

УДК 336.531.2

Мазуренко В.П.*кандидат економічних наук,
професор кафедри міжнародного бізнесу
Інституту міжнародних відносин**Київського національного університету імені Тараса Шевченка***Тихонравова Є.О.***студент**Інституту міжнародних відносин**Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПОРТФЕЛЕМ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Стаття присвячена теоретико-методологічним засадам формування та управління інвестиційним портфелем в умовах глобалізації, проаналізовано та виокремлено економічну сутність інвестування та базових детермінантів формування збалансованого портфелю, розкрито методику аналізу фінансових показників інвестиційного портфелю з урахуванням впливу коливань на ринку в умовах глобалізаційних процесів.

Ключові слова: глобалізація, інвестиції, інвестиційні фонди, міжнародно-диверсифіковані портфелі, ринок цінних паперів.

Мазуренко В.П., Тихонравова Є.О. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОРТФЕЛЕМ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Статья посвящена теоретико-методологическим основам формирования и управления инвестиционным портфелем в условиях глобализации, проанализировано и выделено экономическую сущность инвестирования и базовых детерминант формирования сбалансированного портфеля, раскрыто методику анализа финансовых показателей инвестиционного портфеля с учетом влияния колебаний на рынке в условиях глобализационных процессов.

Ключевые слова: глобализация, инвестиции, инвестиционные фонды, международно-диверсифицированные портфели, рынок ценных бумаг.

Vazurenko V.P., Tikhonravova E.O. CONCEPT OF INVESTMENT PORTFOLIO FORMATION AND MANAGEMENT WITHIN GLOBALIZATION PROCESS

This article theoretically summarizes methodological and methodical bases of formation and management of portfolio in the context of globalization; the economic essence of investments, the basic determinant of a balanced portfolio and the possible method for evaluating financial efficiency of the investment portfolio with the view to the effects of fluctuations in the market in terms of globalization are analyzed.

Keywords: globalization, investments, investment funds, internationally diversified portfolios, stock market.

Актуальність дослідження та постановка проблеми. У сучасних умовах ускладнення економічної та політичної ситуації у світі, нестабільного й непередбаченого бізнес-середовища й збільшення ризиків, вміння стратегічно-коректно розподілити фінансові активи та сформувати ефективний портфель є гарантією для інвестора не тільки забезпечити високу сукупну прибутковість його вкладу, але й знизити інвестиційний ризик. Глобалізація фондового ринку надала можливість інвесторам формувати портфелі цінних паперів, використовуючи фінансові інструменти з різних країн. Це дає можливість диверсифікувати ризики і прибутковість інвестицій у залежності від завдань інвестора. Керуючись метою створення ефективного інвестиційного портфеля, основну увагу слід зосередити на пошуку шляхів оптимізації структури портфеля цінних паперів та виборі стратегії його формування, що вимагає дослідження всього комплексу інвестиційного процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концептуальні засади дослідження створення та управління інвестиційним портфелем заклали такі відомі вчені як Г. Марковіц, Б. Літгерман, Г. Брінсон, М. Мертон, М. Шоулз, Д. Акерлоф, В. Сміт, В. Шарпе, Д. Гросс, М. Спенс, Г. Александер, Д. Бэйлі, З. Боді, Дж. Маркус, А. Кейн, М. Стигліц та ін. Серед українських та російських дослідників-економістів означеним питанням приділяли увагу О. Барановський, Е. Богачук, З. Ватаманюк, А. Дука, А. Калач, Ю. Кравченко, О. Корнійчук, О. Любкіна, І. Лютий, І. Мазур, О. Мозговий та інші. Однак існує потреба в теоретич-

ному узагальненні результатів і поглибленні методологічних підходів у вирішенні завдань підвищення інвестиційної мотивації на фондових ринках.

Метою статті є теоретичне узагальнення та обґрунтування методологічних і методичних засад формування та управління інвестиційним портфелем в умовах глобалізаційних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. В останнє десятиліття процес глобалізації економіки помітно прискорився. Він вплинув на сектори виробництва, сектор послуг, на використання робочої сили, інвестицій, технологій практично у всіх країнах. Особливе місце в цьому процесі займає бурхливий розвиток фінансових ринків. Чітко визначилась нова роль цих ринків. Якщо кілька десятиліть тому вони, виконуючи роль регуляторів, забезпечували ефективне функціонування реального сектора економіки, то на сьогодні, одночасно з регулюванням, вони реалізують власну самодостатність. Спостерігається поява нових ринкових інструментів й очікуваних ризиків, розширення інвестиційних можливостей. У інвестора виникають конкретні питання, пов'язані з обґрунтуванням прийнятих рішень в умовах глобалізації [1]. Під час формування портфелів, фонди колективного інвестування, крім вкладення в активи національних корпорацій, наразі все активніше інвестують за кордон. Транснаціональне переміщення їх капіталу пов'язано з вкладенням в цінні папери іноземних компаній, або в ТНК. Саме так формується міжнародно-диверсифікований портфель інституційного інвестора. Якщо розглядати граничний стан

глобалізації, коли процес об'єднання національних ринків в єдиний фінансовий ринок можна вважати завершеним, і рух грошових потоків здійснюється безперешкодно, за таких умов інвестори можуть застосовувати коректні моделі ефективного ринку. Але процес глобалізації далекий від завершення. Результати фінансової глобалізації сконцентровані в основних центрах світової економіки: США, Західній Європі, Японії та Китаї. Через це практично всі без винятку національні ринки залежать від того, що відбувається на Нью-Йоркській, Лондонській і Токійській біржах. Цей вплив потрібно враховувати при обґрунтуванні інвестиційних рішень [2].

Обрана стратегія поведінки на фондовому ринку принципово залежить від внутрішнього ринку інвестора. У розвинених країнах фондові біржі, завдяки крос-лістингу, торгують цінними паперами інших місцевих та іноземних бірж у національній валюті. Інвестори з різних ринків при формуванні інвестиційної політики вирішують різні завдання. Так, при формуванні портфеля, інвестору з країни з розвиненим фондовим ринком цікаві варіанти, що забезпечують максимальний дохід [3]. Слід зазначити, що, відображаючи різноманітність складності сучасних економічних відносин, цілі портфельного інвестування можуть бути різними. Перед інвестором з країни, що розвивається чи з країни з перехідною економікою постають як мінімум три завдання: збереження капіталу в умовах слабого правового захисту та нестабільної економіки; захист капіталу від інфляції; отримання доходу при виконанні двох перших умов.

Незалежно від конкретних цілей інвестування, при їх формулюванні необхідно враховувати такі найважливіші фактори як тривалість операції, її очікувану прибутковість, ліквідність і ризик. Тип і структура портфеля в значній мірі залежать від поставлених цілей. Відповідно до них виділяють:

1) портфелі росту, що формуються з активів, що забезпечують досягнення високих темпів зростання вкладеного капіталу, і характеризуються значним ризиком;

2) портфелі доходу, що формуються з активів, що забезпечують отримання високої прибутковості на вкладений капітал;

3) збалансовані портфелі, що забезпечують досягнення заданого рівня прибутковості при деякому допустимому рівні ризику;

4) портфелі ліквідності, що забезпечують, у разі необхідності, швидке отримання вкладених коштів;

5) консервативні портфелі, сформовані з малоризикових і надійних активів і ін.

У практиці переважають змішані портфелі, що відображають весь спектр різноманітних цілей інвестування в умовах ринку [4].

Диверсифікація активів з різних ринків є засобом формування збалансованого портфеля зі зниженим сумарним ризиком. Для інвестора із країни з розвинутою економікою міжнародна диверсифікація дає такі переваги, як мінімізація податків, можливість створення і поповнення фондів. Метод створення інвестиційного портфеля за моделлю Марковіца і Шарпа, яка отримала широке поширення і стала базисною, можна застосовувати і при роботі з цінними паперами з різних країн. Суть моделі передбачає диверсифікацію ризиків для створення збалансованого портфеля. Такий портфель можна створювати на тривалий період (більше року) у цілях інвестування або на короткий період (2-3 місяці) у спекулятивних цілях. Залежно від поставленої мети, на проміжку життя портфеля його показники переоцінюють, і в

портфель вносять корективи. По закінченню терміну життя портфеля основна його частина продається або створюється новий портфель. Процедура управління капіталом при такому підході досить проста: розділяються грошові ліміти на кожну з акцій, обраних для інвестування, а виділена сума спрямовується на покупку при появі відповідних сигналів від індикаторів.

Незалежно від типу портфеля, при його формуванні інвестор стикається з проблемами селективності: вибору найбільш сприятливого часу для проведення операції і адекватних методів управління ризиком [5; 6].

Перша проблема є відомим в економічній теорії завданням про найкраще розміщення ресурсів при певних обмеженнях. При цьому основними критеріями включення активів до портфелю в загальному випадку є співвідношення дохідності, ліквідності та ризику.

Ефективність вирішення наступної проблеми залежить від точності аналізу і прогнозу зміни рівня цін конкретних видів активів. Для безпосереднього управління ризиками найчастіше використовуються диверсифікація і різні способи хеджування. Сутність диверсифікації полягає в формуванні інвестиційного портфеля з різних активів таким чином, щоб він за певних обмеженнях задовольняв заданому співвідношенню ризик/прибутковості. Завдання може бути сформульовано таким чином: мінімізувати ризик портфеля при заданому рівні прибутковості або максимізувати прибутковість для обраного рівня ризику. Сучасні способи хеджування портфельних ризиків базуються на використанні похідних фінансових інструментів – ф'ючерсів, опціонів, свопів та ін. [7].

Розрахунок прибутку портфелю, що включає цінні папери різних країн, проводиться за традиційною методикою. Особливістю такого портфеля є факт отримання прибутку у валютах різних країн. Так як курси валют не є фіксованими, в оцінці прибутку необхідно враховувати валютні коливання. У зв'язку з цим методикою оцінки дохідності активу в певному проміжку часу необхідно доповнити поправкою на зміну валютного курсу. Якщо дохідність на актив у місцевій валюті позначити як R_{Dt} , прибутковість цього ж активу, вираженого в іноземній валюті, – R_{It} , ціну активу в іноземній валюті на початок – P_{It} і ціну на кінець періоду – P_{It-1} , грошовий потік (дохід від активу) в іноземній валюті, отриманий на момент t , – C_{It} , то ставка дохідності в іноземній валюті на актив розраховується як:

$$R_{It} = \frac{P_{It} - P_{It-1}}{P_{It-1}} + \frac{C_{It}}{P_{It-1}}. \quad (1)$$

У перерахунку на місцеву валюту прибуток з іноземної інвестиції визначається як:

$$R_{Dt} = R_{It} + s_t + R_{It} \cdot s_t \cong R_{It} + s_t. \quad (2)$$

Для моментальної оцінки показника прибутковості – ризикованості активу в іноземній валюті, ставки дохідності та конвертації, що безперервно нараховуються, застосовують наступну формулу:

$$\ln(1 + R_{Dt}) = \ln[(1 + R_{It}) \cdot (1 + s_t)] = \ln(1 + R_{It}) + \ln(1 + s_t). \quad (3)$$

Дана рівність, що складається з двох компонентів – очікуваної ставки дохідності інвестицій, що безперервно нараховується, в іноземній валюті і очікуваної зміни в обмінному курсі, – дозволяє розраховувати ставки дохідності і прогнозувати фінансові показники інструменту. Однак при формуванні портфеля цінних паперів інвестор зацікавлений в оцінці

прибутковості портфеля цінних паперів, яка розраховується традиційними методами:

$$R_{\Pi}^e = \sum x_i \cdot R_i^e, \quad (4)$$

де R_n^e – очікувана прибутковість портфеля; x_i – вага конкретного паперу в портфелі; R_i^e – очікувана прибутковість конкретного цінного паперу.

В оцінці показників портфеля відмінність виявляється лише в методиці розрахунку дохідності конкретного активу, так як необхідно враховувати два компоненти – фондовий і валютний. Дисперсії дохідності портфеля різних валют складніше розкласти, тому що число коваріаційних членів є дуже великим [8].

Універсальною є модель формування портфеля цінних паперів Марковіца. Вона застосовується і при формуванні портфеля різних фінансових інструментів, у тому числі і з різних країн. Наведений спосіб розрахунку інвестиційних показників з урахуванням зміни курсів валют показує, що модель Марковіца при внесенні коригувань дозволяє розрахувати портфель і на глобальному фондовому ринку. Введення до методу розрахунку валютного коефіцієнта доповнює розрахункову методику Марковіца в даному випадку. Отже, валютний ринок в момент зростання і падіння може як сприяти страхуванню ризику, так і викликати додатковий ризик, не хеджований фінансовим ринком. За умови зростання курсу іноземної валюти та вартості відповідного активу в портфелі, прибутковість збільшуватиметься. При падаючому активі або валюті і, відповідно, дедалі вищому курсі або валюті можливе покриття втрат одного компонента за рахунок іншого. Зазначимо, що, чим нижче кореляція, тим нижче дисперсія портфеля. Припустимо, що для аналізу фінансових показників портфеля існує кілька цінних паперів на одному і тому ж регіональному фондовому ринку. Відомо, що внутрішній ринок акцій миттєво реагує на будь-які місцеві макроекономічні потрясіння. Протягом періоду потрясіння кореляція між акціями на одному регіональному ринку збільшується. Відповідно, ефект від диверсифікації на внутрішньому ринку буде зменшуватися. Міжнародно диверсифікований портфель не такий чутливий до місцевих потрясіння. Тому, формуючи портфель з активів різних країн, важливо вивчити кореляції між різними фондовими індексами [9].

При розрахунках необхідна інформація про інші види кореляції; вона грає роль у визначенні загальної ризикованості портфеля, – кореляції між валютними змінами та кореляції між валютами і ринками акцій. Оцінивши подібним чином дані по обраним ринкам, можна зробити певні висновки та оцінити переваги диверсифікації в конкретному випадку [10].

Дії інвестора обмежені відсутністю повної і достовірної інформації, законодавчими рамками і доступними фінансовими ресурсами. Як показує практика, інвестори частіше схиляються до дій на ринку своєї країни. Формуючи портфель, у першу чергу, інвестора цікавить ризик і прибутковість. Кожний папір вносить певний внесок у портфель. Внесок кожного паперу в загальний ризик портфеля вимірюється β -коефіцієнтом паперу. Чим нижче бета, тим нижче внесок даного активу в загальний ризик портфеля.

З класичної теорії Шарпа, β -коефіцієнт розраховується за формулою (5):

$$\beta_{актив} = \frac{Cov[R_{актив} \cdot R_{портфель}]}{Var[R_{портфель}]} \quad (5)$$

Тобто низькі кореляції між активами і портфелем зменшують ризик портфеля. Ф. Джоріон вказує, що виникає і зворотний зв'язок – хеджування збільшує кореляції іноземних активів з місцевими, і, якщо в портфелі присутня невелика кількість іноземних паперів, валютне хеджування не буде відчутним. Якщо витрати на валютне хеджування високі, а іноземна компонента портфеля невелика, то валютне хеджування втрачає сенс. β -коефіцієнт всього портфеля оцінюється як середнє значення цінних паперів, що входять до портфеля. Якщо розглядати власний ризик портфеля, то деякі цінні папери, що входять до нього, можуть зрости в ціні при поширенні позитивної інформації про компанію (новий патент, покупка вигідного активу тощо), або, навпаки, впасти в ціні при появі негативної інформації про компанію (наприклад, аварія на нафтовій вищці). Розглядаючи це питання, Шарп висунув гіпотезу: у майбутньому можна очікувати, що кількість компаній, про яку надійде позитивна інформація, буде приблизно дорівнювати кількості компаній, про яку будуть відомі негативні новини. У цьому випадку очікуваний вплив на дохід диверсифікованого портфеля буде незначним. Тобто, чим сильніше диверсифікується портфель, тим менше стає власний ризик і, отже, загальний ризик. Ризик значно диверсифікованого портфеля є ненабагато більшим за величину ринкового ризику [11].

Для зниження власного ризику Р. Серца і М. Прайс припускають, що на сучасному фондовому ринку кількість компаній, чії акції збираються в портфель, має бути відмінна від класичних 10-15. Р. Серца і М. Прайс приводять розрахунки, надані в таблиці 1 [12].

Дане дослідження показує, що для того, щоб знизити ризик активу на певний період до 88% від ризику ринку, інвестор повинен мати у своєму портфелі папери не менше 60 різних компаній. З іншого боку, Дж. Кемпбелл і М. Літа та інші показали, що, при зміні котирувань окремих компаній на $\pm 25\%$ і більше протягом одного дня, інвестору необхідно мати, принаймні, цінні папери 50 компаній, щоб домогтися усунення специфічного ризику на 90% [13]. Отже, для зниження впливу ризику конкретної акції портфеля необхідно збирати достатню кількість інструментів. Так відбувається зниження ризику портфеля і наближення ризику портфеля до загальноринкового ризику окремої країни. Для зниження загальноринкового ризику диверсифікація портфеля проводиться за участю цінних паперів з іноземних ринків. Максимально диверсифікувавши портфель цінними паперами декількох іноземних ринків, які мають невисокі показники кореляції, є можливість отримати максимальну безризиковість фондового портфеля.

Як наприклад, для України, безсумнівно представляє інтерес той факт, наскільки вигідним і ризикованим є диверсифікований портфель, що скла-

Таблиця 1

Відсоткове зниження ступеня ризику в залежності від кількості акцій у портфелі

Показники	Акції 1 компанії	Акції 15 компаній	Акції 30 компаній	Акції 60 компаній	Фондовий ринок в цілому
Волатильність портфелю	0%	93%	97%	98%	100%
Коефіцієнт β	0%	76%	86%	88%	100%
Коефіцієнт b	0%	82%	86%	88%	100%

дається з паперів національного фондового ринку та ринку іноземних паперів. Питання диверсифікації такого портфеля і хеджування від валютного ризику іноземних паперів слід розглядати в порівнянні з фондовими індексами та інформацією про зміну курсу валют. Слід з'ясувати вплив хеджування та диверсифікації портфеля на його показники. Це допоможе визначити – чи має сенс для інвестора диверсифікувати портфель. Для цього варто розглянути декілька класів активів: домашні акції та облігації, певний пакет іноземних акцій і облігацій, нехеджований від валютного ризику, і такий же іноземний пакет, хеджований від валютного ризику. Для цього варто звернутися до фондових індексів і до інформації про зміну курсу валют.

Управління інвестиційним портфелем у класичному розумінні передбачає планування складу портфеля; аналіз складу портфеля; регулювання складу портфеля; підтримання його ліквідності; отримання доходу.

В умовах глобалізаційних процесів існують два способи управління портфелем: активний і пасивний. Пасивне управління портфелем полягає в придбанні активів з метою їх утримання протягом тривалого періоду часу. Якщо до портфелю включено строкові активи, наприклад облігації, то після їх погашення вони замінюються аналогічними паперами, і так до закінчення інвестиційного горизонту клієнта. За такої стратегії поточні зміни в курсовій вартості активів не приймаються в розрахунок, так як у тривалій перспективі плюси і мінуси від зміни їх ціни погасять один одного. Активна стратегія управління інвестиційним портфелем є більш оптимальною, гнучкою й прогресивною, ніж пасивна. Основне завдання активного управління полягає в прогнозуванні розміру можливих доходів від інвестованих коштів. Менеджер повинен бути здатний зробити це точніше за фінансовий ринок, тобто вміти випереджати хід подій. Активну стратегію проводять менеджери, які вважають, що ринок не завжди, принаймні, відносно окремих паперів, є ефективним, а інвестори мають різні очікування щодо їх доходності та ризику. У підсумку ціна даних активів завищена або занижена. Тому активна стратегія зводиться до частого перегляду портфеля з метою знаходження фінансових інструментів, невірно оцінених ринком, і торгівлі для отримання вищої прибутковості. Активну стратегію менеджер може будувати на основі придбання ринкового портфеля в поєднанні з кредитуванням або запозиченням. Внаслідок зміни кон'юнктури ринку менеджер періодично переглядатиме портфель. Купівля та продаж активів спричинить додаткові комісійні витрати. Визначаючи доцільність перегляду портфеля, йому слід врахувати у витратах поточні трати, оскільки вони будуть знижувати прибутковість портфеля.

Активна стратегія заснована на припущенні, що ринки є неефективними, і що інвестор чи невірно виявив оцінені папери, чи має змогу передбачити процентні ставки і вчасно зреагувати на миттєві зміни. Ця стратегія ґрунтується на ретельному відстеженні і негайному придбанні інструментів, що відповідають інвестиційним цілям портфеля, а також швидку зміну фондових інструментів, що входять у склад портфелю. При цьому інвестор зіставляє показники доходу та ризику по новому портфелю (після ревізії) з інвестиційними якостями старого портфеля. Реалізацією активної стратегії є підхід процентних очікувань.

Базовими характеристиками активного управління є:

- вибір цінних паперів, прийнятних для формування портфеля;
- визначення термінів купівлі або продажу фінансових активів.

Існують чотири основні форми активного управління, які базуються на постійному обміні, ротації цінних паперів через фінансовий ринок:

1) підбір чистого доходу – найпростіша форма, коли через тимчасову ринкову неефективність цінні папери обмінюються за цінами, що відрізняються від номіналу. Реалізується цінний папір з нижчою доходністю й водночас купується інструмент з більш високою прибутковістю;

2) заміна – прийом, при якому обмінюються два схожі, але не ідентичні цінні папери;

3) сектор-своп – складніша форма свопінга, коли здійснюється переміщення цінних паперів з різних секторів економіки, з різним терміном дії, доходністю і т.п. У даний час з'явилася велика кількість компаній, які спеціально займаються пошуком «незвичайних» інструментів, показники яких помітно відрізняються від середніх.

4) операції, засновані на передбаченні облікової ставки. Ідея цієї форми полягає в прагненні подовжити термін дії портфеля, коли ставки знижуються, і скоротити термін дії, коли ставки зростають. Чим більше термін дії портфеля, тим більше ціна портфеля схильна до змін облікових ставок [14].

Висновки з проведеного дослідження. В умовах глобалізації активна стратегія управління інвестиційним портфелем є більш оптимальною, гнучкою й прогресивною, ніж пасивна, забезпечуючи зниження рівня ризику й максимізацію очікуваного доходу.

Глобалізація фондового ринку надала можливість інвесторам формувати портфелі цінних паперів, використовуючи фінансові інструменти з різних країн. Інвестор отримає суттєве зниження волатильності інвестиційного портфеля, якщо він схильється до формування міжнародного портфеля цінних паперів. Кореляція вітчизняного ринку акцій з іноземним дуже низька, що пропонує, як показує теорія портфельного інвестування, різноманіття методів для зниження ризику.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Аскинадзи В.М. Инвестиционное дело / В.М. Аскинадзи, В.Ф. Максимова, В.С. Петров. – М.: Маркет ДС, 2007.
2. Модели портфельного образа и оценка возможностей их практического использования / В.В. Давнис, С.Е. Касаткин, О.В. Тимченко // Современная экономика: проблемы и решения. – 2011. – № 9(21).
3. Экономические и финансовые риски: Оценка управления, портфель инвестиций. – Киев, 2003.
4. Давнис В.В. Главные компоненты и их применение в моделях портфельного инвестирования // В.В. Давнис, С.Е. Касаткин, А.А. Ардаков // Современная экономика: проблемы и решения. – 2012. – № 7(31).
5. О формировании портфеля ценных бумаг на глобальном рынке, А.Э. Гулиев, 2009.
6. А.Ф. Гукалюк, Процедура порівняння ефективності портфеля цінних паперів як елемент визначення інвестиційної привабливості // Актуальні проблеми економіки № 4, 2003.
7. Investment and Globalization, 2013, A project of Suny Levin Institute, Режим доступу: <http://www.globalization101.org/uploads/File/Investment/invall.pdf>.
8. Markowitz H.M. Portfolio Selection / H.M. Markowitz // Journal of Finance. – 1952. – Vol. 7. – № 1.
9. Sachs J. Crowded Wealth: Economics for a Crowded Planet. New York: Penguin Press, 2008
10. Sutherland P. D. Managing the International Economy in an Age of Globalization, 1998.



11. Sharpe W. Portfolio Theory and Capital Markets / W. Sharpe. N.Y.: McGraw-Hill, 1970.
12. «The Truth about Diversification by the Numbers» (Roxbury capital management), Surz R.J., Price M., 2000
13. «Have Individual Stocks Become More Volatile?», Campbell J., Lettau M., Malkiel B., Xu. Y.(The J. of Finance), 2001.
14. Бояршинов А.М., Бояршинова І.М. Критерії оптимальності в задачі управління інвестиційним портфелем // Науково-технічні відомості Санкт-Петербурзького державного політехнічного університету. – 2012. – Т. 3 – № 149.