть мати серйозних фінансових ускладнень. Із цього положення вони роблять висновок про те, що чим більше фірма використовує для фінансування своєї діяльності позички, тим вище витрати, пов'язані з боргами, тим більша можливість зниження прибутків, що тягне за собою фінансові потрясіння, і, нарешті, тим вища ймовірність зростання витрат, пов'язаних з виходом із кризового стану. Залежність суми витрат від розміру боргів ілюструється табл. 1.

Таблиця 1

 **Залежність вартості фінансових потрясінь від розміру боргів корпорації**:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Сума боргу (млн дол.)** |
| **Очікувані фінансові потрясіння** |  |  |  |  |  |
|  | **0** | **5** | **10** | **20** | **30** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Імовірність** | **0.0** | **0.05** | **0.15** | **0.50** | **0.95** |
| **Теперішня вартість очікуваних ви-** |  |  |  |  |  |
| **трат (5 млн помножити на вказа-** | **0** | **0.25** | **0.75** | **2.5** | **4.75** |
| **ну ймовірність)** |  |  |  |  |  |

Як показує табл. 1, зростання імовірності фінансових потрясінь знижує поточну вартість фірми і підвищує її очікувані втрати. Щоб зрозуміти це становище, припустимо, що корпорація несе витрати в 7 млн дол., пов'язані з фінансовими потрясіннями. Нинішня вартість до моменту можливого банкрутства становить 5 млн дол. У подальшому ймовірність фінансових потрясінь підвищується в міру зростання боргу, викликаючи збільшення очікуваної поточної вартості фінансових потрясінь. Вона зростає з 0 за нульового боргу до 4750 тис. за боргу в ЗО млн.

Теорія Г Дональдсона

На початку 60-х років Гордон Дональдсон (Гарвардський університет) розробив ряд положень, які управляючі корпорацій могли б використовувати під час прийняття фінансових рішень. Вони полягали в наступному. По-перше, фірми мають насамперед використовувати внутрішні джерела: нерозподілений прибуток та амортизацію. По-друге, при визначенні частки прибутку, що спрямовується на виплату дивідендів, необхідно виходити з можливостей майбутніх інвестицій та майбутніх грошових потоків. За нормальних умов частка прибутку, що розподіляється, повинна бути на такому рівні, щоб забезпечити фінансування інвестицій за рахунок нерозподіленого прибутку та амортизації. По-третє, дивіденди характеризуються певною «жорсткістю», особливо в короткостроковому періоді, тобто їх неможливо значно знизити або підвищити. Тому фірма в будь-якому році залежно від реальних грошових потоків і можливостей інвестування може користуватися додатковими внутрішніми фондами або поповнювати їх. По-четверте, якщо виникає необхідність у залученні зовнішніх джерел, то має бути визначена така послідовність: банківські позички, випуск конвертованих облігацій і тільки в останню чергу — випуск нових акцій. Концепція Г. Дональдсона дістала назву «субординація джерел» (pecking order).

Теорією асиметричної інформації

На основі зіставлення теорій Міллера — Модільяні та Г. Дональдсона розвивається теорія, що називається в літературі теорією асиметричної інформації, її автором є С. Майєр. Ця теорія грунтується на тому, що управляючі корпорацією мають повнішу інформацію, ніж інвестори. На думку С. Майєра, «субординація джерел» відвертала адміністрацію корпорації від досягнення головної мети — оптимізації капітальної вартості. Процес прийняття рішень концентрується на показниках нерозподіленого прибутку (верхня планка) і випуску нових облігацій (нижня). Альтернативна концепція передбачала, що всі учасники прийняття рішень мають однакову інформацію, і будь-які зміни в доході від основної діяльності корпорації є випадковими. Тому управляючі корпорацією можуть інформувати про свою діяльність інших учасників господарських зв'язків шляхом прийняття рішень. Якщо такі рішення приносять хороші новини, то інвестори платитимуть за акції корпорації більше. Американські економісти зазначають, що, коли компанія здійснює випуск акцій або розширює інвестиції й підвищує дивіденди, ціна її акцій на фінансовому ринку зростає. З іншого боку, коли дивіденди знижуються або інвестиції скорочуються, а корпорація залучає додатково нові зовнішні джерела фінансування, то ціна її акцій падає. Необхідно підкреслити, що падає ціна здебільшого звичайних акцій або боргових зобов'язань, котрі конвертуються, порівняно з прямим боргом або привілейованими акціями. Це пояснюється тим, що корпорації випускають акції, як правило, у свої «кращі часи», тобто коли вони розраховують на вищу ринкову ціну, ніж власні оцінки вартості капіталу фірми.

**1.2. Політика корпорацій, щодо структури капіталу**

Найважливішим питанням в управлінні фінансами корпорації є визначення оптимальної структури капіталу. Структура капіталу, тобто співвідношення між основними джерелами при формуванні фондів, відображається у правій частині балансу комерційної діяльності і складається з пасивів та оплаченого капіталу. Пасиви включають короткострокові й довгострокові борги корпорації, оплачений капітал (продаж акцій привілейованих та звичайних) і нерозподілений прибуток. Кожна корпорація прагне досягти оптимальності у співвідношенні між джерелами фінансування тому що структура капіталу впливає на його вартість. Надмір боргів може підвищити ризик фірми, насторожити інвесторів щодо спроможності фірми розплатитись зі своїми кредиторами. Це в свою чергу, може підвищити вартість капіталу. При розробці політики в галузі структури капіталу управляючі корпорацією ставлять перед собою певну мету.Вона полягає у збільшенні частини боргу, якщо необхідні кошти вигідніше придбати в кредит. В іншому випадку корпорація надасть перевагу фінансуванню розширення своєї діяльності шляхом випуску нових акцій. У зв'язку з цим важливе значення має показник, який називається **фінансовий ліверидж**, тобто використання позичок або привілейованих акцій для формування фондів корпорації.

Фінансовий ліверідж має справу з практикою використання боргових цінних паперів для фінансування інвестицій. Він визначається співвідношенням між ДВПП (доход до вирахування процентів за позику та податків) і ДНА (доход на акцію). Коли фірма бере в борг, вона зобов'язується сплатити проценти і в майбутньому погасити суму боргу. Ці проценти вираховуються з оподаткованого доходу,отож інвеститори отримують більше доходу. А проте, що більше боргів має фірма в структурі свого капіталу,то вищий фінансовий ризик. Це означає, що, незалежно від рівня доходу від своїх операцій, фірма повинна продовжувати сплату фіксованих купонних платежів і основної суми боргу, коли настає термін погашення. Отож, що більше фірма бере в борг, то більше у неї фіксованих фінансових витрат і тим вища небезпека неспроможності покрити ці періодичні фіксовані платежі. Коли борги зростають, зростають платежі процентів. Та попри те, що вони забезпечують фінансовий ліверідж, все ж зростає ризик, що проценти за позики стануть дуже високими по відношенню до ДВПП.

Якщо у період загального спаду економічної активності фірма скорочує свої операції, ДВПП фірми теж знижується, що збільшує можливість несплати процентів за рахунок прибутків фірми. Запам'ятайте, що фінансовий ліверідж — це вулиця з двостороннім рухом. Хоча він і може бути вигідний у період загального підйому економічної активності, але в період спаду приносить втрати.

Зростаюча заборгованість може спричинитися до підвищення мінливості ДНА. Отож переваги фінансового ліверіджу слід співставляти із зростаючим фінансовим ризиком неплатоспроможності. Настає момент, коли приріст витрат на проценти за позику з урахуванням поправок на оподаткування перевищує виграш фірми від фінансового ліверіджу.

Поза як структура капіталу впливає на ризик, доход на акцію (ДНА) і оцінку фірми, фінансові менеджери дбають про вплив змін у структурі капіталу на вартість фірми і її достаток. Якщо інвеститори вважають, що у фірми висока заборгованість, їй можуть не позичати на вигідних умовах.

Фінансування за рахунок боргів - це добре, але до певної межі. Переваги фінансового ліверіджу зникають у фірм, які мають у структурі капіталу занадто високу частку боргів. Забагато боргів посилює ризик і підвищує потенціальну загрозу неплатоспроможності. Надмірне фінансування за рахунок випуску акцій - теж не краща політика. Вона повністю позбавляє фірму переваг, які дає фінансовий ліверідж, середньозважена вартість капіталу (СЗВК) стає занадто високою.

Більше того,додатковий випуск акцій може: по-перше викликати заперечення акціонерів, бо нові акції потенційно знизять доход і дивіденд на акцію; по-друге, призвести до втрати контролю корпорації на зборах акціонерів; по-третє, підвищити вартість капіталу. Як наслідок, незбалансованість у структурі капіталу (або дуже багато ,боргів, або дуже багато акцій) може зашкодити позиції фірми на ринку.

Отже, головна мета фінансових менеджерів — вибрати таку структуру капіталу, яка за найнижчої вартості капіталу допомагатиме підтримувати стабільні дивіденди і доходи, збагачуватиме акційників. Іншими словами, оптимальна структура капіталу має зводити до мінімуму СЗВК і водночас підтримувати кредитну репутацію фірми на рівні, що дозволяє залучати нові капітали на прийнятних умовах.

Визначення структури капіталу пов'язане з питанням: в яких формах залучати зовнішні джерела? У зв'язку з цим становить інтерес розвиток історичних тенденцій. Слід підкреслити, що протягом 60—80-х років структура джерел неодноразово змінювалася. Частка зовнішніх джерел мала тенденцію до зростання за рахунок внутрішніх. Американські дослідники пояснюють це становище зниженням прибутковості корпорацій.

Прибутковість американських корпорацій (прибуток до сплати податків у % до доходу за мінусом платежів по факторах виробництва) знизилася з 16—17 % у 1960—1961 рр. до 8—9% у 1981—1982 рр.. Ця обставина визначила головне завдання фінансової політики корпорацій: підтримка певного рівня частки акціонерів у прибутку. Тому питання структури капіталу, а також структури боргу за строками набувають особливо важливого значення.

Частка позичок у загальних фінансових фондах корпорації зростає, виняток становлять кризові 1974 — 1975 рр. Відношення оплаченого капіталу до коефіцієнта боргу (оплачений капрал па долар загального боргу) в американських промислових компаній неухильно знижується.

У 1960—1965 рр. воно дорівнювало 3,6—4 дол., у 1982 р. знизилося до 2—2,2 дол.

Слід звернути увагу на зростання короткострокового боргу в структурі заборгованості — фактор, який постійно мають ураховувати керуючі компаніями під час розгляду питань ліквідності. Відношення короткострокового боргу до загальної суми пасивів американських не фінансових корпорацій зросло з 27—28 % V 1960—1961 рр. до 44—46 % у 1981—-1982 рр. Переважний вибір короткострокового боргу припадає на фази економічного циклу з високими ставками відсотків на довгостроковий борг, коли постає питання про вибір між боргом і випуском нових акцій. Зростання короткострокової заборгованості пов'язане також з інфляцією, коли кредитори вважають за краще не ризикувати знеціненням позички, що повертається.

Американські економісти зазначають, що корпорації в 60—80-ті роки проводили більш ризиковану політику з точки зору ліквідності, боргу і виплат відсотків по боргу. Відповідні коефіцієнти протягом 20—ЗО років погіршуються. Зростання частки заборгованості, як короткострокової. так і довгострокової, відбувається вищими темпами в період економічного піднесення. Інвестиційний бум звичайно супроводжується зростанням заборгованості корпорацій.

Фінансування за рахунок збільшення заборгованості під впливом інфляції й очікування подальшого зростання цін, невпевненості в стабільності одержуваних доходів призводить до підвищення цін^ капіталу. Ставки відсотків по боргах зростають.

Податкова політика також впливає на визначення структури капіталу. Введення в дію податкових пільг, зокрема вилучення з оподаткування відсотків по боргах, робить привабливим використання боргів.

Таблиця 2

**Фінансові показники американських корпорацій**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **Показник** | **1960—64** | **1965—69** | **1970—74** | **1975—81** |
|  |  |  |  |  |
| **Інвестиції, % до внутрішніх** |  |  |  |  |
| **фондів** | **104.0** | **121.0** | **312.0** | **113.0** |
| **Норма прибутку на активи** | **4.9** | **5.6** | **4.0** | **4.7** |
| **Дивіденди, % до прибутку** |  |  |  |  |
| **після сплати податків** | **55.0** | **51.0** | **54.0** | **46.7** |
| **Короткостроковий борг, % до** |  |  |  |  |
| **довгострокового боргу** | **89.4** | **97.3** | **98.6** | **100.0** |
| **Ліквідні активи, % до корот-** |  |  |  |  |
| **кострокового боргу** | **44.5** | **30.4** | **30.0** | **31.5** |

Незважаючи на зростання заборгованості й збільшення ризику, частка дивідендів в одержаному прибутку американських корпорацій у 60—80- ті роки залишалася на високому рівні (табл. 2). Цей фактор підтримував високі ринкові, ціни на акції корпорацій і забезпечував доступ до фінансових ринків.

Структура капіталу і (фінансовий ліверидж визначаються особливостями розвитку окремих галузей (табл. 3).

Таблиця 3

**Структура капіталу в галузях промисловості США в 1986 р. (%)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Борг** | **Акції** | **Коеф.** |
| **Галузь** | **короткостр.** | **довгостр.** | **привілейов.** | **Звичайні** |  |
| **Фармацевтична** | **8.5** | **10.6** | **0.1** | **80.8** | **10.3** |
| **Автомобільна** | **4.3** | **17.5** | **1.9** | **76.3** | **7.0** |
| **Електронна** | **9.1** | **16.5** | **1.1** | **73.3** | **6.2** |
| **Роздрібна торгівля** | **20.3** | **31.0** | **1.3** | **47.4** | **2.9** |
| **Громадського** |  |  |  |  |  |
| **користування** | **26** | **46.5** | **6.4** | **44.5** | **2.9** |
| **Сталеливарна** | **3.4** | **54.0** | **3.9** | **38.7** | **0.7** |
| **Решта галузей** | **21.0** | **32.0** | **2.5** | **44.5** | **2.2** |

де **Коеф. - Коефіцієнт кратності покриття відсотків**

Як видно з таблиці, у фармацевтичній, автомобільній та електронній галузях промисловості відсоток боргу дуже низький. У структурі переважає капітал, оплачений звичайними акціями. Це пояснюється високою рентабельністю цих галузей. Високий прибуток дає змогу фінансувати випадення в основний та оборотний капітал за рахунок внутрішніх джерел, переважно з нерозподіленого прибутку. Окрім того, виробництво в цих галузях характеризується деякою невизначеністю, оскільки воно залежить від успіхів у НДДКР кожної з корпорацій.

Структура капіталу в роздрібній торгівлі характеризується високою часткою як короткострокового боргу для фінансування товарних запасів, так і довгострокового — для фінансування будівництва магазинів, складських приміщень, холодильників та інш. Підприємства громадського користування традиційно фінансують підприємницьку діяльність більшою мірою за рахунок довгострокового боргу, що пояснюється особливостями основного капіталу, для якого характерна висока частка пасивної частини: будівель і споруд. Ці галузі одержують довгостроковий кредит під заставу нерухомості. Оскільки вони забезпечують стабільний рівень реалізації послуг, то й цінні папери, які купують іпотечні банки в заставу, видаючи позичку, вважаються дуже надійними.

Складне економічне і фінансове становище в сталеливарній промисловості США (падіння виробництва через значне скорочення ринків збуту, збитки) погіршило її позиції на фінансовому ринку. Проте сталеливарна галузь як одна з найстаріших відчуває гостру потребу у фондах для оновлення основного капіталу. Сталеливарні корпорації змушені вдаватися до довгострокових позичок. Коефіцієнт боргу в них дуже високий, а середній рівень покриття відсоткових платежів прибутком менший за 1,0. Необхідно зазначити високу частку боргу в корпорацій решти галузей промисловості.

У зв'язку з високим рівнем боргу становить інтерес коефіцієнт кратності відсотків, що покриваються прибутком (відношення прибутку до виплати відсотків і податків до суми відсоткових платежів). Коефіцієнт показує, скільки разів можна сплатити відсотки за рахунок прибутку. Він є функцією частки боргу й рентабельності. Тому високоприбуткові галузі, такі, наприклад, як фармацевтична, мають найвищий коефіцієнт покриття відсоткових платежів прибутком (10,3), тоді як у корпорацій сталеливарної промисловості він становив 0,7. Це означає, що сума прибутку не покриває суму відсотків, які виплачуються по позичках. Корпорації кожної галузі мають свої особливості, і їхні показники боргу відрізнятимуться один від одного.

**1.3. Метод розрахунку середньозваженої вартості капіталу (СЗВК).**

Перед тим як розглядати розрахунок середньозваженої вартості капіталу(СЗВК) слід розглянути як обраховується вартість кожної складової капіталу, тобто вартість капіталу отриманого за допомогою певного з джерел фінансування.

ВАРТІСТЬ ДОВГОСТРОКОВИХ БОРГІВ

Прикладом довгострокового боргу можуть служити облігації, які випускаються на визначені періоди. До облігацій додаються приписані купони, за якими, як правило, платять раз на півроку і які засвідчують сплату відсотків власникам облігацій. Ці цінні папери з фіксованим доходом мають дату погашення, тобто дату, коли повинна бути сплачена сума основного боргу. Облігації, як правило, випускаються за номіналом або за називною вартістю, найчастіше за $1000.

 Вартість капіталу пов’язаного з випуском облігацій, визначається на ринку інвеститорами, які оцінюють ризик, розглядають платоспроможність фірми, оцінюють можливість незабезпечення фірмою обіцяних платежів. Ця вартість капіталу також може змінюватись залежно від рівня процентних ставок на ринку. Коли ринкові ставки високі,вартість капіталу від випуску облігацій вища, ніж тоді, коли ринкові ставки низькі. Крім того, довші терміни погашення основного боргу, як правило, збільшують вартість капіталу, коли випускаються облігації, бо з часом зростають шанси неплатоспроможності, а ще тому, що інвеститори надають перевагу короткостроковим термінам погашення. Іншими словами, слід сплатити премію) аби заохотити інвеститорів вкладати кошти на довший час.

Вартість капіталу від випуску облігацій частково визначається експертними компаніями, такими, що є найпотужнішими в цій галузі. Ці організації оцінюють фінансовий стан компанії, її минулу діяльність, визначають якість облігацій, дають їм оцінку. Така оцінка служить міркою для порівняння відносної ризикованості різних цінних паперів з фіксованими доходами. Вищезгадані організації, як правило, але не завжди, погоджуються щодо оцінки облігацій.

Є інший шлях визначення того, що коштуватимуть для фірми облігації, — це вивчити облігації компаній, які мають таку ж фінансову структуру і характеристику ризику. Доходи, що одержують на довгострокові облігації, можна побачити майже в кожній газеті. Якщо облігації подібних компаній дають 12% і фірма хоче випустити облігації з 12% або більше, то інвеститори, можливо, й куплять ці облігації. Проте пропозиція сплатити купон на 10%, в той час як покупці облігацій можуть одержати 12% за схожі інвестиції, буде не дуже успішною.

Як було зазначено, купон та відповідний доход від облігації визначаються інвестиційними банкірами, які відповідають за поручительство, розповсюдження та продаж цінних паперів. Ці банкіри є експертами, що визначають справедливі ціни облігацій. Вони знають, що переважає на ринку, вони також знають фінансову структуру і стан фірми і мають чітке уявлення, яке грунтується на попередньому досвіді, про умови, на яких буде продаватися облігація.

Сам процес випуску облігацій через інвестиційного банкіра або через гаранта розміщення цінних паперів також потребує додаткових витрат. Цим гарантом є фінансова установа, яка готує проспект, підшуковує інвеститорів та має мережу для розповсюдження. Рахунок має бути сплачений гаранту за його послуги. Поза як гарант, як правило, ризикує, гарантуючи продаж облігацій, то він хоче мати компенсацію. Комбінований рахунок за послуги та ризик становить витрати на розміщення позик. Ці витрати зменшують надходження від продажу облігацій і акцій. Навіть якщо облігації випускаються за номіналом, справжня чиста сума, що сплачуються фірмі, менша за номінальну вартість. Фірма, в якої витрати на розміщення позик 2%, одержить $980 [$1000 х (1-0,02)] замість $1000 на облігацію.

Через те, що на облігації виплачуються інтереси, які утримуються з доходу фірми за оподаткування, вартість капіталу від випуску облігацій має бути скоригована з урахуванням цієї податкової знижки. Як наслідок, витрати фірми з урахуванням податків завжди нижчі за купонну ставку. Якщо вартість капіталу від облігацій Кd, тоді справжня вартість капіталу для фірми така:

**Кd = Кd х (І - податкова ставка).**

Компанія, що має податкову ставку 40% та продає облігації з виплатою інтересу 11%, матиме витрати на борг 6,6%, або 0,1\*(1-0,40). Податкова знижка, як правило, призводить до того, що вартість капіталу від облігацій менша, ніж вартість капіталу, фінансованого з допомогою інших методів залучення коштів.

Якщо взяти до уваги всі ці чинники, то вирахування вартості капіталу від облігацій справа для фірми проста. Коли встановлені купонні та річні процентні платежі, які одержать власники облігацій, то лишається співвіднести ці купонні витрати з надходженнями від однієї облігації.

**Вартість капіталу від Річний купон на новий випуск облігацій**

**облігацій(Кd) =**

 **Сума боргу \*(1-витрати на випуск)**

Існує, правда, різниця між вирахуванням вартості капіталу від раніше випущених облігацій і щойно випущених Облігацій. У першому випадку сума основного боргу не коригується на витрати на випуск.

Тому формула для раніше випущених облігацій така:

**Вартість капіталу від Річний купон на випущені облігації**

**облігацій(Кd) =**

 **Ринкова вартість**

ВАРТІСТЬ КАПІТАЛУ ВІД ВИПУСКУ

ПРИВІЛЕЙОВАНИХ АКЦІЙ

Привілейовані акційники у претензіях на активи корпорації мають перевагу перед звичайними акційниками. Проте привілейована акція не обмежена датою погашення, а у випадку ліквідації активів власники привілейованих акцій одержують гроші лише після того, як будуть виконані вимоги кредиторів.

Коли б не випускались привілейовані акції, завжди є набір правил, що гарантують власникам сплату їхніх дивідендів і підтримку компанією здорового фінансового стану та ліквідності. Хоч фірма і бере на себе зобов'язання сплачувати фіксовані річні дивіденди, та коли немає доходів, ці платежі не обов'язково робити. Але якщо привілейовані акції кумулятивні, як це звичайно буває, дивіденди слід сплачувати з майбутніх доходів, перш ніж будуть сплачені дивіденди на звичайні акції. Та все ж, порівняно з облігаціями, фірма ризикує менше, коли залучає кошти шляхом випуску привілейованвх акцій, хоча інвеститори вимагають вищого доходу, ніж від облігацій.

Одна з особливостей привілейованої акції — це сплата фіксованого дивіденду або оголошеного процента від вартості акції на час її випуску. Ринок відіграє важливу роль у визначенні дивідендного доходу від привілейованої акції. Визначальними тут є доходи від подібних привілейованих акцій, які котируються на біржі. Гарант розміщення цінних паперів, провівши консультації з фірмою, що випускає цінні папери, остаточно вирішить, які умови виставляти.

Якщо привілейована акція випускається по $100 з річним оголошеним дивідендом $12, вартість капіталу від привілейованої акції для фірми така:

**Вартість капіталу від Привілейований дивіденд**

 **привілейованої акції (Кр) =**

 **(Ринкова ціна \*(1 - витрати на**

 **привілейованої акції) випуск)**

Якщо витрати на випуск сягають 3%, тоді справжня вартість капіталу від випуску привілейованої акції буде:

**Вартість капіталу від 12**

 **привілейованої акції (Кр) =**

 **100 \*(1 - 0.03)**

На відміну від облігацій, поправка на податки не робиться, бо дивіденди від привілейованих акцій сплачуються після того, як корпорація сплатить податки на доход. Отже, фірма бере на себе всі ринкові витрати фінансування випуску привілейованих акцій.

ВАРТІСТЬ КАПІТАЛУ ВІД ЗВИЧАЙНИХ АКЦІЙ

Коли потрібні гроші, аби сплатити борги, можна скористатись різними джерелами, та кожне з них забезпечить лише обмежену суму: гроші можна позичити у банках або у фінансових компаніях, можна закласти свої коштовності, можна попросити позику у свого багатого дядька. Те саме стосується фірм — у них немає необмеженого доступу до фондів, що йдуть від будь-якого зовнішнього джерела. Та якби фірмі довелося випускати тільки один вид цінних паперів, вона б втратила можливості, які пропонують інші види цінних паперів. Від облігацій фірма одержує фінансові можливості, яких не може одержати від акцій. Проте, випускаючи облігації, фірма бере на себе зобов'язання сплачувати фіксовані платежі, що може виявитись небезпечним, коли зменшуються прибутки. Це передбачає підвищений ризик. Фірма прагне досягти оптимальної структури капіталу, тому шукає, як провадити фінансування за найбільш сприятливої вартості капіталу. Часом це потребує випуску звичайних акцій.

Як власники фірм, звичайні акційники, звісно, мають привілеї під час голосування, поділяють з фірмою всі її доходи, збитки і ризик.Якщо фірма не має прибутку, акційники можуть і нічого не одержати на їхні інвестиції. Звичайним акційникам нічого не гарантується в разі ліквідації активів фірми. З іншого боку втратити акційники можуть не більше своїх початкових інвестицій, а доход можуть одержати істотний. За те, що звичайні акційники ризикують більше, ніж власники облігацій і привілейовані акційники, їхні доходи мають бути вищі.

Звичайні акційники, головним чином, виграють від майбутніх доходів фірми, які переходять у сподівані дивіденди та капітальні доходи (або підвищення цін на акції). З огляду на те, що ці доходи припадають на майбутнє, то, звичайно, дисконтувати їх слід на фактор ризику. Перспектива росту цих доходів також впливає на оцінку звичайних акцій. Більше того, ціна акцій показує ставлення інвеститора і ринку до ризику та майбутніх доходів фірми на роки вперед.

Вартість капіталу від звичайних акцій, або ставка дисконта, виводиться з трьох факторів: ціни звичайних акцій, дивідендів, що сплачуються фірмою на звичайні акції, та темпу приросту дивідендів. Ціну звичайної акції можна одержати з такої формули:

 **Дивіденди - (Постійні темпи**

**Ціна акції = приросту дивідендів) =**

 **(Дисконтна ставка,**

 **або вартість капіталу (Кs) = D1/(К-G)**

Для визначення вартості капіталу слід лише вирахувати Кs, або ставку дисконта.

Переставивши значення у вищезгаданих рівняння вартість капіталу від випущених звичайних акцій можна вирахувати так:

**Вартість капіталу від Дивіденди**

 **звичайної акції (Кр) = + Постійний темп**

 **(Ціна акції) \*(1 - витрати на приросту дивідендів**

 **випуск)**

Якщо звичайна акція випускалась раніше, то слід лише вивести з рівняння поправку на витрати на випуск. Де можна взяти дані для підрахунку вартості капіталу від випуску звичайної акції? Таблиці курсів акцій в газетах дають відомості про дивіденди та ціни акцій. Отже, тепер для остаточного підрахунку вам бракує лише даних про темпи приросту дивідендів.

**ВАРТІСТЬ КАПІТАЛУ ЗА РАХУНОК**

**НЕРОЗПОДІЛЕНИХ ПРИБУТКІВ**

Нерозподілені прибутки — це джерело внутрішнього походження.Коли з чистого доходу вираховуються дивіденди, кошти, що залишаються, як правило, реінвестуються у фірму. З нерозподіленими прибутками не пов'язані ніякі витрати на випуск цінних паперів. Проте нерозподілені прибутки пов'язані з вартістю капіталу. Причина та, що альтернативою нерозподіленим прибуткам, коли треба залучити капітал, був би випуск додаткових звичайних акцій. Отже, та ж сама вартість капіталу, що має відношення до звичайних акцій, відноситься і до нерозподілених прибутків. Крім того, акційники є власниками фірми. Коли частина прибутків залишається у фірмі, замість того щоб бути розподіленою на дивіденди, акційники вважають, що ці утримані кошти потім дадуть необхідну ринкову доходність звичайних акцій. Ця необхідна ринкова ставка доходу і є вартість капіталу від звичайних акцій»

З огляду на те, що нерозподілені прибутки залишаються після сплати податків, поправка на податки вже непотрібна. Як сказано раніше, ці кошти внутрішнього находження, а тому вони не пов'язані з витратами на випуск нових цінних паперів.

**ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ КАПІТАЛУ ЗА**

**РАХУНОК НЕРОЗПОДІЛЕНИХ ПРИБУТКІВ**

Вартість капіталу за рахунок нерозподілених прибутків така ж, як і вартість випуску звичайних акцій без поправки на витрати на випуск цінних паперів.

**Вартість капіталу за рахунок = Дивіденди на звичайну акцію +**

 **нерозподілених прибутків Ринкова ціна звичайної акції**

 **+ Постійні темпи приросту дивідендів =D1/PO+G**

Вартість капіталу за рахунок нерозподілених прибутків взагалі трохи нижча, ніж вартість капіталу від щойно випущених звичайних акцій, але вища, ніж вартість капіталу від облігацій або привілейованих акцій.

Загалом, вартість капіталу для фірми — незалежно від того, які цінні папери випускаються, — показує щорічні платежі фірми інвеститорам відповідно до їхніх інвестиції. Вартість капіталу від облігацій менша за вартість капіталу від звичайних акцій головним чином тому, що в разі неплатоспроможності кредиторам сплачуються гроші перед звичайними акційниками. Отже, інвеститори, які купують боргові зобов'язання фірми, ризикують менше, ніж акційники. А ще дивіденди на звичайні акції, на відміну від процентів за борги, не дають податкових пільг.

ЯК ВИЗНАЧАТИ СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНУ ВАРТІСТЬ

КАПІТАЛУ (СЗВК)

Наступний крок після визначення вартості капіталу для окремих цінних паперів - це вирахування середньозваженої вартості капіталу для фірми, що в структурі свого капіталу має як позики, так і акційний капітал. Щоб зрозуміти цей принцип, давайте подивимось, як уявний інвеститор, місіс Джоунз, могла б вирахувати середній доход, який вона одержує від своїх інвестицій. У неї $10000 вкладені у банк на строковий депозит під 5,5% і $30000 у державні облігації, які дають 10%« Щоб визначити її середньозважений доход, слід вирахувати частку кожної інвестиції в портфелі місіс Джоунз і помножити її на доход (%) окремих інвестицій, як це показано нижче:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інвестиції** | **Вартість інвестицій** | **Частка в портфелі інвестицій** | **Доход** | **Доход\*** **на частку** |
| **Строковий вклад** | **$10000** | **$10000/$40000 або 0.25** | **5.50%** | **1.38%** |
| **Державні облігації** | **$30000** | **$30000/$40000 або 0.75** | **10.00%** | **7.50%** |

 Всього середньозважений доход портфеля місіс Джоунз - 8,8%. Як бачите процедура вирахування середнього значення різних величин вартості капіталу досить проста. Все, що треба зробити, це зазирнути до балансу фірми, аби визначити частку кожного джерела фінансування фірми.

ЯК ВИЗНАЧАТИ ПОТРІБНІ ЧАСТКИ

Щоб спростити справу, припустимо, що фірма залучає капітал виключно за рахунок випуску звичайних акцій, привілейованих акцій та довгострокових облігацій. Баланс дає значення балансової вартості цих джерел капіталу. Як показано в таблиці 4, ви можете скористатись цифрами з балансу, щоб вирахувати частку балансової вартості окремих джерел фінансування, хоча зручніше працювати з частками, що враховують ринкові ціни цінних паперів. Здебільшого частки окремих джерел капіталу за ринковими цінами відображають поточні ринкові умови і враховують вплив перемінних обставин ринку. Частки, що обраховуються за балансовою вартістю, базуються на бухгалтерських підрахунках, які використовують номінальні значення вартості цінних паперів для вирахування балансової вартості. Вони подають уже минулі умови. Таблиця 4 показує різницю між частками, обрахованими на базі балансової вартості та ринкових цін, і демонструє, як вираховується їх значення.

Таблиця 4.

**Порівняння структур капіталу, обрахованих на базі балансу та ринкових цін.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Складові капіталу** | **Сума в доларах** | **Частка****(%)\*)** | **Вартість капіталу (%)** |
| **Балансова вартість** |  |  |  |
| **Борг 2000 облігацій за номіналом, або по $1000** | **2000000** | **40** | **10** |
| **Прнвілейовані акції 4500 акцій по$100** | **450000** | **9** | **12** |
| **Звичайні акції 500000 акцій, випущених за номіналом $5.00** | **2500000** | **51** | **13.50** |
| **Всього капіталу** | **4950000** | **100** |  |
| **Ринкові ціни** |  |  |  |
| **Борг 10000 облігацій по $900 (поточна ціна облігацій)** | **9000000** | **29** | **10** |
| **Прнвілейовані акції 20000 акцій по$90** | **1800000** | **6** | **12** |
| **Звичайні акції 400000 акцій, випущених за номіналом $50** | **20000000** | **65** | **13.50** |
| **Всього капіталу** | **30800000** | **100** |  |

**\* Частка вирахову**є**ться діленням кожної складової частини капіталу на весь капітал.**

Значенні балансової вартості, що наведені в балансі, як правило,відрізняються від значень ринкових цін. І ціна звичайної акції, як правило, буває значно вища, ніж її балансова вартість. Це підвищує частку цієї складової частини капіталу порівняно з іншими компонентами структури капіталу (такими, як привілейовані акції та довгострокові облігації).

Можна також використовувати заплановані значення питомої ваги окремих складових капіталу. Ці значення показують розподіл зовнішніх джерел фінансування, який, як вважає фірма, принесе найкращі результати. Деякі менеджери корпорацій встановлюють їх суб'єктивно, інші базуються на даних найкращих компаній у своїй галузі, а ще інші подивляються на фінансову структуру компаній, що мають характеристики, порівнювані з їхньою власною фірмою. Загалом же заплановані значенні мають наближатись до показників структури капіталу, обрахованої на базі ринкових цін. Якщо ні, то фірма намагатиметься провадити фінансування так, щоб структура капіталу, обрахована на базі ринкових цін, наближалась до запланованої.

ОБРАХУНОК СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНОЇ

ВАРТОСТІ КАПІТАЛУ

Незважаючи на те, чи використовуються значення балансової вартості, чи ринкової ціни, кінцева мета — вирахувати частку кожного джерела зовнішніх ресурсів у структурі капіталу фірми. Іншими словами, ця частка показує, як впливає кожна складова частина капіталу на загальну вартість капіталу фірми.

Маючи такі частки і обраховані значення вартості капіталу, можна вирахувати середнє значення вартості капіталу фірми з допомогою формули:

**Ко= Кd\*(1-t)\*(D/(D+P+S))+ Кp\*(P/(D+P+S))+ Кe\*(S/(D+P+S))**

де:

D— облігації;

Р — привілейовані акції;

S—звичайні акції;

Ко — середньозважена вартість капіталу (СЗВК);

Кd— вартість капіталу від облігацій;

Кр — вартість капіталу від привілейованих акцій;

Ке — вартість капіталу від звичайних акцій;

t—податкова ставка.

Процентні частки окремих складових капіталу, що обраховані на базі ринкових цін і показані в таблиці 4, використовуються для визначення середньозваженої вартості капіталу фірми за таблицею 5. Як бачите, на середню вартість капіталу впливають зміни процентних часток, або те, як фірма провадить фінансування. До певної межі, чим більше облігацій фірма випускає порівняно із звичайними акціями, тим нижча середня вартість капіталу. І навпаки, якщо переважає фінансування за рахунок звичайних акцій, то вони набувають більшої ваги в структурі капіталу фірми і підвищується середня вартість капіталу. Та коли змінюється вартість капіталу від кожного виду цінних паперів, то стаються зміни у загальній вартості капіталу фірми.

Таблиця 5.

**Вирахування СЗВК на базі ринкових цін.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Джерело фінансування** | **Вартість капіталу (%)** | **Частка (%)** | **Вартість капіталу х частку(%)** |
| **Облігації (1-t)\*)** | **6.00** | **29** | **1.74** |
| **Привілейовані акції** | **12.00** | **6** | **0.72** |
| **Звичайні акції** | **13.50** | **65** | **8.78** |
| **Всього СЗВК** |  |  | **11.24** |

**\*) Якщо припустити, що ставка податку становить 40%, то вартість капіталу від облігацій дорівнюватиме 6% (10% х 0,6).**

Зміни відповідних часток різних джерел фінансування або зміни відповідних значень вартості капіталу можуть підвищити або зменшити середньозважену вартість капіталу. Зрозуміла річ, що надмірне фінансування за рахунок одного джерела може негативно вплинути на середню вартість капіталу. Це дуже відчутно. Коли у фірми забагато боргів. Коли це стається, зростаючі фіксовані фінансові зобов'язання можуть збільшити ризик неплатоспроможності, а це збільшує вартість капіталу за рахунок боргу та загальну вартість капіталу фірми.

**1.4. Метод ДНА-ДВВП.**

**Основні терміни:**

1. ДВПП - доход до вирахування процентів за позику та податків.
2. ДНА - доход на одну акцію.

Перш ніж прийняти рішення, фінансовим менеджерам належить вибрати, як найкраще фінансувати нові інвестиції. При виборі фінансування інвестицій - з допомогою випуску облігацій чи випуску акцій,- треба врахувати, як зросте ДНА. Один з методів, що допомагає прийняти рішення про фінансування, називається методом ДНА-ДВВП.

Цей метод більше зважає на максимізацію ДНА, ніж на оптимізацію цін акцій фірми. Він ігнорує зміни рівня ризику, який надають фірмі інвеститори. Проте незважаючи на свої обмеження, метод ДНА-ДВВП вартий застосування.

Щоб полегшити аналіз, припустимо, як це показано в таблиці 6, що лише звичайні акції або облігації можуть бути використані для залучення $100000. Припустимо, що податкова ставка 40%, а вартість капіталу від випуску облігацій - 10%. Передбачається, що додаткове фінансування у $100000 збільшить ДВПП з $30000 до $60000.

Таблиця 6.

**М****етод** **ДНА-ДВПП у прийнятті фінансових ріш****ень.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Існуюча структура капіталу** | **Нове фінан****сування за рахунок випуску звичайних** **акцій на суму $100000** | **Нове фінансування за рахунок випуску облігацій на суму $100000** |
| **Довгостроковий борг (10%)** | **$100000** | **$100000** | **$200000** |
| **Звичайні** **акції (номінал $20)** | **$200000** | **$300000** | **$200000** |
| **З+ВК** | **$300000** | **$400000** | **$400000** |
| **Кількість** **звичайних акцій, в****ипущен****их фір****мою** | **10000** | **15000** | **10000** |

Далі треба подивитись, як впливає кожен метод фінансування на доход фірми або ДНА. Вирахуйте рівні ДНА, використовуючи кожен метод фінансування. Як показано в таблиці 7, за існуючої структу­ри капіталу, ДНА вирахувані на рівні $1.20. Фінансування за рахунок випуску нових звичайних акцій підніме ДНА до $2.00. Ефект ліверіджу від фінансування за рахунок облігацій підніме ДНА до $2.40. Потім визначте величини ДВПП і ДНА, за яких результати будуть однакові, незалежно від того, випускає фірма облігації чи акції. Коли такий рівень індиферентності встановлено, стає відносно легко виз­начити переваги кожного фінансового прийому. Цей рівень індифе­рентності називається граничним рівнем для ДВПП (ГРДВПП).

Рівняння для визначення ГРДВПП таке:

**ГРДВПП** **= *(Д******ВПП*** ***- інтерес******и)*** **х (1 - *ста******вка п******одатку)* =**

 ***Ка***

***= (ДВПП******- інтерес******и)*** **х (1** **- *ставка податку)***

 ***Ко***

де:

***Ка*** — кількість звичайних акцій за акційного фінансування;

***Ко*** — кількість звичайних акцій за фінансування за рахунок облігацій.

Таблиця 7.

**Звіт про доходи за різних структур капіталу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Існуюча структура капіталу** | **Фінансування за рахунок випуску нових звичайних акцій** | **Фінансування зарахунок випуску нових облігацій** |
| **ДВПП** | $30000 | $60000 | $60000 |
| **Інтереси** | $10000 | $10000 | $20000 |
| **Доходи до вирахування податків** | $20000 | $50000 | $40000 |
| **Податки** **(за 40%)** | $8000 | $20000 | $16000 |
| **Доходи після вирахування податків** | $12000 | $30000 | $24000 |
| **Кількість випущених акцій** | 10000 | 1.5000 | 10000 |
| **ДНА** | $1,20 | $2,00 | $2,40 |

Підставляючи дані з таблиці 7, ви можете визначити невідому величину ДВПП.

**ГРДВПП** = ***(ДВПП -$10000)\*(1-0.40)*** **=**

 ***15000***

**= *(ДВПП -$20000)\*(1-0.40)*** **=*$40000***

 ***10000***

Граничний рівень для ДВПП $40000. Підставляючи цю величину у наведені вище рівняння, ви одержите граничний рівень для ДНА $1.20.

Іншими словами, ДВПП $40000 дає ДНА $1.20 незалежно від того, провадить фірма фінансування за рахунок випуску облігацій чи акцій. Через те, що цей рівень ДВПП дає той самий ДНА, фірмі однаково, який прийом фінансування застосовувати.

Після того, як встановлено граничний рівень, або рівень індиферентності між ДНА і ДВПП, ви можете визначити, яке фінансування найвигІдніше фірмі - за рахунок акцій чи облігацій. Це рішення просте: вибирайте метод, який забезпечує вищий ДНА за будь-якого даного рівня ДВШІ Один із варіантів того, як це робиться, показану на малюнку 1.



Ви побачите, що й за нульового ДВПП фірма продовжує сплачувати інтереси $10000, навіть коли вона випускає нові акції. Ці платежі зростають до $20000, коли фірма випускає нові облігації. Зв'язуючи щ дві точки на горизонтальній осі координат з точкою, що відповідає значенню ДВПП $40000 і ДНА $1.20, ви одержите дві прямі лінії, яхІ вказують, який тип фінансування вигідніший за даного ДВПП.

Фінансування за рахунок випуску нових акцій дає вищі доходи, якщо ДВПП нижче $40000, отже, краще випустити нові акції. Проте, коли ДВПП перевищує $40000, фінансування за рахунок облігацій дає вищий ДНА, а тому воно вигідніше. Як показано в таблиці 7, фінансування за рахунок облігацій дає ДНА $2.40, проти $2.00 за акційного фінансування, бо ДВПП, згідно з оцінкою вищий за граничний рівень. Зрозуміло, що в цьому випадку напрошується випуск облігацій. Загалом, за будь-якого ДВПП понад граничний рівень краще фінансувати за рахунок облігацій, бо враховується ефект фінансового ліверіджу.

Метод ДНА - ДВПП не підкаже вам, якою мірою кожен тип фінан­сування підвищує загальний ризик фірми. Фінансування за рахунок акцій очевидно означає менший ризик, ніж за рахунок облігацій, переважно тому, що акції не збільшують фіксованих фінансових зо­бов'язань фірми, а також тому, що більше боргів призводить до підвищеної мінливості ДНА.

ДНА - ДВПП у вирішенні типу фінансування - випускати облігації чи акцції.

Рішення про те, що випускати - облігації чи акції, - частково інтуїтивне. Фінансисти мають зважи вигоду, зміну рівня ризику та вплив змін у структурі капіталу на ДНА.

**2. ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ФІРМИ**

**2.1. Техніка аналізу пропорцій**

**Пропорції**

Розклад прибутковості капіталовкладень на складові показники з ціллю аналізу поточного становища підприємства та пошуку можливостей підвищення прибутквості наводить на думку про розклад будь-яких аналізуємих показників на більш мілкі показники.

**Фінансові пропорції**

Фінансові пропорції складаються з пропорцій, які показують ступінь ліквідності (liquidity) - здатності підприємства платити поточні борги, та пропорцій, які показують наявні важелі (інша назва ***ліверідж*** від англ. leverage).

**Пропорції ліквідності**

Пропорціями, які показують ступінь ліквідності (здатності платити поточні борги) підприємства являються ліквідна (current ratio - відношення оборотний капіталу до короткострокових зобов’язань) пропорція R1 та швидка пропорція (quick ratio - R2 відношення суми ліквідних активів до суми боргових зобов’язань фірми). Швидка пропорція називається ще лакмусовим пірцем (acid test). Ці пропорції визначаються наступним чином:

R1= Ліквідний капітал/ Короткострокові зобов’язання

R1= Current assets/ Current liabilities

Ліквідний капітал - це наприклад, готівка, цінні папери та інші ліквідні ресурси.

Швидка пропорція R2 обраховується наступним чином:

R2= (Ліквідний капітал -Запаси)/ Короткострокові зобов’язання

R2= (Current assets-Inventory)/ Current liabilities

Швидка пропорція R2 показує здатність фірми зустріти свої зобов’язання, якщо їх терміново потрібно потрібно буде оплатити. Величина пропорції R2 повинна бути не менше 1. Випадок з R2<1 говорить про нездатність підприємства заплатити свої борги, якщо їх несподівано відразу потрібно буде сплатити.

Величина ліквідної пропорції R1 повинна бути не менше 2: після термінової сплати поточних боргів Ви повинні будете повинні зустріти борги наступного часового періоду. Припускаючи, стаціонарність роботи підприємства Ви вважаєте . що розмір поточних зобов’язаннь підприємства постійний на протязі кожного часового періоду. В наступному часовому періоді Ви будете продавати запаси готової продукції. Тому умова здатності фірми зустріти свої зобов’язання на протязі двух наступних часових періодів є двократним перевищенням поточних зобов’язаннь поточним ліквідним майном та запасами продукції.

**Пропорції важеля (ліверіджа).**

Пропорції важеля складаються з трьох пропорцій: R3, R4 та R5, які показують:

1. відношення заборгованості до повного майна;
2. здатність платити відсотки по взятим кредитам;
3. здатність платити постійні витрати.

Ці пропорції рахуються наступним чином:

R3= Загальна заборгованість/Загальна вартість майна

R3= Total debt/Total assets

R4= Прибуток до сплати відсотків та податків/Відсотки по боргам

R4= EBIT/Interest charged

R5= Наявний прибуток/Постійні витрати

R5= Income available for meeting fixed charges/Fixed charges

Пропорції R4 та R5 показують з яким запасом виплачуються відсотки та фіксовані витрати. Що ж стосується пропорції R3, то кредитори віддають перевагу помірному співвідношенню боргового капіталу до повного капіталу.

**Пропорції обороту**

Пропорції обороту показують ступінь обороту капіталу і складаються з пропорції R6 îáîðоту запасів (inventory). Запаси складаються з необробленої сировини, незавершеного виробництва, готових товарів:

R6= Продажі/Запаси

R6= Sales/Inventory

пропорції R7 середнього часу збору грошей:

R7= Зібрані гроші/Продажі в день

R7= Receivables/Sales per day

пропорції R8 ступеню обороту постійного капіталу:

R8= Продажі/Постійний капітал

R8= Sales/ Fixed Assets

пропорції R9 ступеню обороту повного капіталу:

R9= Продажі/Загальний капітал

R8= Sales/ Total Assets

Пропорція R6­, R8, R9 показивают ступінь обороту запасів, постійного та повного капіталів. Пропорція R7 показує середній час збору грошей при продажу товарів та послуг в кредит. При цьому зібрані гроші (receivables) є продажна вартість проданих, але ще не повністю оплачених товарів. Розділивши вартість дебіторської заборгованості фірми за продані товари на об’єм продаж в день Ви отримуєте середній час збору грошей в днях.

**Пропорції прибутковості**

Пропорції прибутковості складаються з пропорції R10 маржі прибутку на продажах:

R10= Чистий прибуток/Продажі

R10= Net Income/Sales,

пропорції R11 повернення на повний капітал:

R11=[ Чистий прибуток+Відсотки\*(1-податкова ставка)]/Повний капітал

R11=[ Net Income +Interest\*(1-τ)]/Total assets

пропорції R12 повернення на акціонерний капітал:

R12= Чистий прибуток/Акціонерний капітал

R12= Net Income/Net worth.

Пропорція R10 маржі прибутку на продажах показує, яку частину від об’єму продаж складає чистий прибуток. Пропорція R11 повернення на повний капітал з врахуванням поправки на податковий щит - коефіцієнтом (1-τ) - показує прибутковість акціонерного капіталу.

**Пропорції росту**

Пропорції росту складаються з пропорції R13 роста об’єму продаж, пропопорції R14 роста прибутку на акцію (росту Erning Per Share, EPS), пропорції R16 роста дивідентів. Всі пропорції обраховуються по формулі:

Rn= Кінцеві величини/Початкові величини,

де n=14,15,16.

Пропорції росту дозволяють відсліжувати швидкість росту основних фінансових показників фірми: об’єма продаж, чистого прибутку, прибутку на акцію, дивідента.

**Пропорції вартості**

Пропорції вартості складаються з пропорції R17 відношення ціни до прибутку:

R17=Ціна/Прибуток

R17= Price/Earnings,

і пропорції R18 відношення ринкової ціни до бухгалтерскої ціни:

R18=Ринкова ціна/ Бухгалтерської ціна

R18= Market value/Book value.

Пропорція R17 показує прибутковість. Завищена пропорція R17 говорить про можливе падіння ціни, наприклад, при дуже роздутому спекуляттвному попиті ціна акції може злетіти, збільшуючи пропорцію R17, а потім также різко упасти. Занижена пропорція R17 говорить про можливе підвищення ціни, наприклад, для акцій перспективних молодих фірм.

При нульовій інфляції, а також зроблених поправках на інфляцію - переоцінках - пропорція R18 має тенденцію бути приблизно біля 1. Відмінності можуть бути через інфляцію, спосіб обліку амортизації, кон’юктури ринку, репутації фірми.

Занижене значення пропорції R18 є недобрим знаком, який можливо відражає оцінку ринком якості управління фірмою. Завищене значення пропорції R18 говорить про солідну репутацію фірми та про хорошу оцінку якості управління фірмою.

**Аналіз пропопорцій**

Пропорції є досить корисним засобом аналізу. Якщо підприємство має найгірші значення пропорцій, ніж мають середні по галузі підприємства, то це погіршення, як підвищення температури у людини, може бути серйозним приводом для розмови.

**2.2. Опис математичної моделі оптимізації структури капіталу**

**Частка запозиченого капіталу.**

**Визначення0:** Норма прибутку на власний капітал rπ є відношення прибутку π до велечини власного капіталу.

Норма прибутку показує, яку віддачу в процентах Вам приносит власний капітал.

**Визначення1:** Частка запозиченого капіталу.

Частка запозиченого капіталу α є відношення величини запозиченого капіталу до величини повного капіталу.

Доля запозиченого капіталу показує, яка частина керуємого Вами майна взята в борг.

Нехай αf - доля запозиченого капіталу в фіксованих витратах, взятого під r f відсотків; αv - доля запозиченого в змінних витратах. При отриманні кредиту Ви повинні дати забезпечення (гарантії) і тому досить може бути, що r f ≠r v.

Ви пишете рівняння для точок беззбитковості та прибутку:

**Виручка=Витрати. (2.1)**

**Прибуток= Виручка-Витрати.**

Тепер зверніть увагу, що до вже розглянутій вартості добавляється вартість боргу ВС в вигляді відсотків за користування кредитом:

**ВС= r f\*αf\*FC+ r v\*αv\*VC,**

де FC - фіксовані витрати; VC - змінні витрати.

**Визначення2:** Середній відсоток по запозиченому капіталу.

Середній відсоток по запозиченому капіталу є еффективний відсоток, який виплачується на сумарний запозичений капітал. Середній відсоток по запозиченому капіталу розраховується по формулі (2.1).

**r’= (r f\*αf\*FC+ r v\*αv\*сR)/( αf\*FC+ αv\*cR) (2.2)**

Та й насправді: **[αf\*FC+ αv\*cR]** - запозичений капітал; **(cR\*r v\*αv + FC\*r v\*αv)** - суммарні відсотки, які виплачуються по запозиченому капіталу.

**Визначення3:** Середня частка запозиченого капіталу

Середня частка запозиченого капіталу є відношення сумарного запозиченого капіталу до сумарного повного капіталу. Середня частка запозиченого капіталу вираховується за формулою:

**α’= (αf\*FC+ αv\*сR)/( FC+cR)** **(2.3)**

 ( FC+cR) - повний капітал; ( αf\*FC+ αv\*cR) - повний запозичений капітал.

**Визначення4:** Вартість боргу.

Вартість боргу є величина виплачуваних по боргу відсотків.

Вартість боргу може вираховуватися як в удільних величинах - відсотках, так і абсолютних - виплачуваній сумі грошей.

Таким чином Ви зразу отримуєте рівняння для точки

**R= FC\*(1+r f\*αf)/1-c\*(1+ αv\* r v)**  **(2.4)**

FC\*(1+r v\*αv) - фіксовані витрати з врахуванням вартості боргу. FC - фіксовані витрати; r f\*αf\*FC - абсолютна вартість боргу в фіксованих витратах, αf - доля запозиченого капіталу в фіксованих витратах;

c\*(1+ αv\* r v) - питомі змінні витрати з врахуванням вартості боргу, c - питомі змінні витрати;

c\*αv\* r v - питома вартість боргу в змінних витратах.

Залежність точки беззбитковості від величини відсоткової ставки r та частки запозиченого капіталу α роглянуто в прикладі 1.

**Приклад 1:**

Нехай фіксовані свитрати рівні $1000, маржинальні витрати рівні 70%, Вас цікавлять значення точки беззбитковості R, при різних відсотках за кредит r та змінній частці запозиченого капіталу α.

Необхідність в такому аналізі виникає при визначенні допустимої частки запозиченого капіталу.

**Таблиця 1.** Точка беззбитковості в залежності від частки запозиченого капіталу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| α/ r | 0% | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% |
| 0.00% | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 | $3.333 |
| 20.00% | $3.333 | $3.447 | $3.566 | $3.692 | $3.824 | $3.962 | $4.109 | $4.263 | $4.426 |
| 40.00% | $3.333 | $3.566 | $3.824 | $4.109 | $4.426 | $4.783 | $5.185 | $5.644 | $6.170 |
| 60.00% | $3.333 | $3.692 | $4.109 | $4.599 | $5.185 | $5.897 | $6.782 | $7.908 | $9.394 |
| 80.00% | $3.333 | $3.824 | $4.426 | $5.185 | $6.170 | $7.500 | $9.394 | $12.308 | $17.368 |

В першому рядку приведені різні відсоткові ставки, в першому стовбчику - частки запозиченого капіталу, в таблиці - точки, які рахуються по формулі (2.4) при αf= αv=α, rf= rv=r.

Прибуток π є різниця виручки та витрат, норма прибутку rπ є норма прибуток, поділений на власний капітал:

**π= Виручка-Витрати=R-(FC+VC)\*(1+ α’ \* r’); (2.5)**

**rπ= [R-FC\*(1+r f\*αf)-VC\*(1+ αv\* r v)]/ [FC\*(1-αf)-VC\*(1- αv)] (2.6)**

або

**rπ= [R-FC\*(1+r f\*αf)-VC\*(1+ αv\* r v)]/ [FC\*(1-αf)- Rc\*(1- αv)]**  **(2.7)**

де с - питомі витрати з кожного карбованця продаж.

R\*(1- c\*(1+r f\*α v) - виручка R за виключенням змінних витрат Rc та відсотка по заборгованості в змінних витратах r v\*αv\*сR, r f\*αf\*FC - відсотки, що виплачуються поборгу в фіксованих витратах.

Тому R\*(1- c\*(1+r f\*α v) **-**FC\*(1+r f\*αf) є чиста виручка - виручка за виключенням змінних та фіксованих витрат, а також відсотка по заборгованості та заборгованого капіталу. FC\*(1-αf) -частка власних коштів в фіксованих витратах. Rc\*(1- αv) -частка власних коштів в змінних витратах.

При оцінці проекту як цілого, без рознесення витрат по часовим інтервалам FC\*(1-αf) - частка власних коштів в фіксованих витратах. Rc\*(1- αv) -частка власних коштів в змінних витратах.

Використовуючи поняття середньої частки запозиченого капіталу та середнього відсотка по запозиченому капіталу можна переписати рівняння (2.5)-(2.7) в більш компактному вигляді та доступному для розуміння вигляді:

**π = R- (FC+VC)\*(1+ α’ \* r’) (2.8)**

**rπ= [R-(FC+VC)\*(1+ α’ \* r’)]/ [(FC+VC)\*(1- α’)] (2.9)**

**Теорема1.1.** Прибуток та норма прибутку при використанні запозиченого капіталу.

При використанні запозиченого капіталу прибуток π норма прибутку rπ до сплати податків визначаються заформулами (2.8)-(2.9):

**π = R- (FC+VC)\*(1+ α’ \* r’) (2.8)**

**rπ= [R-(FC+VC)\*(1+ α’ \* r’)]/ [(FC+VC)\*(1- α’)] (2.9)**

де α’ - середня частка запозиченого капіталу, r’ - середній відсоток по запозиченому капіталу, R - виручка, FC - фіксовані витрати, VC - змінні витрати.

**Доведення теореми 1.1:**

Використовуючи те, що r’= (r f\*αf\*FC+ r v\*αv\* VC)/( αf\*FC+ αv\* VC), α’= (αf\*FC+ αv\*сR)/( FC+cR)і виносячи за дужку FC+VC, Ви отримаєте:

Rc\*(1+ αv\* r v)+FC\*(1+r f\*αf)=VC\*(1+ αv\* r v) + FC\*(1+r f\*αf),

VC\*(1+ αv\* r v) + FC\*(1+r f\*αf)=

=(VC+FC)(1+[VC\*αv\* r v+ FC\*r f\*αf]/[VC\*αv + FC\*αf]\*[ VC\*αv + FC\*αf ]/[ VC+FC ])

(VC+FC)(1+[VC\*αv\* r v+ FC\*r f\*αf]/[VC\*αv + FC\*αf]\*[ VC\*αv + FC\*αf ]/[ VC+FC ])= **(**FC+VC)\*(1+ α’ \* r’)

FC\*(1-αf) + Rc\*(1- αv) = (VC+FC)(1-[VC\*αv+ FC\*αf]/[VC+ FC]) ,

(VC+FC)(1-[VC\*αv+ FC\*αf]/[VC+ FC]) = (VC+FC)(1- α’)

**Теорема 1.1. доведена.**

Смисл формули **(2.8)** досить наглядний: прибуток рівний виручці за виключенням фіксованих та змінних витрат, а також відсотків по кредитам. Формула **(2.9)** також стала наглядною: норма прибутку рівна прибутку, поділеному на власний капітал.

Ви бачите, що Ви можете обійтись без понятть середньої частки запозиченого капіталу, та середнього по запозиченому капіталу. Але використання цих понятть робить міркування більш ясними та чіткими, дозволяючи зосередитися на головному і не губитися в деталях.

Таким чином формула **(2.7)** звелась до:

Норма прибутку = Прибуток до сплати подутків/Власний капітал

**Визначення5:** Прибуток до сплати подутків.

Прибуток до сплати подутків це частина виручки, що залишилась в Вашому розпорядженні.

В даному випадку чиста виручка є виручка за виключенням постійних та змінних витрат, а також відсотків, що виплачуються по боргу та самого боргу.

**Визначення6:** Банкрутство.

Банкрутство є ліквідація фірми у всановленому законом порядку в наслідок її нездатності платити по своїм рахункам.

Страхування проти банкрутства може бути виражено і неявно у вигляді підвищення відсотків по кредиту при збільшенні частки запозиченого капіталу. В цьому випадку r f= r f(αf,αv).

Страхування проти банкрутства заставляє переписати формулу **(2.7)**:

**rπ=[R(1-c\*(1+ αv\* r v))-FC\*(1+r f\*αf)-S(FC,αf,VC,αv)]/[FC\*(1-αf)-Rc\*(1- αv)]**  **(2.10)**

або

**rπ= [R(1-c\*(1+ αv\* r v))-FC\*(1+ r f(αf,αv))]/ [FC\*(1-αf)- Rc\*(1- αv)] (2.11)**

в залежності від явного чи неявного виду страхування проти банкрутства. Додатковий член в чисельнику, монотонно спадаючої по αf чи αv приводить до того, що максимум норми прибутку на власний капітал досягається при певній структурі капіталу: стільки-то власного, стільки-то запозиченого. Це співвідношення між оптимальними долями власного та запозиченого капіталу називається оптимальною структурою капіталу.

Використовуючи поняття середньої частки запозиченого капіталу α’ та середнього відсотка по запозиченому капіталу, Ви легко переписуєте формулу **(2.11)**:

**rπ= [R\*(VC+FC)\*(1+ α’\* r’)]/ [(VC+FC)\*(1-α’)]**  **(2.12)** Перехід від формули **(2.11)** до формули **(2.12)** здійснюється аналогічно переходу від формул **(2.5)-(2.7)** до **(2.8)-(2.9)**.

**Структура капіталу**

**Визначення7:** Структура капіталу.

Структура капіталу є співвідношення між частками власного та запозиченого капіталу.

**Визначення8:** Оптимальна структура капіталу.

Структура капіталу, що оптимізує необхідний Вам критерій , наприклад, норму прибутку на власний капітал чи абсолютний прибуток називається оптимальною структурою капіталу**.**

Подивимося як поводять себе прибуток π та норма прибутку rπ при різних значеннях R та αf.

**Приклад2:**Залежність прибутку та норми прибутку від об’єму виручки при різній структурі капіталу.

Нехай у Вас маржинальні витрати рівні 70%, відсоткова ставка r рівна 10%, фіксовані витрати $1000, об’єм виручки може змінюватися від $3000 до $5400, частка запозиченого капіталу - від 0% до 80%. Вас цікавлять значення прибутку та норми прибутку при різних об’ємах виручки та частках запозиченого капіталу.

**Таблиця2:** Залежність прибутку від об’єму виручки при різній структурі капіталу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| α/ R | $3000 | $3333 | $3600 | $3900 | $4200 | $4500 | $4800 | $5100 | $5400 |
| 0.00% | -100 | -10 | 80 | 170 | 260 | 350 | 440 | 530 | 520 |
| 20.00% | -162 | -76,2 | 9,6 | 95,4 | 181,2 | 267 | 352,8 | 438,6 | 524,4 |
| 40.00% | -224 | -142,4 | -60,8 | 20,8 | 102,4 | 184 | 265,6 | 347,2 | 428,8 |
| 60.00% | -286 | -208,6 | -131,2 | -53,8 | 23,6 | 101 | 178,4 | 255,8 | 333,2 |
| 80.00% | -348 | -274,8 | -201,6 | -128,4 | -55,2 | 18 | 91,2 | 164,4 | 237,8 |

В першому рядку значення різних об’ємів виручки, в першому стовбчику - часток капіталу, в таблиці - значення прибутку, які рахуються по формулі **(2.8)**.

**Таблиця3:** Залежність норми прибутку на власний капітал від об’єму виручки при різній структурі капіталу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| α/ R | $3000 | $3333 | $3600 | $3900 | $4200 | $4500 | $4800 | $5100 |
| 0.00% | -3,23% | -0,30% | 2,27% | 4,56% | 6,60% | 8,43% | 10,09% | 11,60% |
| 20.00% | -6,53 | -2,88% | 0,34 | 3,20% | 5,75% | 8.04% | 10.11% | 12.00% |
| 40.00% | -12,04% | -7,17% | -2,88% | 0,93% | 4,33% | 7.39% | 10.15% | 12.66% |
| 60.00% | -23,06% | -15,76% | -9,32% | -3,61% | 1,50% | 5.08% | 10.23% | 13.99% |
| 80.00% | -56,13% | -41,51% | -28,64% | -17,21% | -7,01% | 2.17% | 10.46% | 17.99% |

Досиить чітко проглядається наявність граничного (break-even) об‘єму продаж Rb в розмірі $4800, після перевищення якого вигідно використовувати запозичений капітал. Цей граничний об‘єм продаж визначається наступним чином:

**r π(αf,αv,r f,r v)≥ rπ(0,0,0,0), (2.13)**

де

**r f(αf,αv,r f,r v)=[R(1-c\*(1+ αv\* r v))-FC\*(1+ r f(αf,αv))]/[FC\*(1-αf)-Rc\*(1- αv)]**  **(2.14)**

Іншими словами норма прибутку - відношення чистої виручки до власного капіталу повинно вирости при використанні запозиченого капіталу, що і записано в (2.13). Смисл (2.14) в тому, що норма прибутку rπ є виручка R за виключенням витрат (FC+Rc) та виплачуваних відсотків R**c**αvr v +FC αf r f, поділена на власний капітал FC\*(1-αf)- Rc\*(1- αv). Припускається, що частка власного капіталу в повному капіталі фірми дорівнює частці власних витрат в витратах фірми.

**Теорема 1.2.** Умова вигодності використання запозиченого капіталу.

Запозичений капітал вигідно використовувати при **r’<re**, **(2.15)**

де **re=[R(1-c)-FC]/[FC+Rc]** **(2.16)**

re - повернення на чисто власний капітал, R - виручка, FC - фіксовані витрати, r’ - середній відсоток по запозиченому капіталу, с - питомі змінні витрати.

Мінімальний об‘єм продаж Rb, при якому вигідно використовувати запозичений капітал рахується по формулі:

**Rb=[FC\*(1+ r’)]/[1-c\*(1+r’)]**  **(2.17)**

**Визначення9:** Чисто власний капітал.

Капітал, що складається на 100% з власного капіталу називається чисто власним капіталом.

**Визначення10:** Норма прибутку на чисто власний капітал.

Норма прибутку на чисто власний капітал re є норма прибутку чисто власного капіталу і розраховується по формулі **(2.16)**.

Необхідно розрізняти поняття власного капітала - частки власності в повному капіталі - та чисто власного капіталу - капіталу, що складається на 100% з власного капіталу

**Доведення теореми 1.2.**

Запишемо норму прибутку чисто власного капіталу rπ(0,0,0,0)(формула (2.14) при нульових αf,αv,r f,r v):

**rπ(0,0,0,0) = [R(1-c)-FC]/[FC+Rc]**  **(2.18)** та підставимо її в **(2.13)** разом з підстановкою правої частини **(2.14)** замість норми прибутку. Отримаєте

[R(1**-c\*(**1+αv\*rv))-FC\*(1+rf(αf,αv))] / [FC\*(1-αf) - Rc\*(1-αv)] ≥

 ≥ [R(1-c)- FC]/[FC+Rc]

Позбавляючись від знаменника:

[R(1**-c\*(**1+ αv\* r v))-FC\*(1+ r f(αf,αv))]\* [FC+Rc] ≥

 ≥ [R(1-c)-FC]\* **[**FC\*(1-αf)- Rc\*(1- αv)]

Позбавляємося від спільного члена [FC+Rc]\*[R(1-c)-FC]:

 -[FC+Rc]\*[R**c**αv r v+FCr fαf] ≥ -[R(1-c)-FC]\* **[**FCαf+ Rcαv]

Ìіняємо частини місцями та ділимо на **[**FCαf+ Rcαv]\*[FC+Rc]:

**[Rcαv r v+FCr fαf]/ [FCαf+ Rcαv] ≤[R(1-c)-FC]\* [FC+Rc]** **(2.19)**

Розглянемо більш детально умову **(2.19)**. Права частина **(2.19)** є норма прибутку на чисто власний капітал re:

**re=[R(1-c)-FC]/[FC+Rc]** **(2.16)**

Ліва частина **(2.19)** є r’, де r’ є середній відсоток по запозиченому капіталу. Таким чином умова **(2.19)** вигодності використання запозиченого капіталу набуває зрозумілий вигляд:

Іншими словами умова вигідності використання запозиченого капіталу заключається у перевищенні норми прибутку re виплачуваних по кредитах відсотків r’.

Підставляючи r’ в ліву частину формули **(2.19)**, Ви отримуєте умову для мінімального об‘єму (break-even) продаж Rb, при перевищенні якого вигідно використовувати запозичений капітал.:

**Rb=[FC\*(1+ r’)]/[1-c\*(1+r’)]**  **(2.17)**

Формули **(7)** та **(9)**:

**rπ= [R-FC\*(1+rf\*αf)-VC\*(1+αv\*r v)]/[FC\*(1-αf)- Rc\*(1- αv)]**  **(2.7)**

**rπ= [R-(FC+VC)\*(1+ α’ \* r’)]/ [(FC+VC)\*(1- α’)]**  **(2.9)**

можна привести ще до більш зрозумілого для осмислення вигляду:

**rπ= [(re-α’r’)/[1- α’] (2.20)**

**rπ= re+α’/(1-α’)\*( re - r’) (2.21)**

Позначимо FC+Rc через K. В формулі (2.7) окремо згрупуємо члени з r f\*αf, αv\* r v розділимо числівник та знаменник на K, а член -( Rαvr v+ FCr fαf) з числівника розділимо та помножимо на (Rcαv r v + FCr f\*αf):

rπ=([[R(1-c)-FC]/K]**-**[[Rcαvrv+FCrfαf]/ /[Rcαv+FCαf]]\*[[Rcαv+FCαf]/K])/([FC+Rc]/K[Rcαv+FCαf]/K)

Зробивши підстановки:

 R(1-c)-FC]/K= re -(формула **(2.16)**)

[Rc αvr v+FCr fαf]/[ Rcαv+FCαf] = r’ -(формула **(2.2)**)

[Rcαv+FCαf]/K=α’ - (формула **(2.3)**) Ви отримуєте **(2.20)-(2.21)**.

Формула **(2.21)** дає ясну умову допустимості використання запозиченого капіталу:

**r’< re**  **(2.15)**

Видно, що ця умова не залежить напряму від середньої частки запозиченого капіталу α’.

**Теорема 1.2. доведена.**

**Теорема 1.3.** Оптимальність структури капіталу.

Структура капіталу α’ оптимальна при виконанні умови:

**dr’(α’)/dα’\*(1-α’)=( re- r’(α’)). (2.16)**

При малих значеннях dr’(α’)/dα’ та r’(α’) в наслідок зміни зовнішніх умов оптимальна структура капіталу змінюється наступним чином:.

**α’\*(dr’(α’)/dα’, r’)=[1-sqrt(1-4(re- r’)/r’]/2 (2.17)**

де у формулі (2.14) dr’(α’)/dα’ та r’ є змінені dr’(α\*’)/dα\*’ та r’(α\*’) під дією зовнішніх умов, наприклад, пониження відсоткової ставки центрального банку.

Теорема 1.3. дає умову оптимальності структури капітала та правило для оцінювання зміни оптимальної структури капіталу при змінах, наприклад, підвищенні відсоткової ставки.

**Доведення теореми 1.3.**

Умова оптимальності структури капітала rπ(α’)→max, можна переписати як drπ(α’)/dα’=0. Підставивши rπ= re+α’/(1-α’)\*( re - r’(α’)), Ви отримуєте:

 drπ(α’)/dα’=- dr(α’)/dα’\*α’/(1-α’)+( re- r’(α’))\* d[α’ /(1-α’)]/ dα’=0.

d[α’ /(1-α’)]/ dα’=(1-α’)-1+α’ /(1-α’)-2

Тому

-dr(α’)/dα’\*α’/(1-α’)+( re- r’(α’))\* d[α’ /(1-α’)]/ dα’=-dr(α’)/dα’\*α’\*(1-α’)-1+ +( re- r’(α’))\*(1-α’)-2 =0.

Домноживши ліву та праву частини на (1-α’)-2 ви отримуєте

**dr(α’)/dα’ \*α’/(1-α’)≤ ( re- r’(α’))** **(2.18)** Прийнявши r’(α’) та dr(α’)/dα’ за константи можна в нульвому наближенні оцінити оптимальну частку запозиченого капіталу α’\*. Для цього, розділивши ліву та праву частини нерівності **(2.18)** на dr(α’)/dα’, перепишіть його як квадратне рівняння відносно α’:

0≤ α’2 -α+( re- r’(α’))[ dr(α’)/dα’]-1 **(2.19)**

Нерівність **(2.19)** виконується як рівність при α’1=2-1-(1-4\*( re- r’) r’-1)1/22-1 та при

α’2=2-1+(1-4\*( re- r’) r’-1)1/22-1. Взявши за оптимальну структуру капітала капітала α’\* менший рівень α’1 як той, що має економічний смисл, Ви отримуєте: α’\*=2-1-(1-4\*( re- r’(α’\*)) r’-1)1/22-1.

**Теорема 1.3. доведена.**

**Податковий щит**

Нехай тепер Ви повинні платити τπ відсотків податку з прибутку.

Тоді:

**rπ= Прибуток\*(1-τπ)/Власний капітал**

Перепишіть рівняння чистого прибутку, після сплати податку на прибуток:

**π= [R\*(1-c\*(1+ αv\* r v))-FC\*(1+r f\*αf)]\*(1-τπ)**

В категоріях середньої частки запозиченого капіталу α’ та середньої еффективної відсоткової ставки прибуток має наступний вигляд:

**π= [R\*(R\*c+FC)\*(1+r’\*α’)]\*(1-τπ)**

Відділіть окремо виплачувані віцдсотки:

**π= [R-(R\*c+FC)] \*(1-τπ)-(R\*c+FC)\*r’\*α’\*(1-τπ)**

Відділіть окремо виплачуваний по кредитам віцдсоток (Rc+FC) r’\*α’:

**π= [R-(R\*c+FC)] \*(1-τπ)-(R\*c+FC)\*r’\*α’+τπ\*(R\*c+FC)\*r’\*α’**

Оскільки відсотки по кредитам Ви виплачуєте до сплати податку на прибуток, то з’являється додатковий позитивний член τπ\*(R\*c**+**FC)\*r’\*α’. В результаті взаємодії виплати податку на прибуток та відсотків по кредитам відбувається реальне зменшення відсотків по кредитам в (1-τπ) раз. Виникаючий додатковий позитивний фінансовий потік в розмірі τπ\*(R\*c**+**FC)\*r’\*α’ називається податковим щитом (tax-shield).

**Визначення11:** Податковий щит.

Податковий щит це є той додатковий виграш πτ, який Ви отримуєте через те, що виплачуєте відсотки по кредитам до сплати податків, а не після. Величина податкового щита πτ рахується по формулі:

**πτ=τπ\* r’\*B, (2.20)**

де B - загальна кількість запозиченого капіталу; r’- середня виплачувана по кредитам відсоткова ставка, τπ - податкова ставка.

Податковий щит приводить до заміни еффективного відсотка по кредитам з r’ на (1-τπ)\* r’, за рахунок цього і виникає додатковий фінансовий поток величиною **πτ=τπ\* r’\*B**.

Норма прибутку r π збільшується на τπ\*(R\*c**+**FC)/[(R\*c**+**FC)] \*(1-α’)]. Таким чином норма прибутку на власний капітал після сплати податків стає рівною:

**rπ=[R-(Rc+FC)\*(1+r’\*α’)]\*(1-τπ)/ [ (Rc+FC)\*(1- αv)]. (2.21)**

Виділити норму прибутку чисто власного капіталу до сплати податків re,

**re= [R\*(1-c)-FC]\*[ (Rc+FC)]-1**, α’ та r’:

**rπ= (re-r’\*α’)\*(1- α’)-1 , re≥r’\*α’**. **(2.22)**

Якщо re<r’\*α’, то прибуток стає від’ємним, податок з нього не береться і формула **(2.22)** переходить в формулу:

**rπ= (re-r’\*α’)\*(1- α’)-1 , re<r’\*α’**. **(2.23)**

**Приклад3:** Норма прибутку власників акцій при різних податкових ставках.

Розглянемо приклад з виручкою R в $5000, фіксованими витратами FC в $1500, маржинальними витратами в 60%, частка запозиченого капітала α’ в 45%. re рахується по формулі **(2.16)** і дорівнює:

re= ($5000\*(1-60%)-$1500)/($5000\*60%+$1500)=11%, норма прибутку власників акцій та облігацій рахується по формулі **(2.22)** при re>r’\*α’ та формулі **(2.23)** при re<r’\*α’.

**Таблиця4:** Залежність норми прибутку власників акцій від відсоткової ставки по кредитам при різних податкових ставках.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r/ τ |  0% | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% |
| 0% | 20% | 18% | 16% | 14% | 12% | 10% | 8% | 6% | 4% |
| 5% | 16% | 15% | 13% | 11% | 10% | 8% | 6% | 5% | 3% |
| 10% | 12% | 11% | 10% | 8% | 7% | 6% | 5% | 4% | 2% |
| 15% | 8% | 7% | 6% | 6% | 5% | 4% | 3% | 2% | 2% |
| 20% | 4% | 3% | 3% | 3% | 2% | 2% | 2% | 1% | 1% |
| 25% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 30% | -4% | -4% | -4% | -4% | -4% | -4% | -4% | -4% | -4% |

В першому рядку таблиці приведені різні податкові ставки, в першому стовбчику - кредитні відсотки, в таблиці - норма прибутку власників акцій, що обраховується по формулам **(2.22)-(2.23)**.

При виконанні умови re<r’\*α’ податковий щит перестає працювати, оскільки прибуток стає від’ємним і підприємство перестає платити податок на прибуток (при від’ємному прибутку подаиок на прибуток перетворився б на дотацію). Налоговий щит - є зменшення виплачуваного податку на прибуток. Зникнення податку на прибуток в наслідок відсутності прибутку призводить до зникнення податкового щита.

**Визначення12:** Фінансовий потік.

Грошові надходження та витрати в різні моменти часу називаються фінансовим потоком.

В загальному випадку, якщо у Вас є фінансовий потік CF(Cash Flow) до сплати податків: податкова ставка в розмірі τπ; запозичений капітал в розмірі Bl, взятого під відсотки r, які Ви повертаэте до сплати податків, то величина фінансового потока CFτ після сплати податків визначаэться формулою: CFτ=(1-τπ)\*(CF-rBl)+rBl=(1-τπ)\*CF+r\*τπ\*Bl. Таким чином, Ви отримуэте величину податкового щита - r\*τπ\*Bl та формулу для фінансового потоку CFτ, що виникає після сплати податків: CFτ=(1-τπ)\*CF+r\*τπ\*Bl.

**Опис математичної моделі оптимізації структури капіталу.**

Введемо позначення:

x1 —cума грошей, яку залучають за допомогою короткострокових позик;

x2 —cума, яку залучають за допомогою облігацій;

x3 —cума, яку залучають за допомогою привілейованих акцій;

x4 —cума, яку залучають за допомогою звичайних акцій;

x5 —cума, яку залучають за допомогою нерозподілених прибутків;

α — середня доля боргу;

r — середня ставка кредиту;

π — прибуток;

τπ— ставка податку на прибуток;

rl — норма прибутку на чисто власний капітал;

R —дохід (фактично R= S);

S(Sales)—обсяг продаж в грошовому виразі;

c —удільні змінні витрати з кожної одиниці продаж;

VC— змінні витрати (оборотний капітал) VC =c\*R;

FC—фіксовані витрати;

 5

Вф—повна вартість фірми (Вф= FC+VC=∑xi);

i=1

Вк—власний капітал фірми (Вк= x3+ x4+ x5=(1-α)\* Вф);

З —заборгованість(загальна кількість боргового капіталу-

З=α\*( VC+FC)= x1+ x2);

Rb—мінімальний обсяг продажу, при якому вигідно використовувати борговий капітал;

rπ— норма прибутку(відношення прибутку до власного капіталу);

Кd— вартість капіталу від облігацій;

Кр — вартість капіталу від привілейованих акцій;

Ке — вартість капіталу від звичайних акцій;

Кn— вартість капіталу від нерозподілених прибутків;

Кk— вартість капіталу від короткострокових позик (Кk= r);

Ко — середньозважена вартість капіталу (СЗВК);

С—маржа на продажах(С=дохід-змінні витрати);

NI(Net income) —чистий дохід, дохід після сплати процентів та податків;

EBIT(Earning Before Interest and Taxes)(ДВПП) — дохід до виплати процентів та податків;

N—кількість звичайних акцій;

Ps—вартість звичайних акцій;

EPS(Earning Per Share)(ДНАs) —дохід на звичайну акцію;

Np—кількість привілейованих акцій;

Psp—вартість привілейованих акцій;

EPSp(Earning Per Share)(ДНАp) —дохід на привілейовану акцію;

DOL(Degree of Operating Leverage) —оборотний ліверідж;

DFL(Degree of Financial Leverage) — фінансовий ліверідж;

DCL(Degree of Combined Leverage) — комбінований ліверідж;

ROE(Return on Equity) —повернення на власний капітал;

R1—ліквідна пропорція

(R1=Ліквідний капітал/Короткострокові зобов'язання=const/x1);

R2—швидка пропорція

(R2=(Ліквідний капітал-Запаси)/Коротк.зобов'язання= const1/x1);

R3—співвідношення довгострокового боргу та власного капіталу

(R3=x2/Вк=x2/x3+x4+x5);

β—константа(0≤β≤0,25).

Побудуємо множину допустимих рішень D0:

**5**

**(x1+x2)/∑ xi=α**  **(2.24)**

 **I=1**

**5**

**(1+r)\*∑ xi<R (2.25)**

 **i=1**

 5

**(1+rα)\*∑ xi≤R (2.26)**

 **i=1**

**τπ\*r\*(x1+x2)>0 (2.27)**

**const/x1≥2 (2.28)**

**const1/x1≥1 (2.29)**

**x2/x3+x4+x5≤β (2.30)**

Поясню більш детально значення кожного з співвідношень:

**(2.24) -** вказує долю боргу в капіталі фірми;

**(2.25)** - побудовано на базі умови вигоди використання боргового капіталу;

**(2.26) -** гарантує працездатність податкового щита. Податковий щит - це той додатковий виграш πτ=τπ\*r\*(x1+x2), який Ви маєте за те, що проценти по кредитам виплачуються до виплати податків, а не після.

**(2.27) -** це умова позитивності податкового щита;

**(2.28)-** показує здатність фірми платити поточні борги; **(2.29)** показує здатність фірми зустріти свої зобов'язання, якщо їх негайно потрібно буде сплатити;

**(2.30)-** показує співвідношення довгострокового боргу та власного капіталу.

Коли сформовано множину допустимих рішень D0 фінансові менеджери фірми можуть вирішувати задачі:

1. вибирати оптимальну структуру капіталу фірми, що оптимізує вибраний ними критерій чи набір критеріїв, наприклад, норму прибутку на власний капітал або чистий прибуток, або
2. експерементувати з добором складових струтури капіталу, тобто будувати модель директив G та вирішувати відповідну задачу системної оптимізації. Приклади варіантів задання G будуть наведені нижче.

Загальна ціль менеджерів - підтримувати кредитну репутацію на рівні, що дозволяє залучити нові капітали на прийнятних умовах, тобто спонукати інвесторів купляти акції, облігації, давати кредити з найменш можливою вартістю залучуваних капіталів.

Наведу перелік найбільш популярних цілей, які використовують фінансові менеджери:

1. Норма прибутку rπ - є відношення прибутку π до величини власного капіталу Вк:

 **5 5**

**rπ=(R-(1+rα)\*∑ xi)/ (1-α)\*∑ xi=rl+α/(1-α)\*( rl- r)→max**

 **i=1 i=1**

1. Прибуток π:

 **5**

**π=(R-(1+rα)\*∑ xi) →max**

 **i=1**

1. Прибуток акціонерів: дохід на акцію (ДНА, EPS)

**EPS=NI/N=(EBIT-r\*З) =(R-∑xi-r\*(x1+x2)) →max, i∈[1,5]**

де N - кількість акцій, що випустили.

1. В період підйому економічної активності вигідно використовувати фінансовий ліверідж DFL:

**DFL=EBIT/(EBIT-r\*З)= (R-∑ xi)/(R-∑ xi-r\*(x1+x2)),i∈[1,5]**

 i i

1. СЗВК(середньозважена вартість капіталу) - це дохід, який фірма має сплатити інвесторам, щоб спонукати їх купувати акції або облігації фірми, залучати кредити.

Формула розрахунку СЗВК(середньозваженої вартості капіталу):

**Ко=Кd\*(1-τπ)\*(x2/(∑ xi))+Кp\*( x3/(∑ xi))+**

**+Кe\*( x4/(∑ xi))+Кk\*( x1/(∑ xi))+ Кn\*( x5/(∑ xi));**

**i∈[1,5]**

де:

Кd, Кp, Кe визначаються за формулами, які наведено нижче,а Кk визначається, як середній відсоток (%) на ринку позичкового капіталу.

Вартість капіталу від Річний купон на новий випуск облігацій

облігацій(Кd) =

 Сума боргу \*(1-витрати на випуск)

Річний купон на новий випуск облігацій **-** процентна ставка, яка сплачується щоквартально, щопівріччя або щорічно власникові облігацій нового випуску.

Вартість капіталу від Привілейований дивіденд

 привiлейованої акції (Кр) =

 (Ринкова ціна \*(1 - витрати на

 привілейованої акції) випуск)

Вартість капіталу від Дивіденди + Постійний темп

 звичайної акції (Кe) = приросту дивідендів

 (Ціна акції) \*(1 - витрати на випуск)

Вартість капіталу від Дивіденди + Постійний темп

 нерозпод. приб. (Кn) = приросту дивідендів

 (Ціна акції)