

12. Москаев Ш.А. Исследование организационно-экономического механизма дилерских услуг: Дисс... канд. экон. наук: 08.00.05.- М., 1974.- С.31-32.
13. Пугинский Б.И. Коммерческое право России. – М.: Юрайт, 2000. – С. 70.
14. Рясенцев В.А. Представительство в советском гражданском праве: Дисс...канд. юрид. наук: 12.00.03. – М., 1961. – С. 21-35, 77-81.
15. Шершеневич Г.Ф. Учебник торгового права. – М.: «Спартак», 1994. – С. 15-19.
16. Шустерман Е.С. Организационно-экономические формы дилерской деятельности на российском рынке: дисс...канд. экон. наук: 08.00.30. – М., 1999. – С. 60-61.
17. Федоров А.Ф. Торговое право. – Одесса, 1911. – С. 1-2.

Надійшла 03.06.2009

УДК 519.86+336.76

А. Г. ПАРКУЛАБ

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ПЛАНІВ РОЗВИТКУ ФОНДОВОГО РИНКУ

У статті проаналізовано та узагальнено моделі прибутковості облігацій, що виражають залежність між ціною облігації та її прибутковістю. Практична реалізація розглянутих моделей дозволяє формувати ефективні інвестиційні рішення відносно різних видів облігацій на ринку цінних паперів.

In the article the models of profitability of bonds, that express dependence between the cost of bond and its profitability are analyzed and generalized. Practical realization of the considered models allows forming the effective investment decisions of relatively different types of bonds at the equity market.

Ключові слова: моделі прибутковості облігацій, ефективні інвестиційні рішення.

Вступ. Оцінка ефективності різних дій, які можуть бути прийняті на фондовому ринку, і вибору серед них оптимальних при “входах”, визначених, насамперед, прогнозами цінової кон’юнктури, здійснюється за допомогою відповідних моделей. Такі моделі ґрунтуються на загальних теоретичних уявленнях про доходи від діяльності та ризик вкладень на цьому ринку, проте розрізняються за об’єктами інвестицій, внаслідок специфіки властивостей окремих цінних паперів і потоків надходжень від них, а також особливостей тих або інших операцій. Даній проблематиці присвячено роботи З. Воробйової [2], Л.Г. Дугласа [3], К.І. Рейя [5]. Відзначимо також роботи вітчизняних науковців: О.В. Абакуменко [1], Н.Л. Іващук, В.І. Слейко [4]. Однак низка питань, що стосуються розробки моделей формування ефективних планів розвитку фондового ринку, потребує подальших досліджень, що й визначає актуальність даної роботи.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз та узагальнення моделей формування ефективних планів розвитку фондового ринку, практична реалізація яких дозволить, зокрема, формувати ефективні інвестиційні рішення відносно різних видів облігацій.

Результати дослідження. Облігації з терміном погашення до одного року бувають дисконтними і котируються на основі банківської облікової ставки. Їх прибутковість (Y_d) прийнято розраховувати, використовуючи наступну модель:

$$Y_d = (D/F)(T/t), \quad (1)$$

де D – дисконт в грошовому виразі, еквівалентний різниці між номіналом облігації та її ціною;

F – номінал облігації;

t – кількість днів, що залишилися до її погашення;

T – кількість днів в році.

Ціна (P) визначається як $P = F - D$.

Величина, визначена за формулою (1), не в повній мірі відображає прибутковість такої облігації, так як вкладення прирівнюються до номіналу, який може відрізнитися від реально інвестованої суми.

Корисність від купонної або процентної облігації, термін погашення якої не менше двох років, обчислюється за іншою формулою, виходячи з того, що її ціна в грошовому виразі (P) еквівалентна поточній вартості очікуваних надходжень з врахуванням необхідної прибутковості інвестицій, яка, зазвичай, виражається як річна процентна ставка:

$$P = \sum_{t=1}^n -\left[C/(1+r)^t \right] + M/(1+r)^n,$$

де n – число періодів виплати купона (як правило, подвоєна кількість років до погашення, оскільки такі платежі відбуваються двічі на рік);

C – піврічний купонний платіж в грошовому вираженні;

r – процентна ставка за період;

M – сума погашення;

t – номер періоду купонного платежу.

Для нулькупонної облигації $P = M / (1 + r)^n$.

Купуючи облигацію протягом купонних виплат, інвестор зобов'язаний компенсувати продавцеві відсоток з дня останньої такої виплати до дня її придбання. Тому, в такому випадку:

$$P = 100 \cdot [1 + Y/2]^{(A/E-N)} \cdot \left\{ 1 + C/Y \cdot \left[(1 + Y/2)^N - 1 \right] \right\} - 100 \cdot (C/2)(A/E), \quad (2)$$

де Y – річна прибутковість до погашення;

C – річна ставка купона;

A – кількість днів, що пройшли з останнього купонного платежу;

E – кількість днів в поточному купонному періоді;

N – кількість купонних платежів, що залишилися, причому:

$$N = \begin{cases} 2(T_m - T_n) + 1, & \text{якщо } M_n < M_m, \\ 2(T_m - T_n), & \text{якщо } M_n = M_m, \\ 2(T_m - T_n) - 1, & \text{якщо } M_n > M_m, \end{cases}$$

де T_n – рік попереднього купонного платежу;

T_m – рік погашення;

M_n – місяць попереднього купонного платежу;

M_m – місяць погашення.

На ринку існують три способи вимірювання прибутковості купонної облигації: поточна прибутковість (приймає в розрахунок тільки купонні платежі і не враховує інших джерел доходу), прибутковість до погашення (ставка відсотку, при якій вся сума надходження грошових коштів інвесторові стає еквівалентною ціні покупки облигації) і прибутковість до відкликання (процентна ставка, при якій поточна вартість грошових потоків за облигацією є еквівалентною її ціні, якщо та утримується інвестором до першого дня відкликання).

Модель поточної прибутковості облигації визначається рівнянням:

$$Y_t = K / P_t,$$

де Y_t – поточна прибутковість у момент t ;

K – річний купонний дохід в грошовому виразі;

P_t – ринкова ціна облигації у момент t .

Прибутковість облигації до погашення визначається шляхом розв'язку рівняння (2) відносно Y , методом проб і помилок при зафіксованих значеннях всіх інших змінних. Щоб визначити прибутковість до відкликання, слід у формулі прибутковості дату погашення замінити датою відкликання.

Прибутковість нулькупонної облигації обчислюється як $Y = [M/P]^{1/n} - 1$.

Значним недоліком є те, що при оцінці прибутковості до погашення (і до відкликання) допускається реінвестування купонних платежів за їх власною ставкою, тоді як це можна зробити за іншою, вищою або нижчою. В даному випадку реінвестиційний ризик, відсутній лише у нулькупонних облигаціях, а в решті випадках за рівних умов тим значніший, чим довший термін погашення (відкликання) і більша ставка купона.

При рівній прибутковості до погашення і його однаковому терміні такий ризик для облигацій з премією є більший, а для облигацій з дисконтом – менший, ніж для тих, що продаються за номіналом.

Таким чином, орієнтація на прибутковість до погашення (відкликання) не дозволяє інвесторові визначити найкращий напрям вкладень коштів у облигації, оскільки вона ігнорує його очікування відносно процентної ставки, за якою в межах планованого інвестиційного періоду можуть бути реінвестовані купонні платежі, а також відволікається від його очікувань з приводу необхідної прибутковості цих вкладень в кінці відповідного періоду. Показник загального доходу від володіння облигацією оцінюється за наступним алгоритмом:

1) розрахунок купонних платежів з включенням відсотка на відсоток (K') за формулою:

$$K' = c \left[(1 + r^*)^n - 1 \right] / r^*,$$

де c і r^* – піврічний купонний дохід і піврічна ставка відсотка, яку інвестор, за його очікуваннями, може заробити на реінвестуванні цього доходу.

2) визначення P – проектної продажної ціни облигації в кінці інвестиційного періоду при прибутковості вкладень в неї, потрібної інвестору, за формулою (2);

3) обчислення S – загальної суми надходжень інвестору від володіння облигацією за формулою $S = K' + P$;

4) обчислення CD – загального доходу за формулою $CD = 2 \left[(S/P_n)^{1/n} - 1 \right]$, де P_n – ціна покупки облігації.

Ціна облігації, що влаштовує інвестора, змінюється в напрямі, протилежному руху потрібної прибутковості вкладень, оскільки її збільшення (зменшення) зменшує (збільшує) поточну вартість очікуваних надходжень від володіння цим активом, а тому і ціну облігації. Але в процентному відношенні подібна зміна неоднакова за окремими облігаціями, а при вагомих зрушеннях прибутковості залежно від того, зростає вона або спадає, ціна кожної даної облігації змінюється по-різному, в першому випадку більше, в другому – менше, причому якщо облігація довгострокова, то підвищення ціни, яке відбудеться при зменшенні такої прибутковості, перевищить збиток від її зростання на ту ж саму кількість базисних пунктів, а якщо короткострокова – навпаки.

Тому при формуванні інвестиційних рішень відносно облігацій необхідно вимірювати їх цінову волатильність. Це можна здійснювати декількома способами, але найбільш вживаний – запропоноване Ф. Маколі обчислення дюрації [3]. Дюрація Маколі (DM) визначається за формулою:

$$DM = \left\{ \sum_{i=1}^m \left[\frac{t \cdot C}{(1+Y)^t} \right] + \left[\frac{n \cdot M}{(1+Y)^n} \right] \right\} / P$$

і, зазвичай, використовується у модифікованій формі:

$$Dm = DM / (1+Y) = (dP/dY)(1/P),$$

яка показує чутливість ціни облігації до незначних змін рівня процентної ставки на фондовому ринку. Для нулькупонної облігації DM еквівалентна терміну її погашення, а Dm – поступається. Для інших процентних облігацій, придбаних між купонними виплатами:

$$Dm = (100/P)R_p,$$

де R_p – ціновий ризик, що визначається за формулою:

$$R_p = -(dP/dY) = [1 + Y/2]^{(A/E-N-1)} \{ [(N - A/E)/2][1 - C/Y + (C/Y)(1 + Y/2)^N] - \{ [C(1 + Y/2)]/Y^2 \} \{ (1 + Y/2)^N [(N \cdot Y)/(2 + Y) - 1] + 1 \} \}.$$

Добре наближення симетричної процентної зміни ціни при незначних змінах необхідної прибутковості (до 1%) дає модель:

$$dP/P = -Dm \cdot dY.$$

При цьому абсолютна зміна ціни облігації вимірюється як $dP = -Dm \cdot P \cdot dY^*$.

Проте, коли прибутковість значно змінюється, виникає ефект опуклості, що не відображається дюрацією. C_x – опуклість відношення “ціна – прибутковість” обчислюється за формулою:

$$C_x = (\partial^2 P / \partial Y^2) \cdot (1/P).$$

Обумовлена нею зміна ціни у відносному і абсолютному вираженні визначається як:

$$(dP/P) = [C_x \cdot (dY)^2] / 2,$$

$$dP = \partial^2 P / \partial Y^2.$$

Коли облігація купується між купонними виплатами, опуклість відношення “ціна – прибутковість” визначається як:

$$C_x = (1/P) \cdot \{ [(A/E - N)/4](A/E - N - 1)[1 + Y/2]^{A/E-N-2} \{ 1 + (C/Y)[1 + Y/2]^N - 1 \} + (A/E - N)[1 + Y/2]^{A/E-N-1} \{ -(C/Y^2)[1 + Y/2]^N - 1 \} + [(NC)/2Y][1 + Y/2]^{N-1} \} + [1 + Y/2]^{A/E-N} \{ (2C/Y^3)[1 + Y/2]^N - 1 \} - [(NC)/2Y][1 + Y/2]^{N-1} + [(NC)/4Y](N - 1)[1 + Y/2]^{N-2} \},$$

Приблизна процентна зміна ціни з урахуванням дюрації і опуклості обчислюється за формулою:

$$dP = -Dm \cdot dY + [C_x \cdot (dY)^2] / 2.$$

Коли з двох облігацій А і В, які при певній необхідній прибутковості вкладень, характеризуються однаковими дюраціями, одна відрізняється меншою опуклістю реакції ціни на зрушення цієї прибутковості, інша – більшою; ринок, оцінюючи таку опуклість, вимагатиме більшої плати за облігацію В, тобто згоди інвесторів на меншу прибутковість вкладень в неї.

Якщо такий приріст ціни виявиться дуже високим, А відносно прибутковості стане більш привабливою, ніж В. Тому в очікуванні низької волатильності процентної ставки інвестори виявлять вигоду продати В зі своїх запасів або без покриття і купити А. Але при високій очікуваній волатильності цієї ставки облігація В буде продаватися з меншою доходністю, ніж А.

Особливо важливим для оцінки ефективності таких дій є відношення між прибутковістю інвестицій і терміном погашення відповідних боргових зобов'язань. Графічно воно відображається кривими прибутковості облігацій.

Для використання таких функцій, можна порівняти вигоду вкладень в облигації з різними термінами погашення, які повинні бути представлені за кредитною якістю (купонним ставкам, розподілу потоків поточних платежів у часі і тому подібне). Таке співставлення можливе завдяки тому, що будь-яку облигацію можна представити як пакет нулькупонних, кожна з яких має термін погашення, рівний даті відповідного купонного платежу, а у разі виплати номіналу – даті погашення самої цієї облигації. Її вартість визначається сумою вартостей всіх нулькупонних інструментів, що входять в пакет, а для знаходження вартості будь-якого з них необхідно знати прибутковість за цінними паперами того ж терміну погашення.

Висновки. Таким чином, проаналізовано та узагальнено моделі прибутковості облигацій, що виражають залежність між ціною облигації та її прибутковістю. Відзначено необхідність вимірювання цінової волатильності облигацій методом обчислення дюрації, а також визначення відношення між прибутковістю інвестицій і терміном погашення відповідних боргових зобов'язань. Практична реалізація розглянутих моделей дозволяє формувати ефективні інвестиційні рішення відносно різних видів облигацій на ринку цінних паперів.

Література

1. Абакуменко О.В. Фінансові інновації на ринку цінних паперів / О.В. Абакуменко // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 12 (66). – С. 17-21.
2. Воробьева З. Финансовый инжиниринг на рынке облигаций / З. Воробьева // Научное издание ВЭО России. – 2002. – Т. 37. – С. 419-437.
3. Дуглас Л.Г. Анализ рисков операций с облигациями на рынке ценных бумаг. /Дуглас Л. Г. – М. : КИД «Филинь», 1998. – 218 с.
4. Івашук Н.Л. Дослідження динаміки прибутків за облигаціями державної позики / Н.Л. Івашук, В.І. Слейко // Вісник Львівської комерційної академії „Проблеми перехідної економіки”. – 2001. – Т. 1. – С. 61-63.
5. Рэй К.И. Рынок облигаций. Торговля и управление рисками / Рэй К.И. ; [пер. с англ.]. – М. : Дело, 1999. – 600 с.

Надійшла 11.06.2009

УДК 519.86:629.33

О. К. КУШНІР

Тернопільський національний економічний університет

РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІКИ ЗБИТКІВ ДОВКІЛЛЮ ВНАСЛІДОК ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ

Проведено оцінку стану навколишнього середовища. Запропоновано методологію розрахунку зборів за проїзд центральною частиною міста Тернополя. Розглянуто задачу побудови інтервальних моделей динаміки збитків, нанесених довкіллю автотранспортом.

The estimation of the state of environment is conducted. Methodology of calculation of collections is offered for passage of city of Ternopolya central part. The task of construction of interval models of dynamics of losses, inflicted an environment by a motor transport is considered.

Ключові слова: стан навколишнього середовища, методологію розрахунку зборів за проїзд, задача побудови інтервальних моделей динаміки збитків.

Вступ. Сьогодні існує чимало екологічних проблем, які пов'язані з погіршенням стану якості природного середовища, що спричинене діяльністю людства. Особливо складна ситуація складається у великих містах та промислово розвинутих регіонах України. Значну частку забруднення атмосфери складають викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами автотранспорту. Функціонування автомобільного транспорту супроводжується потужним негативним впливом на всі складові довкілля, особливо на атмосферне повітря. Специфіка негативного впливу автомобільного транспорту проявляється у високих темпах росту кількості автомобілів; їх просторовій розосередженості; у безпосередній близькості до житлових районів; вищій токсичності викидів порівняно з викидами стаціонарних джерел; складності реалізації заходів по захисту від забруднення транспортними засобами; розташуванні джерел забруднення на земній поверхні, внаслідок чого відпрацьовані гази накопичуються в зоні дихання людини і слабше розповсюджуються вітром.

Оцінку екобезпеки автотранспорту здійснюють на основі розрахунків викидів відпрацьованих газів для різних марок рухомого складу автомобілів і з урахуванням індивідуальних викидів кожного автомобіля на різних трасах. Часто вважають, що чим більша інтенсивність транспортних потоків, тим більше збитків навколишньому середовищу. Однак це не завжди так. Потрібно враховувати й інші чинники, такі як: ступінь провітрюваності певних частин міста, погодні умови, тривалість дії шкідливих викидів та ін.

Існують методики, які дозволяють визначити розмір збитків нанесених довкіллю. Так, „Інструкція