

9. Економіка та організація промислового садівництва України : [моногр.] / [О.М. Шестопаль, В.А. Рутьєв, П.В. Кондратенко]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2010. – 334 с.
10. Шумейко В.М. Формування вертикальних інтегрованих маркетингових систем переробних підприємств / В.М. Шумейко // Механізм регулювання економіки. – 2008. – № 4 (1). – С. 95–104.

**Анотація.** В статье рассмотрены вопросы формирования и развития интеграционных процессов в области садоводства. Исследована деятельность всех участников интеграционного объединения. Предложены меры по улучшению организации работы интеграционного объединения. Сделаны выводы относительно основных задач интеграционных объединений в садоводстве.

**Ключевые слова:** интеграция, садоводство, интеграционные процессы, производственные ресурсы, интеграционные объединения.

**Summary.** The problems of formation and development of integration processes in horticulture are considered in the article. The activity of all the participants of integration society is investigated. The measures of improvement the organization of the integration society work are offered. The conclusions about the main tasks of integration associations in horticulture have been made.

**Key words:** integration, horticulture, integration process, production resources, integration society.

УДК 658.1:336.763:338.45(477)

**Кушнір С. О.**

*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування  
Запорізького національного університету*

**Завальнюк А. О.**

*студентка  
Запорізького національного університету*

**Kushnir S. O.**

*PhD in Economics,  
Associate Professor of Finance, Banking and Insurance  
Zaporizhzhya National University*

**Zavalniuk A. O.**

*Student  
Zaporizhzhya National University*

## ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ САРМ ПІД ЧАС ВИЗНАЧЕННЯ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

### USING MODELS CAPM IN DETERMINING RETURN OF SHARES NATIONAL ENTERPRISES

**Анотація.** У статті проаналізовано суть моделі САРМ. Наведені визначення поняття моделі оцінки капітальних активів та історія його виникнення. Визначені основні вихідні положення цієї моделі. За допомогою моделі САРМ розраховано прибутковість акцій підприємства ПАТ «Укрнафта». Апробована модель передбачає використання даних щодо безризикової ставки доходності, тобто ставки трьохрічних державних облігацій, визначення доходності фондової біржі та розрахунок  $\beta$ -коефіцієнта. Встановлено, що норма прибутковості акцій підприємства ПАТ «Укрнафта» менше за фактичну прибутковість, що свідчить про привабливість акцій для акціонерів.

**Ключові слова:** моделі оцінки капітальних активів (САРМ), безризикова ставка доходності, норма доходності,  $\beta$ -коефіцієнт, індекс ПФТС, рівень ризиків.

**Вступ та постановка проблеми.** Економічний розвиток держави безпосередньо залежить від кількості ресурсів, якими вона володіє. Україна має неповторні природні ресурси, володіє високим рівнем інтелектуального потенціалу, тому подальша успішність країни залежить від умілого та розумного поєднання основних зазначених складових.

Головними напрямками розвитку є активація реального сектору економіки, фінансово-банківської системи, пріоритет науки і освіти, виховання патріотичного підростаючого покоління, що є запорукою того, щоб в перспективі Україна змогла посісти гідне місце в світі.

Натомість важливими залишаються вивчення процесу управління ефективністю, мистецтво прийняття управлінських та інвестиційно-фінансових рішень, розподілу і оптимізації ресурсів, аналізу і обробки даних, прогнозування наслідків. Виконання вищезазначених аспектів стає значно простіше завдяки економіко-математичним

моделям, таким як, наприклад, модель оцінки капітальних активів (Capital Assets Price Model, CAPM).

Таким чином, в економічних умовах господарювання, що склалися сьогодні, вивчення моделі оцінки фінансових активів дає можливість оцінити потенційні ризики та позитивний ефект від інвестування коштів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема використання моделі CAPM у вітчизняній літературі висвітлено недостатньо, що відображається на ефективності прийнятих інвестиційних рішень.

Крім Дж. Лінтнера, Дж. Моссіна, В. Шарпа, значний внесок в удосконалення оцінки вартості капіталу та підвищення ефективності його використання внесли С.В. Валдайцев, О.О. Терещенко, Д.М. Черваньов, В.М. Шелудько. Серед останніх робіт, присвячених можливостям практичного використання моделі CAPM і надійності оцінювання вартості власного капіталу підприємств, можна назвати статтю Т.М. Толстих і О.М. Уланової.

Проте залишається дискусійним питання доцільності використання моделі CAPM та визначення основних переваг економіко-математичних методів оцінки капітальних активів.

**Метою роботи** є аналіз переваг застосування економіко-математичних методів під час оцінки капітальних активів, розроблення оригінальних підходів до оцінювання фінансових активів.

**Результати дослідження.** Проблема адекватної оцінки привабливості будь-якого інвестиційного проекту, пов'язаного із залученням капіталу, полягає у визначенні того, наскільки майбутні надходження виправдовують сьогоднішні витрати. Тому під час виконання довгострокових фінансових розрахунків слід обов'язково враховувати зміни характеру вартості грошового капіталу.

Модель оцінки капітальних активів (CAPM) є двопараметричною моделлю, оскільки передбачає розгляд взаємозв'язку двох основних характеристик фінансового активу, тобто доходу та ризику. Ґрунтуючись на результатах теорії ринку капіталів, CAPM дає змогу здійснити оцінювання ризикових активів [1].

Відповідно, для адекватнішого оцінювання вартості капіталу, зокрема капіталу, залученого за рахунок випуску акцій, можна використовувати економіко-математичну CAPM-модель (capital asset pricing model). Незважаючи на суттєві обмеження та недоліки, вона широко використовується на Заході, тому доцільно провести її критичний аналіз для обґрунтування доцільності або недоцільності використання в українських умовах.

Авторами моделі є американські економісти В. Шарп, Дж. Лінтнер, Дж. Моссін. Вона побудована на тезі про те, що ціна окремих капітальних активів залежить від очікуваної рентабельності та ризику. Модель CAPM характеризує процес формування ринкової ціни окремих цінних паперів (інших об'єктів реальних і фінансових інвестицій) за умов досконалого ринку капіталів та з урахуванням систематичного ризику, який не підлягає диверсифікації [2].

Модель ціноутворення на основні засоби (CAPM) є ідеалізованим зображенням того, як фінансові ринки оцінюють цінні папери і тим самим визначають очікувану прибутковість капітальних вкладень. Модель надає методологію для кількісної оцінки ризику і перекладу цього ризику в оцінку очікуваної рентабельності власного капіталу.

Вихідні положення моделі CAPM:

1) ринки цінних паперів є досить конкурентоспроможними й ефективними (тобто відповідна інформація про компанії швидко і універсально розподіляється і поглинається);

2) на цих ринках домінують раціональні, тобто не схильні до ризику, інвестори, які прагнуть максимізувати прибуток від своїх інвестицій.

Перше припущення передбачає, що на фінансовому ринку функціонують висококваліфіковані, добре інформовані покупці і продавці.

Друге припущення описує інвесторів, які піклуються про багатство і вважають за краще більший прибуток та менший ризик. Крім того, гіпотетичні інвестори сучасної фінансової теорії вимагають премії у вигляді більш високої очікуваної прибутковості за ризики, які вони припускають.

Модель оцінювання капітальних активів має такий вигляд:

$$D = D_b/p + \beta \cdot (D_p - D_b/p), \quad (1)$$

де  $D$  – очікувана дохідність цінного паперу;

$D_b/p$  – безризикова ставка дохідності;

$D_p$  – очікувана дохідність ринкового портфеля (фондовий індекс);

$\beta$ -коефіцієнт («бета») – коефіцієнт системного ринкового ризику, який відображає чутливість дохідності акції до змін дохідності ринкового портфеля.

Зауважимо, що в разі застосування CAPM-моделі зручно оперувати додатковою дохідністю, тобто різницею між очікуваною та безризиковою ставкою дохідності.

Існують різні точки зору щодо моделі оцінки капітальних активів. З плином часу склалися деякі типові думки, які як схвалюють, так і критикують цю модель:

1) концепція CAPM, в основі якої лежить пріоритет ринкового ризику перед загальним, є вельми корисною, що має фундаментальне значення в концептуальному плані;

2) теоретично CAPM дає однозначне і добре інтерпретоване уявлення про взаємозв'язок між ризиком і необхідною прибутковістю, проте вона передбачає, що для побудови зв'язку повинні використовуватися апріорні очікувані значення змінних, тоді як в розпорядженні аналітика є лише апостеріорні фактичні значення; тому оцінки прибутковості, знайдені за допомогою цієї моделі, потенційно містять помилки;

3) дослідження, присвячені емпіричній перевірці моделі, показали значні відхилення між фактичними і розрахунковими даними, що служить причиною для серйозної критики.

Згідно з моделлю ризик, пов'язаний з інвестиціями в будь-який ризиковий фінансовий інструмент, може бути розділений на два види: систематичний і несистематичний.

Систематичний ризик обумовлений загальними ринковими та економічними змінами, які впливають на всі інвестиційні інструменти і не є унікальними для конкретного активу.

Систематичний ризик зменшити не можна, але вплив ринку на прибутковість фінансових активів можна виміряти. Як запобіжний систематичний ризик в CAPM використовується показник  $\beta$  (бета), що характеризує чутливість фінансового активу до змін ринкової дохідності. Знаючи показник  $\beta$ -активу, можна кількісно оцінити величину ризику, пов'язаного з цінними змінами всього ринку загалом. Чим більше значення  $\beta$ -акції, тим сильніше зростає її ціна під час загального зростання ринку, й навпаки, акції компанії з великими позитивними  $\beta$  сильніше падають під час падіння ринку загалом.

Несистематичний ризик пов'язаний з конкретною компанією-емітентом.

Несистематичний ризик може бути зменшений за допомогою складання диверсифікованого портфеля з досить великої кількості активів або навіть з невеликого числа антикорелюючих комбінованих активів.

Модель CAPM (1) описує зміну додаткової доходності певного цінного паперу у відповідь на зміну додаткової доходності ринкового портфеля, при цьому для вимірювання доходності ринкового портфеля, який характеризує доходність фондового ринку загалом використовуються різні фондові індекси.

Прикладом одного з них, який широко використовується в Україні, є індекс ПФТС. ПФТС (Перша Фондова Торгова Система) – це одна з найбільших фондових бірж в Україні. ПФТС, заснована в 1996 році, є організатором торгів акціями, облігаціями внутрішніх та зовнішніх державних позик, облігаціями місцевих позик, облігаціями підприємств, казначейських зобов'язань України, ощадних сертифікатів, інвестиційних сертифікатів [3].

Торги на ПФТС проходять в електронному вигляді. Торгова система ПФТС є аналогом американської біржі NASDAQ.

Отже, згідно з даними сервісу InvestFunds [4] можемо розрахувати середню доходність індексу ПФТС. Станом на 13 березня 2017 року значення цього індексу складало 274,34, на 10 лютого 2016 року – 235,86. Доходність індексу становить 16,31%, розраховали таким чином:

$$\frac{274,34}{235,86} * 100 - 100 = 16,31\% \quad (2)$$

Вельми дискусійним залишається питання про те, які цінні папери повинні служити еталоном для визначення безризикової норми прибутковості. Безризикова прибутковість заснована на ставках трирічних державних облігацій (згідно з даними Національного банку України від 21 березня 2017 року) і дорівнює 14,99% [5].

Розрахуємо норму доходності на прикладі підприємства ПАТ «Укрнафта» та порівняємо достовірність отриманих даних, що дасть можливість зробити висновки стосовно можливості застосування цієї моделі для аналізу активів в нашій країні.

Коефіцієнт «бета» – це коефіцієнт чутливості активу до змін ринкової доходності, виражений як коваріація прибутковості активу з прибутковістю всього ринку по відношенню до дисперсії доходності всього ринку.

Значення  $\beta$ -коефіцієнта слід інтерпретувати таким чином.

Таблиця 1

Інтерпретація значень коефіцієнта  $\beta$  [2]

$\beta$	Зміна ціни акції	Інтерпретація
$\beta = 1$	Відповідно до ринку	Доходність дорівнює ринковій
$\beta > 1$	Відповідно до ринку	Коливання рівня доходності вище ринкової амплітуди
$\beta < 1$	Відповідно до ринку	Коливання рівня доходності нижче ринкової амплітуди
$\beta = 0$	Не корелюється	Відповідає ринковому ризику
$\beta < 0$	Протилежне ринковому	Коливання рівня доходності відбувається у протилежний від загального тренду бік

$\beta$  – спеціальний коефіцієнт, який вимірює ризикованість інструмента. Тоді як попередні елементи формули прості, зрозумілі, а знайти їх досить просто,  $\beta$  для підприємства ПАТ «Укрнафта» необхідно розрахувати на основі даних табл. 1.

Отже, за допомогою функції в «Excel» будемо графік, визначимо лінію регресії та отримуємо  $\beta$ -коефіцієнт для підприємства ПАТ «Укрнафта» (рис. 1).

Вищевикладена модель демонструє взаємозв'язок темпів приросту індексу ПФТС і доходності акцій ПАТ «Укрнафта», де вісь ординат – це доходність акцій ПАТ «Укрнафта», вісь абсцис – темп приросту індексу ПФТС.

Ця сформована пряма лінія є прямою лінією регресії двох масивів даних: прибутковості індексу і акції. Графічне відображення взаємозв'язку цих масивів дасть певну сукупність, а лінія регресії дасть нам формулу. Потім з формули визначимо коефіцієнт  $\beta$ .

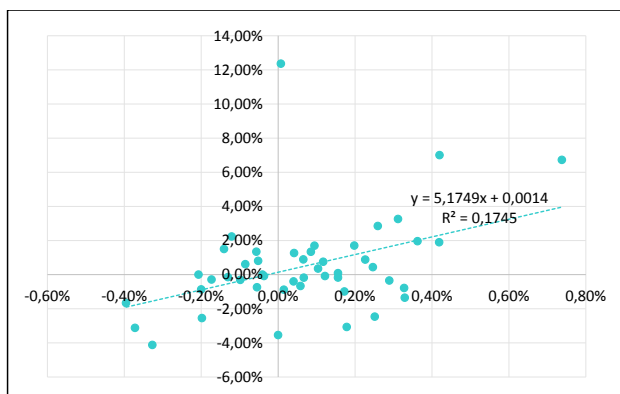
Використаємо такі дані для розрахунку справедливої норми прибутковості акцій ПАТ «Укрнафта» за допомогою моделі оцінки капітальних активів:

$$Дб/р - \text{безризиковий дохід} = 14,99\%;$$

Таблиця 2

Дані для розрахунку  $\beta$ -коефіцієнта для ПАТ «Укрнафта»

Дата	Індекс ПФТС	Ціна акцій ПАТ «Укрнафта», грн.	Темп приросту індексу ПФТС, %	Доходність акцій ПАТ «Укрнафта», %
14 березня 2017 року	274,07	127,6	-0,10%	-0,31%
13 березня 2017 року	274,34	128	-0,33%	-4,12%
10 березня 2017 року	275,24	133,5	0,06%	-0,67%
9 березня 2017 року	275,08	134,4	-0,13%	-0,15%
7 березня 2017 року	275,44	134,6	0,25%	-2,46%
6 березня 2017 року	274,75	138	-0,21%	0,00%
3 березня 2017 року	275,32	138	0,09%	1,69%
2 березня 2017 року	275,06	135,7	0,18%	-3,07%
1 березня 2017 року	274,57	140	0,01%	12,36%
28 лютого 2017 року	274,55	124,6	0,04%	-0,40%
27 лютого 2017 року	274,44	125,1	0,07%	0,89%
24 лютого 2017 року	274,26	124	0,33%	-1,35%
23 лютого 2017 року	273,36	125,7	0,20%	1,70%
22 лютого 2017 року	272,82	123,6	-0,12%	2,23%
21 лютого 2017 року	273,15	120,9	0,12%	0,75%
20 лютого 2017 року	272,83	120	-0,04%	-0,08%
17 лютого 2017 року	272,93	120,1	-0,05%	-0,74%
5 січня 2017 року	265,67	104,4	0,04%	1,26%
4 січня 2017 року	265,56	103,1		



**Рис. 1. Однофакторна модель взаємозв'язку темпів приросту індексу ПФТС і доходності акцій підприємства ПАТ «Укрнафта» (4 січня 2017 року – 14 березня 2017 року)**

Др – індекс прибутковості ПФТС = 16,31%;  
 $\beta$  – спеціальний коефіцієнт «бета» для ПАТ «Укрнафта» = 5,1749.

Таким чином, можемо визначити норму доходності акцій ПАТ «Укрнафта»:

$$D = 14,99 + 5,1749(16,31 - 14,99) = 14,99 + 6,83 = 21,82\%. \quad (2)$$

Отримані результати свідчать про те, що справедлива норма прибутковості акції ПАТ «Укрнафта» повинна скласти 21,82%, з яких 14,99% – це безризиковий дохід, а 6,83% – компенсація ризику або премія за ризик. Насправді акція ПАТ «Укрнафта» принесла своїм акціонерам станом на 14 березня 2017 року 23,1%, що говорить про те, що акція ПАТ «Укрнафта» дуже приваблива з точки зору відношення прибутку до ризику.

#### Список використаних джерел:

1. Шелудько В.М. Фінансовий ринок : [навч. посібник] / В.М. Шелудько. – К. : Кондор, 2002. – 535 с.
2. Терещенко О.О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : [навч. посібник] / О.О. Терещенко. – К. : КНЕУ, 2003. – 554 с.
3. Офіційний сайт ПАТ «Фондова біржа ПФТС» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pfts.ua>.
4. Сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.bank.gov.ua/control/uk/index>.
5. Информационный портал о личных инвестициях и финансах InvestFunds [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://investfunds.ua>.

**Аннотация.** В статье проанализирована суть модели CAPM. Приведены определения понятия модели оценки капитальных активов и история его возникновения. Определены основные исходные положения данной модели. С помощью модели CAPM рассчитана доходность акций предприятия ПАО «Укрнафта». Апробированная модель предполагает использование данных по безрисковой ставке доходности, то есть ставке трехлетних государственных облигаций, определение доходности фондовой биржи и расчет  $\beta$ -коэффициента. Установлено, что норма доходности акций предприятия ПАО «Укрнафта» меньше фактической доходности, что свидетельствует о привлекательности акций для акционеров.

**Ключевые слова:** модели оценки капитальных активов (CAPM), безрисковая ставка доходности, норма доходности,  $\beta$ -коэффициент, индекс ПФТС, уровень рисков.

**Summary.** The article analyzes the essence of the model CAMP. An evaluation model definition of capital assets and the history of its occurrence. The basic assumptions of this model. Using the model calculated yield CAMP shares of PJSC “Ukrnafta”. Proven model involves the use of data on the risk-free rate of return, i.e. the rate of three-year government bond yield determination of the stock exchange and the calculation of  $\beta$ -coefficient. Established that the rate of return shares of PJSC “Ukrnafta” is less than the actual yield, indicating the attractiveness of shares to shareholders.

**Key words:** techniques of capital assets (CAPM), risk-free rate of return, rate of return,  $\beta$ -factor, index PFTS risk.

Отже, очікувана рентабельність окремого виду капітальних активів за умови, що всі можливості диверсифікації вичерпані, залежить від таких чинників:

- безризикова процентна ставка на ринку капіталів;
- бета-коефіцієнт (рівень систематичного ризику, властивого для активу);
- очікувана середня прибутковість максимально диверсифікованого ринкового портфеля інвестицій.

Варто зазначити, що використання в процесі оцінки бізнесу моделі САРМ у вітчизняних умовах вкрай складне. Викривлення інформації, характерні сьогодні для фондового ринку, і брак інформації вимагають від оцінювача особливої уваги під час використання моделі.

**Висновки.** Модель оцінювання капітальних активів (САРМ) може допомогти визначитися з підбором акцій в інвестиційний портфель. Ця модель демонструє пряме сполучення між ризиком цінного паперу та її прибутковістю, що дає їй змогу показати справедливу прибутковість щодо наявного ризику і навпаки. Використання цієї фінансової моделі оцінки капітальних активів з іншими стратегіями і методами підбору дає змогу сформувати прибутковий портфель.

Наведений приклад розрахунків дає підстави зробити такі висновки щодо застосування моделі для оцінки активів підприємствами України: передбачити прибутковість фінансових інструментів на вітчизняному ринку досить важко, оскільки жодна модель не може врахувати усіх факторів, що впливають на ціни за сучасних політичних та економічних умов. Обвал ринку не може передбачити жодна модель. Проте за допомогою моделі САРМ можна визначити ступінь залежності прибутковості активу від ринкової прибутковості. Якщо в модель закладені адекватні оцінки ринкової і безризикової прибутковості, то передбачена прибутковість активу може служити індикатором для інвестора під час прийняття рішення про купівлю або продаж цінних паперів.