

У ринкових умовах господарювання важливого значення, крім аналізу збуту продукції в асортиментному розрізі, набуває аналіз показників збутової діяльності, розрахованих для зовнішніх маркетингових сегментів – каналів розподілу (дистриб'ютори, оптові посередники, аптеки), географічних ринків на основі сегментного звіту про фінансові результати.

Маркетингові дослідження загалом сприятимуть підвищенню ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства.

Література

1. Болт Г. Дж. Практическое руководство по управлению сбытом: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1991. – 271 с.
2. Братко О.С., Савельев Є.В. Загальна концепція маркетингу. – К.: І СДО, 1993. – 56 с.
3. Гавришко Н.В. Аналіз показників збуту готової продукції в умовах ринку // Наукові записки. – Тернопіль: Економічна думка, 2000. – С. 131-132.
4. Ковалев А.И., Войленко В.В. Маркетинговый анализ. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. – 176 с.
5. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.
6. Парсяк В.Н., Рогов Г.К. Маркетинговые исследования. – К.: Наук. думка, 1995. – 145 с.
7. Пешкова Е.П. Маркетинговый анализ в деятельности фирмы. – М.: Ось-89, 1997. – 80 с.
8. Пушкарь М.С., Пинхасик В.А. Основы маркетинга. – Тернополь, 1992. – 79 с.
9. Савельев Є.В. Маркетинг нового продукту: Навч. посібник. – К., 1994. – 116 с.
10. Шкарабан С.І., Федорович Р.В. Оперативний економічний аналіз діяльності підприємств. – Тернопіль: Астон, 1998. – 173 с.

Статтю подано до редколегії 15.11.2001 р.

УДК 330.131.7+336.761

С.І. Безун, кандидат економічних наук, доцент
кафедри обліку і аудиту Волинського
державного університету імені Лесі Українки

Методи вимірювання систематичного та несистематичного ризику

Роботу виконано на кафедрі обліку і аудиту
Волинського державного університету ім. Лесі Українки

Розглянуто основні показники ризику в сучасній теорії портфеля. Проаналізовано диверсифікацію як один із методів зниження несистематичного ризику і класичну модель Шарпа для вимірювання систематичного ризику.

Ключові слова: систематичний, несистематичний ризик; диверсифікація інвестицій, теорія портфеля; портфель цінних паперів; цінні папери.

Discribed basic statistics of risk of modern portfolio selection. diversification of investments as one of the methods of falling unsistematic risk is shown. Analised classic Sharp's model for estimation sistematic risk.

Key words: sistematic, unsistematic risk; diversification of inventments, portfolio selection, efficient portfolio; securities.

Ринкова економіка характеризується тим, що діючі економічні суб'єкти змушені постійно приймати безліч рішень. Найчастіше це відбувається в умовах ризику – коли результат залежить від багатьох факторів і не може бути точно наперед визначений. Звичайно, чим більше інформації має суб'єкт про фактори, тим менше буде невизначеність результату рішень, тобто менший буде ризик. Ситуація повної визначеності зустрічається досить рідко і є винятком із правил. Таким чином будь-яка економічна діяльність тісно пов'язана з ризиком.

У структурі ринкової економіки однією з найскладніших і найважливіших систем є фінансові ринки. Основною функцією даної системи є трансформація суспільних заощаджень в інвестиції,

тобто забезпечення інвестиційного процесу в економіці, що є основою накопичення капіталу, тим самим, – економічного розвитку [5, 295].

Складовою частиною фінансового ринку є ринок цінних паперів (інвестицій), основний принцип діяльності на якому відповідає життєвій мудрості “не класти всі яйця до одного кошика”. Стосовно ринку це означає, що інвестору не треба вкладати кошти в цінні папери одного виду (однієї компанії), оскільки це призводить або до низької ефективності або до високого ризику. Отже, якщо інвестор вкладає гроші в акції однієї фірми, він залежить від коливання її курсу. Якщо він вкладає свій капітал в акції декількох компаній, то ефективність також залежить від коливання курсу, але вже упередженого. Середній курс коливається менше, оскільки при підвищенні курсу одного з цінних паперів курс іншого може знизитися, і коливання, можливо, взаємно погасяться [4, 79].

Саме тому досвідчений інвестор є власником декількох видів цінних паперів (акцій, векселів, облігацій, опціонів тощо), які складають його портфель.

При формуванні портфеля інвестора головною метою є оптимальне співвідношення між ризиком і доходом. Отже, потрібно знизити ризик до мінімуму, а дохід збільшити максимально. Добре відомо, що для значного зниження ризику достатньо сформувати портфель із 10-15 акцій різних компаній, відібраних на основі випадкової вибірки [3, 43]. Подальше збільшення їх кількості приводить до незначного зменшення несистематичного ризику. Несистематичний (специфічний) ризик пов'язаний із умовами існування та діяльності компанії (доступність сировини, конкуренція, вигідні контракти тощо), не залежить від загального стану економіки і тому легко усувається за допомогою диверсифікації портфеля інвестицій. На відміну від останнього, систематичний або ринковий ризик пов'язаний із зовнішніми подіями, які впливають на ринок у цілому: інфляція, економічна криза, війна та ін. На систематичний ризик припадає від 25 до 50 % загального ризику будь-якої інвестиції [2, 289]. Усунути його за допомогою диверсифікації неможливо.

Одним із основних завдань інвестора при формуванні портфеля є його дохідність. Загальна дохідність складається з доходностей окремих інвестицій у цінні папери (акції), що визначається за формулою:

$$R_j = \frac{C_j - C_0 + D}{C_0}$$

- де R_j – дохідність цінного паперу (акції) i -го виду;
 C_j і C_0 – ринкова ціна акції відповідно на кінець та початок періоду;
 D – дивіденди за період.
 Очікуваною або середньою дохідністю є:

$$r_j = M(R_j),$$

де $M(R_j)$ – математичне сподівання дохідності i -ої інвестиції.

Таким чином, чим ризикованішою є інвестиція, тим вищою має бути дохідність для того, щоб раціональні, не схильні до ризику, інвестори здійснили таку інвестицію. Різниця між дохідністю інвестицій із різним рівнем ризику є премією за ризик. Початок вивчення закономірностей отримання премій за ризик, обрання оптимальної структури портфеля було закладено у 40-50-х рр. ХХ ст. Г. Марковіцем, Д. Хіксом і Д. Тобіном у межах “сучасної теорії портфеля”, яка базується на припущенні, що більшість інвесторів вкладають кошти більше, ніж в один вид цінних паперів. Тоді дохідність (ефективність) портфеля R_p дорівнює

$$R_p = \sum_{j=1}^n R_j d_j,$$

- де $d_j, j = 1, 2, \dots, n$ – частка j -го цінного паперу в портфелі інвестицій, $\sum d_j = 1$;
 n – кількість видів цінних паперів.

Відповідно до теорії імовірності сподівана дохідність портфеля:

$$r_p = M(R_p) = \sum_{j=1}^n d_j \times M(R_j) = \sum_{j=1}^n d_j \times r_j.$$

Крім показників дохідності, сучасна теорія портфеля використовує показники ризику. Несистематичний ризик може вимірюватися величиною стандартного (середньоквадратичного) відхилення випадкової дохідності портфеля від сподіваної:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_{pi} - r_p)^2 \times p_i}$$

де R_{pi} – дохідність портфеля в i -й ситуації,
 p_i – імовірність i -ї ситуації.

Теорія портфеля допускає вимірювання ризику одним показником, тобто при виборі певного фінансового складу інвестор може керуватися його дохідністю та стандартним відхиленням.

Для обчислення рівня ризику використовується також відносний показник, який характеризує ризик на одиницю очікуваного доходу. Цей показник називається коефіцієнтом варіації, який дозволяє порівнювати ступінь ризику різних портфелів інвестицій.

$$CV = \frac{\sigma}{r_p} \times 100\%$$

При формуванні портфеля інвестицій кожен інвестор намагається досягнути цілей, що за своєю природою є альтернативними – дохідність, ріст і безпека. Найчастіше високі доходи наражаються на велику небезпеку. Так, акції акціонерних товариств є більш дохідними, ніж державні облігації, цінні папери казначейства тощо, але і ризикованішими. Найбільш ризикованими вважаються інвестиції в молоді наукомісткі підприємства, які одночасно можуть виявитися найбільш прибутковими.

Вибір різних напрямів інвестицій призводить до формування інвесторами портфелів різних типів. Серед них можна виділити такі [2, 292]:

- консервативні, які орієнтуються на дохід;
- консервативні, які орієнтуються на зростання;
- середньоризикові;
- агресивні, які орієнтуються на зростання.

Вибір того чи іншого типу портфеля інвестицій залежить від схильності інвестора до ризику.

Проаналізуємо залежність між несистематичним ризиком і очікуваною дохідністю на прикладі портфеля, розподіленого в рівних частках на дві ризиковані фінансові інвестиції. Розглянемо дві критичні ситуації. Перший випадок, коли при об'єднанні інвестицій А і В отримуємо портфель зі стандартним відхиленням рівним нулю. Зміну в рівні дохідності показано на рис. 1.

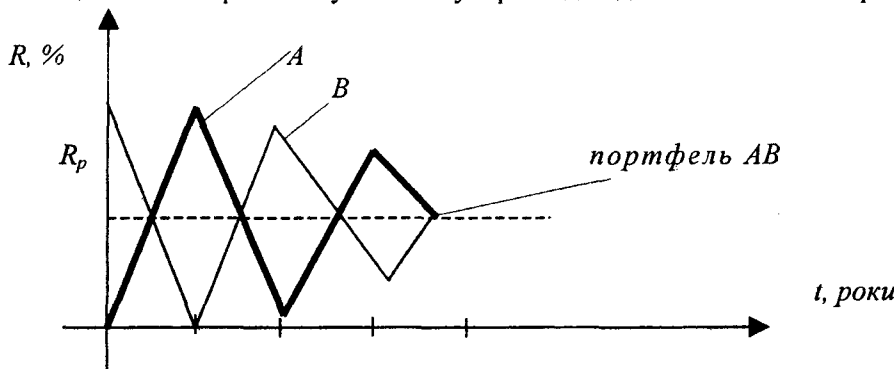


Рис.1. Зміна дохідності інвестицій А і В.

При об'єднанні відносно ризикованих фінансових інвестицій у портфель інвестицій під впливом випадкових факторів невизначеності, їх дохідності будуть змінюватися в протилежних напрямках. Зміна рівня дохідності однієї інвестиції компенсується його зростанням другої. Це характерно для інвестицій у різні галузі.

У другому випадку портфель інвестицій складається з ризикованих інвестицій С і Д, які в умовах невизначеності змінюються однаково. Отже, портфель СД має такий рівень ризику, як і окремі його складові. Друга ситуація показана на рис. 2.

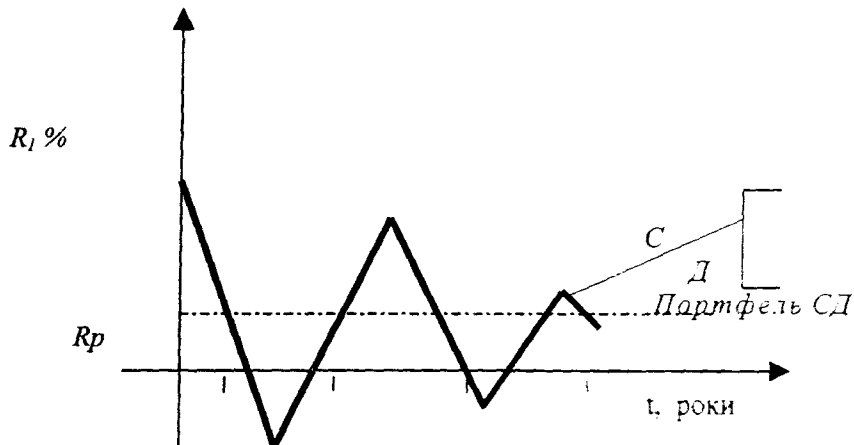


Рис. 2. Зміна доходності інвестицій С і Д.

Таким чином, портфель СД абсолютно недиверсифікований із точки зору зниження несистематичного ризику [3, 43, 44].

Крім розглянутих вище показників доходності і ризику, для аналізу портфеля інвестицій використовуються такі показники, як коваріація та коефіцієнт кореляції.

Якщо об'єднати дві інвестиції А і В у портфель, то коваріація обчислюється за формулою:

$$\text{Cov}(AB) = \sum_{i=1}^n (R_{Ai} - r_A) \times (R_{Bi} - r_B) \times p_i,$$

де R_{Ai} , R_{Bi} – доходності інвестицій А і В в i -й ситуації;
 r_A , r_B – сподівані доходності даних інвестицій.

Коваріація між інвестиціями А і В показує, чи відбувається зростання або зменшення їх доходності одночасно та на скільки воно велике. У випадку, коли доходності змінюються в одному напрямку, величина $\text{Cov}(AB)$ буде завжди додатною, якщо в протилежних напрямках – від'ємною, а якщо зміни пов'язані між собою, то величина $\text{Cov}(AB)$ наближається до нуля.

Але, на жаль, показник коваріації достатньо складно інтерпретувати, оскільки він є абсолютним статистичним показником і не може бути об'єктивним критерієм при порівнянні альтернативних портфелів інвестицій. Тому на практиці частіше використовується коефіцієнт кореляції:

$$\rho_B = \frac{\text{Cov}(AB)}{\sigma_A \times \sigma_B}.$$

Цей показник характеризує взаємозалежність різних інвестицій під впливом різноманітних факторів невизначеності. Коефіцієнт кореляції змінюється в межах від -1 до $+1$. Повна додатна кореляція (коли $\rho = +1$) свідчить, що зміна доходності інвестицій у різні фінансові активи відбувається синхронно (див. рис. 2). Ризик портфеля у цьому випадку дорівнює середньому ризику. Якщо $\rho = 0$, це означає, що зміна доходностей різних інвестицій не залежить одна від одної. Повна від'ємна кореляція ($\rho = -1$) зустрічається досить рідко, якщо коливання доходностей відбувається в діаметрально протилежних напрямках (див. рис. 1). Найбільш реальними є ситуації, коли відсутня повна кореляція та повна незалежність між різними інвестиціями. Наприклад, на Нью-Йоркській фондовій біржі коефіцієнт кореляції за доходами двох випадково відібраних акцій становить від $+0,5$ до $+0,7$. [2, 293], що є типовим для більшості цінних паперів.

Якщо структура портфеля інвестицій відома, стандартне відхилення інвестицій А і В буде дорівнювати:

$$\sigma_p = \sqrt{d^2 \times \sigma_A^2 + (1-d)^2 \times \sigma_B^2 + 2d(1-d) \times \rho_{AB} \times \sigma_A \times \sigma_B},$$

де d – частка інвестиції А;

$(1-d)$ – частка інвестиції В у портфелі.

Для вимірювання ризику портфеля, що складається з більше ніж двох інвестицій, використовують формулу [3, 45]:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_i \times d_j \times Cov_{ij}}$$

На практиці дуже часто використовується економетрична однофакторна модель В. Шарпа:

$$r_j = \alpha + \beta \times r_M + e$$

де r_j – сподівана дохідність j -ї акції;

r_M – сподівана дохідність ринку;

α, β – невідомі параметри (коефіцієнти регресії);

e – випадкова складова рівняння регресії.

У цій моделі дохідність окремої акції прямо пропорційно залежить від дохідності, обчисленій за ринковим індексом за певний період. Насправді на дохідність акції впливає ще ряд факторів, які відображає випадкова складова рівняння e . Невідомі параметри обчислюються за методом найменших квадратів:

$$\beta = \frac{Cov(R_j, R_M)}{V(R_M)} = \frac{\sum_{j=1}^n (R_j - r_j) \times (R_M - r_M) / n}{\sum_{j=1}^n (R_M - r_M)^2 / n};$$

$$\alpha = r_j - \beta \times r_M$$

де $Cov(R_j, R_M)$ – коваріація між дохідністю j -ї акції та ринку;

$V(R_M)$ – варіація (дисперсія) дохідності ринку;

R_M – дохідність ринку.

Особлива увага приділяється бета-коефіцієнту (β), який є важливим статистичним показником ринку цінних паперів. Він показує, на скільки відсотків зміниться дохідність j -ї акції, коли дохідність ринку зросте на 1%. Цінні папери, дохідність яких співпадає з ринковою, мають $\beta = 1$. Якщо $\beta > 1$, дохідність акцій коливається більше, ніж дохідність ринку, якщо $\beta < 1$, то акція є менш ризикованою, ніж ринок в цілому. Наприклад, якщо акції компанії А мають $\beta = 1,5$, а компанії В – $\beta = 0,5$, це означає, що рівень ризику інвесторів компанії А в 1,5 раза вищий, а компанії В – у два рази нижчий, ніж на ринку цінних паперів. Таким чином, коефіцієнт бета використовується для вимірювання систематичного (ринкового) ризику, що не може бути усунутий за допомогою диверсифікації.

Частка систематичного ризику в загальному ризику може бути обчислена для j -ї акції за такою формулою [1, с. 162]:

$$Z_j = \frac{\beta_j^2 \times \sigma_M^2}{\sigma_j^2}$$

де σ_j^2 , σ_M^2 – варіація дохідності j -ї акції та ринку відповідно.

Мала частка систематичного ризику в загальному ризику акції вказує, що поведження ринку цінних паперів має невеликий вплив на ризикованість даної акції, а велика – навпаки.

Отже, поняття систематичного та несистематичного ризику тісно пов'язано з формуванням портфеля цінних паперів з диверсифікацією. Вміле застосування диверсифікації при формуванні портфеля цінних паперів дає змогу істотно знизити несистематичний (специфічний) ризик, яким він обтяжений, або навіть позбутися його. Тоді як усунути ризик ринку неможливо, його можна тільки враховувати, про що свідчать викладені вище засади класичної моделі В. Шарпа.

Література

1. Вітлінський В. В. *Навчальний СІ Ризик у менеджменті*. – К, 1996.
2. Глухов В. В., Бахрамов Ю. М. *Фінансовий менеджмент*. – СПб., 1995.
3. Эндовицкий Д. *Методы портфельного анализа оптимизации долгосрочной программы капиталовложений // Управление риском*. – 1999. – №2 – С. 43–50.
4. Первозванский А. А. *Перевозов Г. Н. Финансовый рынок: Расчет и риск*. – М, 1994.
5. *Сучасна економічна теорія: збалансована модель у відкритому суспільстві* / За ред. І. В. Рознугенко. – К, 1998.

Статтю подано до редколегії 20.10. 2001 р.