

РОЗДІЛ 2

СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО

I МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

УДК 339.727.2

Дзюба П. В.

Інститут міжнародних відносин
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

КОНЦЕПЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО ПОРТФЕЛЯ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНОГО ПОРТФЕЛЬНОГО ІНВЕСТУВАННЯ

У статті проведено аналіз концепції ефективності інвестиційного портфеля. Розглянуто хронологію її виникнення та еволюцію. Виявлено, що вона є основою теорії портфеля та є універсальною щодо міжнародних інвестиційних портфельів та портфельів місцевих ринків. Доведено, що концепція диверсифікації є вторинним концептом теорії портфеля. Обґрунтовано, що теорія портфеля є основою портфельної парадигми міжнародного інвестування.

Ключові слова: теорія портфеля, концепція ефективного портфеля, концепція диверсифікації, парадигма міжнародного портфельного інвестування, ефективна множинність, ризик, дохідність.

Постановка проблеми. Сучасна теорія міжнародного портфельного інвестування є доволі зрілою гносеологічною сутністю. Парадигма вартісного інвестування, котра лежить в її основі, виникла ще в далекому 1934 р., що пов'язують із фундаментальною роботою Б. Грема та Д. Додда, присвяченою аналізу цінних паперів [1]. Її тривала та подекуди бурхлива еволюція призвела до формування у 1952 р. нової, більш складної та концептуально розгалуженої – парадигми портфельного інвестування, поява якої значною мірою завдячує таким ученим як А. Рой [2] та Г. Марковіц [3]. Портфельна парадигма швидко набула поширення, трансформувалася, охоплюючи дедалі більшу кількість теорій і підходів, зокрема теорію ринку капіталів. Вона стала домінантною парадигмою міжнародного портфельного інвестування.

Однак виникнення та подальший розвиток цієї парадигми показали, що в її структурі є доволі різні наукові концепції, котрі часто суперечать одна одній, що зумовлює існування низки внутрішньопарадигмальних конфліктів. Однією з таких концепцій є концепція ефективного портфеля. З одного боку, вона є основою теорії портфеля. Саме на її положеннях базується сучасне бачення інвестиційних процесів у рамках домінантною парадигми. З іншого боку, саме ця концепція має велику кількість недоліків, що не дало їй змоги стати більше ніж просто нормативною концепцією. Ці недоліки зумовлюють наявність глибокої суперечки між самою концепцією ефективності та концепцією портфельної диверсифікації. З огляду на зазначене, дослідження даної проблематики є актуальним, важливим та необхідним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика ефективності інвестиційного портфеля привертала увагу науковців, власне, з часів виникнення самої концепції. Численні дослідження були спрямовані на виявлення недоліків концепції портфельної ефективності (роботи Р. Мішо [4], Ф. Джоріона [5] та ін.). Зазначена критика, що важливо, мала конструктивний характер. Наприклад, Р. Мішо розробив та запанував

удосконалений метод формування ефективних портфельів – на основі ресамплінгу ефективної множинності [6; 7]. Важливо, що метод Р. Мішо був розроблений на емпіричному прикладі саме міжнародних портфельів, що становить особливий інтерес з погляду розвитку теорії міжнародного портфельного інвестування. Значущі результати критичного та конструктивного плану щодо концепції портфельної ефективності містяться у дослідженнях Дж. Джобсона [8], Дж. Джобсона та Р. Коркі [9; 10]. Ідея реверсивної оптимізації ефективного портфеля була презентована в роботі В. Шарпа [11]. Серед інших досліджень, присвячених ефективності міжнародних інвестиційних портфельів у сучасних умовах, відзначимо роботи Т. Ангелідіса та Н. Тессароматіса [12], М. Ліві та Р. Ролла [13], М. Жофре [14], Ф. Абіда, Р. Леунга, М. Мроуа, В. Вонга [15], К. Лвін, Р. Ку та Б. МакКарті [16] та ін.

Мета статті полягає у виявленні сутності концепції ефективного портфеля, визначенні її місця у сучасній теорії міжнародного портфельного інвестування та ідентифікації основних еволюційних умов її виникнення та розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розпочати наш аналіз слід, безперечно, з новаторської та однієї з найбільш фундаментальних робіт Г. Марковіца 1952 р. «Вибір портфеля» [3]. Цим дослідженням учений фактично започаткував новий напрям розвитку теорії фінансів – теорію портфеля. Саме цей напрям ми вважаємо еволюційно визначальним (хоча історично не першим) з погляду подальшого розвитку науки у цій сфері та формування домінантною парадигми.

Основні результати й висновки дослідження Марковіца можна розділити на дві частини: якісні (змстові) та кількісні (математичні). З якісного погляду Марковіц, по-перше, відхилив панівне на той час (фактично аксіоматичне) положення про те, що інвестори намагаються максимізувати очікуваний дисконтований дохід від інвестицій (хоча ідея дисконтування доходу в Марковіца збереглася). Такий підхід активно розвивав, зокрема, Дж. Вільямс [17]. Натомість Марковіц запропонував та довів гіпотезу про те, що інвестори орієнту-

ються на очікувану дохідність від інвестицій (яка є для них бажаною) та варіацію такої дохідності (яка є небажаною).

По-друге, Марковіц показав, що тодішні погляди, які не передбачали диверсифікації (а лише максимізацію приведеної вартості), були обмеженими щодо своєї пояснювальної сили. Інвестори повинні прагнути формувати диверсифіковані портфелі. Це, однак, не означає, що диверсифікований портфель буде завжди кращий порівняно з недиверсифікованим.

По-третє, опонуючи Вільямсу стосовно вживання «закоу великих чисел» для інвестиційного портфеля, Марковіц протиставив так званому «найвному» підходу до диверсифікації (введення до складу портфеля якомога більшої кількості активів) новий принцип. Аргументуючи свою позицію тим, що дохідності активів суттєво корелюють між собою, він довів, що наївна диверсифікація не дасть змоги усунути всю варіацію, тож Марковіц висунув ідею такої диверсифікації, котра передбачала б урахування коваріації між дохідностями активів, які залучаються до портфеля: вона має бути мінімальною та позитивною. Такий мінімум досягається, зокрема, за рахунок інвестування в цінні папери компаній різних галузей. Цей принцип згодом отримав у літературі назву «принцип диверсифікації Марковіца». На доведення його ефективності Марковіц стверджував, що за формування диверсифікованого портфеля із двох субпортфелів (паперів інвестиційних фондів) з однаковою варіацією його варіація буде меншою (або принаймні ніколи не буде більшою).

По-четверте, Марковіц запровадив у науковий обіг категорію «ефективний портфель» – тобто той, що має найвищу дохідність за певного рівня варіації або найнижчу варіацію за певного рівня дохідності. У цьому контексті він запропонував всесвітньовідому геометричну модель такого портфеля – так звану ефективну множинність (рис. 1)¹.

Еліптичною фігурою на рис. 1 позначаються всі можливі комбінації варіації та дохідності, які можна отримати внаслідок формування інвестиційного портфеля: вони містяться як усередині фігури², так і на її межі. Однак очевидно, що за раціональної поведінки інвестор завжди обирає ефективні комбінації – вони знаходяться на тій частині абрису фігури, яка виділена жирним. Ми не зупиняємося на припущеннях теорії Марковіца, котрі добре відомі та впливають із викладок самої теорії, однак зазначимо, що технічно – з погляду подальшої еволюції теорії та вдосконалення окремих її положень – особливо важливими є два з них. Це припущення про стохастичність дохідностей цінних паперів та припущення про нормальний розподіл їхніх значень за Гауссом.

Що ж до основних кількісних результатів роботи Марковіца, то вони на багато років сформували базовий технічний апарат для досліджень у галузі портфельного інвестування. По-перше, він запропонував методологію оцінювання очікуваної дохідності активу, яка є випадковою величиною. Таке оцінювання здійснюється на основі ймовір-

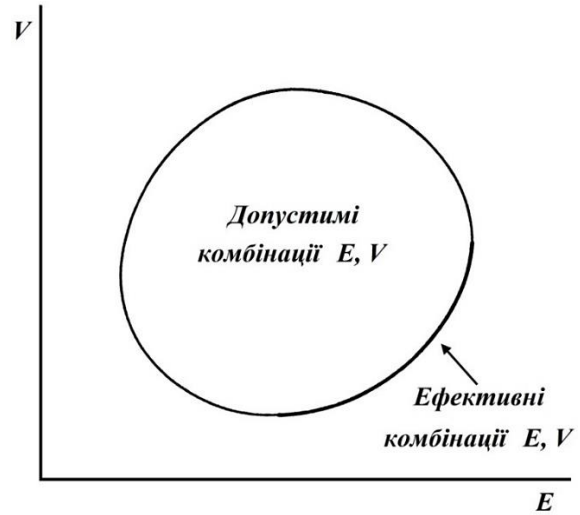


Рис. 1. Ефективна множинність Марковіца

Джерело: складено за [3, с. 82]

У сучасній академічній літературі допустиму та ефективну множинність прийнято геометрично подавати дещо в іншій формі [18, с. 206–214; 19, с. 211, 240; 20, с. 74–90 та ін.], що, однак, не змінює суті питання. Ми навели їх без змін – порівняно з оригінальною роботою Марковіца.

нісного розподілу випадкових значень. Якщо очікувана дохідність Y є випадковою величиною, яка може набувати значень y_1, y_2, \dots, y_n , то ймовірність набуття відповідного значення можна позначити як p_n . Тоді очікуване (середнє) значення Y дорівнює

$$E = p_1 y_1 + p_2 y_2 + \dots + p_n y_n, \quad (1)$$

де E – очікуване (середнє) значення випадкової величини Y .

За такою самою методологією Марковіц пропонує обчислювати й фактичну дохідність: замість імовірності використовується частка спостереження в загальній кількості спостережень.

По-друге, Марковіц запровадив методологію розрахунку очікуваної дохідності портфеля на основі середньозваженої дохідності його складників:

$$R = \sum R_i X_i, \quad (2)$$

де R – дохідність портфеля;

R_i – дохідність i -го цінного паперу, що входить до складу портфеля;

X_i – частка i -го активу у портфелі.

Така ж методологія використовується й для обчислення очікуваної дохідності інвестиційного портфеля.

По-третє, Марковіц активно розвинув систему кількісного оцінювання ризику цінного паперу – як варіації його дохідності, обчисленої на основі дисперсії:

$$V = p_1 (y_1 - E)^2 + p_2 (y_2 - E)^2 + \dots + p_n (y_n - E)^2, \quad (3)$$

де V – варіація дохідності цінного паперу.

Слід зазначити, що подекуди формулу (3) помилково відносять до винаходів Марковіца. Історично першим почали використовувати не дисперсію, а стандартне відхилення. Цей показник був запроваджений відомим британським статистиком К. Пірсоном у 1894 р. [21, с. 80]. Хоча, як зазначають деякі автори, зокрема Д. Ебботт [22, с. 105], ідея його вживання вже тоді мала понад столітню історію. Варіацію ж почали використовувати пізніше. Уперше цей показник був застосований у 1918 р. відомим британським статистиком та біологом Р. Фішером [23, с. 399] – і

¹ У цій частині дослідження Марковіца більшість його викладок базується на геометричних та графічних моделях.

² Якщо портфель формується із двох активів, то допустима множинність – це лише жирна частина еліптичної фігури. Однак якщо задіяно три й більше активів, то така множинність займе також простір усередині еліпсу.

саме в царині біології, однак його важливі статистичні властивості згодом сприяли поширенню цього показника на інші галузі, у тому числі міжнародне портфельне інвестування.

По-четверте, Марковіц довів, що варіація дохідності інвестиційного портфеля не є показником, який оцінюється на основі зважування варіацій його складників у будь-який спосіб; це – нова зі статистичної точки зору субстанція. У цьому, на нашу думку, полягає головне статистично-математичне досягнення аналізованої роботи. Розроблена вченим формула має такий вигляд:

$$V(R) = \sum_{i=1}^N \alpha_i^2 V(X_i) + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{j>i}^N \alpha_i \alpha_j \sigma_{ij}, \quad (4)$$

де $V(R)$ – варіація дохідності портфеля;

α_i – частка i -го цінного паперу у портфелі;

$V(X_i)$ – варіація дохідності i -го цінного паперу;

σ_{ij} – коваріація між дохідностями попарно взятих паперів портфеля.

Підсумовуючи, зазначимо, що до важливих і перспективних положень теорії Марковіца слід віднести його припущення про раціональність поведінки інвестора: той завжди має обирати ефективний портфель; можливості коротких продажів виключаються; розглядаються лише ризикові папери. Однак стаття 1952 р. не відповідає на питання, який з ефективних портфелів слід обирати інвестору за раціональної поведінки. Це та деякі попередні положення вченого можуть розглядатися як недоліки його теорії, проте вони дали імпульс для подальшого розвитку наукової думки у цій сфері. Концепція ефективного портфеля стала фактично початком концепції традиційної біпараметричної оптимізації, або оптимізації в середовищі «ризик – очікувана дохідність».

Пізніше Марковіц істотно поглибив свої погляди, видавши у 1959 р. на основі згадуваної статті монографію [24]. Поряд із напрацьованими ідеями в ній з'явилися й нові. Так, було значно розширено технічний апарат застосування теорії ефективного портфеля, зокрема через використання матричних методів (приміром, у частині оцінювання ризику інвестиційних портфелів та формування ефективної множинності); провадився ймовірнісний аналіз випадкових величин, якими є дохідності; а також пропонувався новий метод оцінювання ризику – на основі напівваріації [24, с. 188]. Він передбачає визначення ризику з урахуванням у напівваріації лише тих доданків, у яких фігурують значення дохідностей, нижчих від середньої.

Порівнюючи переваги та недоліки варіації та напівваріації, Марковіц доходить висновку, що варіація як більш відома та популярна міра ризику, а також простіша з погляду комп'ютерної побудови ефективної множинності передбачає меншу кількість незалежних змінних (лише середні, варіації та коваріації), тоді як напівваріація потребує ще й наявності усього масиву значень дохідностей. Однак назагал напівваріація дає кращу ефективну множинність, ніж варіація.

Найважливішим, на нашу думку, новим змістовим здобутком монографії є відповідь на

питання про вибір інвестора з-поміж ефективних портфелів³. Такий вибір здійснюється на основі максимізації очікуваної корисності, яка враховує не лише очікувану дохідність, а й готовність інвестора ризикувати. Ця готовність визначається фіксованим коефіцієнтом A , який є позитивним [24, с. 208].

Важливий крок у розвитку теорії портфеля за напрямом ефективності був зроблений Р. Мертоном у його статті 1972 р. [25]. Він уперше аналітично здійснив кількісну ідентифікацію параметрів ефективної множинності для портфеля з більш ніж двох активів. Для цього передусім було задано умови мінімізації ризику ефективних портфелів (5) за трьох обмежень (6), (7) та (8)⁴:

$$\min \frac{1}{2} \sigma^2, \quad (5)$$

$$\sigma^2 = \sum_1^m \sum_1^m x_i x_j \sigma_{ij}, \quad (6)$$

$$E = \sum_1^m x_i E_i, \quad (7)$$

$$1 = \sum_1^m x_i, \quad (8)$$

де σ^2 – варіація дохідності портфеля;

x_i – частка i -го цінного паперу у портфелі;

x_j – частка j -го цінного паперу у портфелі;

σ_{ij} – коваріація між дохідностями попарно взятих цінних паперів портфеля;

E – очікувана дохідність портфеля;

E_i – очікувана дохідність i -го цінного паперу.

Здійснюючи мінімізацію (5) за методом множників Лагранжа, можна отримати формулу допустимої множинності, що показує залежність між очікуваною дохідністю та ризиком [25, с. 1854]:

$$\sigma^2 = \frac{CE^2 + 2AE + B}{D}, \quad (9)$$

де $A = \sum_1^m \sum_1^m v_{kj} E_j$;

$B = \sum_1^m \sum_1^m v_{kj} E_j E_k$;

$C = \sum_1^m \sum_1^m v_{kj}$;

$D = BC - A^2$ ⁵;

v_{kj} – елементи матриці, оберненої матриці «варіація-коваріація».

Із рівняння (9) дійсно випливає, що допустима множинність є параболою, а координати точок, які показують інвестиційні характеристики портфеля з мінімальним ризиком, становлять $(1/C)$ для ризику та (A/C) для дохідності. Ефективна ж множинність зазвичай задається у форматі не дисперсії як незалежної змінної, а стандартного відхилення з використанням очікуваної дохідності як залежної змінної; тоді рівняння матиме такий вигляд:

$$E = \bar{E} + \frac{1}{C} \sqrt{DC(\sigma^2 - \bar{\sigma}^2)}, \quad (10)$$

де \bar{E} – очікувана дохідність портфеля з мінімальним ризиком;

$\bar{\sigma}$ – стандартне відхилення дохідності портфеля з мінімальним ризиком.

На цій основі Мертон сформулював та довів теорему взаємного фонду, котра складається з двох частин: для ризикових активів та для ризикових і безризикового активів. Теорема для ризикових активів така. Коли є m ризикових активів та множинність ефективних портфелів із цих активів, то з-поміж двох портфелів (взаємних фондів) із цих m активів раціональному інвестору байдуже, який саме обрати, якщо він керується максимізацією своєї функції корисності, базуючись лише на характеристиках ризику й дохідності. Теорема з урахуванням безризикового активу звучить так. Коли є m активів та множинність ефективних

³ Сам Марковіц називає цей підхід «теорією раціональної поведінки» [24, с. 205].

⁴ У даних формулах збережені оригінальні позначення та формат їх представлення.

⁵ Спеціальні коефіцієнти A , B , C та D були впроваджені штучно для спрощення розрахунків, а також задля виявлення квадратичного характеру досліджуваної функції та підтвердження параболічного вигляду множинності.

портфель із цих активів, а також безризиковий актив із дохідністю R , то з-поміж двох портфель (взаємних фондів) із цих m активів (один складається лише з ризикових активів, а другий – із безризикового) раціональному інвестору байдуже, який саме обрати, якщо він керується максимізацією функції корисності, базуючись лише на ризику й дохідності за умови, що $R < \bar{E}$.

У низці досліджень, присвячених ефективності інвестиційних портфель, зокрема П. Ченга [26], було доведено, що за певних обставин інвестор може сформувати множинність портфель, котра буде більш ефективною порівняно з множинністю Марковіца. Остання фактично розроблена для інвестиційного горизонту в один період, тобто передбачається, що інвестори дотримуються так званої стратегії «бай-енд-холд»⁶. Вона полягає у тому, що впродовж даного інвестиційного періоду інвестор не змінюватиме структуру свого портфеля – не купуватиме та не продаватиме цінні папери. Як альтернативна в літературі розглядається стратегія перебалансування структури портфеля⁷, котра передбачає підтримку фіксованих оптимальних часток у ньому окремих цінних паперів (визначених заздалегідь) шляхом їх купівлі-продажу через певні визначені (однакові) інтервали часу впродовж даного інвестиційного періоду [26, с. 1207]. При цьому продавати слід ті папери, котрі у даний відрізок часу демонстрували позитивну динаміку та, як наслідок, зросли у ціні. Продаючи, інвестор зменшує їхню частку в портфелі, відновлюючи її оптимальний рівень. Купувати ж слід ті папери, які мали низхідну динаміку, що призвело до скорочення їхньої частки у портфелі. Купуючи, інвестор збільшує частку паперів у портфелі, відновлюючи їхній оптимальний рівень. Припускається, що транзакційні витрати й податки відсутні.

У дослідженні Ченга, власне, й було проведено порівняння двох інвестиційних стратегій, причому в рамках стратегії перебалансування розглядалася різна періодичність такого перебалансування. Було встановлено, що ефективна множинність Марковіца, сформована на основі стратегії «бай-енд-холд», є окремим випадком множинності, сформованої на основі стратегії перебалансування, – за інших рівних умов, коли перебалансування здійснюється один раз. Множинність для перебалансованого портфеля може бути більш ефективною порівняно з традиційною ефективною множинністю. Ефективна множинність, сформована на основі стратегії перебалансування, має різний вигляд – залежно від частоти перебалансування. За інших рівних умов що частіше здійснюється перебалансування, то ефективнішою буде множинність, хоча ці умови (більшої ефективності) сформульовані математично та спираються насамперед на попередньо встановлений рівень часток активів у портфелі.

Схожі результати були отримані Дж. Евансом навіть з урахуванням податків і транзакційних витрат [27]. За відсутності податків і транзакційних витрат стратегія фіксованих часток⁸ дає змогу сформувати значно ефективніші портфелі. За додавання ж цих статей переваги в ефективності

залежать від двох ключових чинників: обсягу інвестованих коштів та граничної ставки податку на приріст капіталу. Коли початковий обсяг інвестованого капіталу незначний, а гранична ставка податку на приріст капіталу висока, то стратегія «бай-енд-холд» дає змогу сформувати більш ефективні портфелі. Для значного ж обсягу інвестованого капіталу та невисокої граничної ставки податку на приріст капіталу стратегія перебалансування є більш ефективною.

Позитивний вплив на дохідність інвестиційних портфель в умовах відсутності податків і транзакційних витрат справляє також збільшення кількості цінних паперів у портфелі за умови застосування стратегії перебалансування [28]. Ефективна множинність Марковіца є, за результатами Еванса, значно менш ефективною порівняно з множинністю на основі стратегії перебалансування.

Цікавий тест проблеми вибору ефективного інвестиційного портфеля був проведений Ю. Фамою та Дж. МакБетом [29]. Він у цілому підтвердив положення моделі Марковіца. Однією з тестованих гіпотез була гіпотеза про намагання раціональних інвесторів сформувати ефективні портфелі. Дослідження проводилося на прикладі даних про дохідності звичайних акцій на Нью-Йоркській фондовій біржі за припущення ефективності ринкового портфеля. Ключовий висновок був такий: висунуту гіпотезу спростувати не можна. Він хоча й не є прямим підтвердженням достовірності досліджуваної теоретичної концепції, але й не заперечує її. А з урахуванням загального визнання концепції ефективного портфеля він фактично дає змогу з високою ймовірністю підтвердити її емпірично.

Важливою властивістю ефективною множинності є те, що вона не завжди є опуклою [30]. Насправді опуклість – це лише одна з можливих геометричних форм ефективною множинності, приміром за умови дотримання загальної рівноваги Ерроу – Дебре або дотримання теореми взаємного фонду. Одним із варіантів неопуклості ефективною множинності є лінійний (а не традиційний квадратичний) характер функції корисності.

Важливе місце в науковій літературі з питань ефективності інвестиційних портфель посідає дискусія стосовно форми ефективною та допустимою множинностей. Ідеться не лише про опуклість (або неопуклість) множинності, а й про її можливі перегини. Традиційні викладки Марковіца не передбачали перегинів ані ефективною, ані допустимою множинностей. Однак інші вчені показали, що такі перегини можливі за певних обставин. Приміром, Ф. Дайбвіг стверджував, що за обмежень на короткі продажі перегини ефективною множинності неможливі, проте крім випадку, коли всі активи портфеля мають однакові очікувані дохідності [31]. Перегини також можливі в тій точці множинності, в якій змінюється склад активів у портфелі. Тобто якщо на певній ділянці ефективною множинності портфель складався з активів A та B , а на іншій, скажімо, – з активів B та C . На підтвердження Дайбвіг довів спеціальну теорему: якщо портфель ризикових активів α на множинності F (короткі продажі не передбачено) має у своєму складі активи з позитивними частками та відмінними очікуваними дохідностями, то в точці α множинності перегин неможливий. Або, з іншого боку, якщо на множинності є перегин у точці α , то активи у цьому портфелі мають однакові очікувані дохідності. Фактично це означає, що коли всі цінні папери мають різні очіку-

⁶ Назва походить від англ. buy-and-hold, що дослівно означає «купувати та утримувати». Це один із видів пасивної інвестиційної стратегії.

⁷ Portfolio rebalancing strategy.

⁸ Під стратегією фіксованих часток Еванс розуміє стратегію перебалансування портфеля. У цьому разі він розглядає однакові частки.

вані дохідності, то перегин ефективної множинності можливий лише в тій точці, в якій до складу портфеля входить лише один актив [31, с. 243]. Цими питаннями переймалися й інші відомі вчені, наприклад С. Росс [32] та ін.

Цікавим аспектом дослідження проблематики ефективності є чутливість інвестиційних характеристик ефективних портфелів до змін окремих характеристик його складників, зокрема очікуваних дохідностей. Одне з ґрунтовних досліджень такого плану було проведено М. Бестом та Р. Грауером [33]. Вони використали місячні дані за 958 акціями в період від січня 1976 до грудня 1985 р. (120 місяців). Із цієї вибірки довільно було сформовано пропорційні портфелі з 10, 20, 50 та 100 акцій, які й тестувалися на предмет чутливості до змін середніх дохідностей окремих акцій. Серед портфельних характеристик розглядалися середня дохідність, стандартне відхилення та частки складників в умовах обмежень на від'ємні частки акцій у портфелі. Чутливість, власне, оцінювалася на основі кількісного визначення того рівня змін у середніх дохідностях складників ефективного портфеля, який необхідний для вилучення певної кількості акцій у його складі задля збереження ефективності – від однієї акції до половини всієї їхньої кількості. Техніка тестування передбачала розрахункове збільшення частки кожного з активів в ефективному портфелі (один актив за один раз), після чого тест повторювався.

Ключовий висновок названого дослідження полягає у тому, що для вилучення половини акцій портфеля за умови збереження його ефективності необхідні зовсім незначні зміни в середніх дохідностях окремих акцій, які входять до його складу [33, с. 339]. В середньому зростання середньої дохідності будь-якої акції на 11,6% (скажімо, з 18% до 20,1% річних) веде до необхідності вилучення половини акцій пропорційного портфеля для відновлення його ефективності. Однак попри такі суттєві зміни в структурі ефективного портфеля його очікувана дохідність та стандартне відхилення змінюються лише на 2%. У разі ж наявності можливостей коротких продажів (фактично можливість формування портфеля з негативними частками акцій) можна зробити інший висновок: будь-яка зміна часток складників портфеля призводить до неможливості сформувати ефективний портфель, у якому всі акції мали б позитивні частки [34].

Однією із суттєвих проблем портфельного вибору, пов'язаного з ефективною множинністю, називають відносну невідповідність портфелів на ефективній множинності принципам диверсифікації в її «наївному» розумінні. Річ у тім, що ефективні портфелі, як правило, не є диверсифікованими – вони складаються лише з кількох активів. І хоча деякі вчені засвідчують, що більшість інвесторів (принаймні індивідуальних) утримують у своїх портфелях не більше п'яти активів [35], питання диверсифікації ефективних портфелів за відсутності безризикової ставки залишається відкритим.

Саме ця проблема й є, на думку вчених, головною перешкодою на шляху прямого застосування ефективної множинності Марковіца як інструмента портфельного вибору. А. Корвалан, зокрема, пропонує вирішувати цю проблему шляхом вибору портфелів, близьких до ефективних за Марковіцем [36]. Геометрично це ті портфелі, котрі розташовуються у безпосередній близькості до ефективної множинності – не далі ніж на 1% або на іншій попередньо встановленій від-

стані, котра й впливатиме на рівень ефективності портфеля. Як зазначає Корвалан, на такій відстані існує більше ніж 10^8 ефективних портфелів [36, с. 2]. Техніка генерування «майже» ефективної множинності є такою. Спочатку формується традиційна ефективна множинність Марковіца. Потім здійснюється оптимізація певної функції, що характеризує рівень диверсифікації з установленням обмеження близькості до традиційної ефективної множинності. Такою функцією розглядаються різні варіанти (максимізація суми квадратів часток тощо), але Корвалан рекомендує максимізувати добуток часток активів у портфелі за відсутності можливостей коротких продажів. Цей показник сягає максимального значення, коли частки всіх активів рівні, а мінімального – коли частка якогось активу дорівнює нулю. Останній випадок слід виключати з аналізу.

Висновки емпіричного тесту такі. Портфель на ефективній множинності складається лише з двох активів (усього вісім активів) та має дохідність 5,4%, а ризик – 10. Інший портфель, розташований в ефективній близькості на відстані в 1%, має дохідність 5,35%, а ризик – 10,1%, однак він містить не два, а всі вісім активів, причому на ті два активи, котрі були в ефективному портфелі, припадає лише 77,2%. А для портфеля на відстані 2% дохідність становить 5,29%, ризик – 10,2%, а частка двох «ефективних» активів – лише 60,6%.

Висновки. Проведений аналіз концепції ефективності інвестиційних портфелів дає змогу констатувати, що саме цей напрям є ключовим у портфельній теорії, фактично він становить концептуальну основу парадигми. Порівнюючи концепцію ефективності з іншими напрямками теорії портфеля, можна цілком упевнено стверджувати, що саме вона принципово змінила уявлення вчених про портфельне інвестування. Концепція диверсифікації, щоправда у принципово іншому вигляді, існувала й до появи теорії портфеля, проблематика оптимального (інвестиційного) вибору також значно старша від неї. Однак із змістової будови парадигми диверсифікацію можна розглядати як вторинний концепт. Концепція ж ефективності, своєю чергою, привела до суттєвих змін обох згаданих напрямів.

Важливо, що з появою робіт Марковіца ефективність дійсно стає основою парадигми, а наукові дослідження в рамках цього напрямку присвячуються не власне ефективності як науковому концепту (це стало загальноновизнаним), а окремим технічним аспектам побудови ефективної множинності, емпіричним тестам за різних умов тощо. Більше того, процес формування міжнародних інвестиційних портфелів також базується на концепції ефективності, у цьому сенсі вона є універсальною.

Основними рисами концепції ефективності є такі. По-перше, вона базується на загальній філософії раціоналізму, котра, з одного боку, встановлює чіткі нормативні орієнтири діяльності учасників інвестиційного процесу, а з іншого – накладає низку обмежень на відповідні моделі та підходи. Можна стверджувати, що економічна філософія раціоналізму є основою теорії портфеля, яка, своєю чергою, базується на концепції ефективності.

По-друге, одним із ключових напрямів дослідження проблематики ефективності інвестиційних портфелів є тестування рівня їхньої диверсифікації. Більшість досліджень підтверджує низький рівень диверсифікації ефективних портфелів, особливо за існування обмежень коротких продажів.

Вони також свідчать, що портфелі, котрі лише трохи відхиляються від теоретичного рівня ефективності, вже стають значно більш диверсифікованими, часто – у рази.

По-третє, з огляду на зазначене, можемо відзначити наявність у рамках теорії портфеля певного парадоксу між практичними імплікаціями концепцій ефективності та диверсифікації. Він полягає у тому, що за інших рівних умов диверсифіковані портфель ризикових активів не є ефективними, а ефективні портфелі не є достатньо диверсифікованими. З нашої точки зору, це – конфлікт між раціональними та поведінковими засадами інвестиційної теорії. Концепція ефективності є у цьому разі раціональною субстанцією. Концепція ж диверсифікації не має чітких та однозначних кількісних критеріїв, а тому її сприйняття інвесторами є суб'єктивним. Фактично це – конфлікт між раціональною ефективністю та ірраціональною диверсифікацією.

По-четверте, одним із важливих напрямів дослідження ефективності є перевірка цієї концепції для різної періодичності ребалансування портфеля починаючи, власне, від одноперіодної стратегії «бай-енд-холд» та завершуючи значною частотою ребалансування. У рамках таких досліджень доведено, що за інших рівних умов ребалансування портфеля із певною частотою дає змогу генерувати більш ефективні множини порівняно з традиційною множиною Марковіца, котра є одноперіодною. Якщо ігнорувати тран-

закційні витрати, котрі, очевидно, зростають зі збільшенням частоти ребалансування, портфель буде більш ефективним, якщо частіше його ребалансовувати та якщо більшу кількість паперів включати до його складу.

По-п'яте, важливою рисою ефективних портфелів є їхня висока чутливість до змін характеристик окремих цінних паперів. Часто зовсім незначні зміни, скажімо, ризику й доходності складників ефективного портфеля, призводять до значних змін у його структурі та, своєю чергою, до зміни самої ефективної множини. За таких умов важливим висновком концепції ефективності у цілому є висновок про сталість ефективної множини, а також про необхідність її постійного (подекуди доволі інтенсивного) коригування.

По-шосте, низка наукових робіт акцентує увагу на формі ефективної множини, зокрема на її опуклості та наявності перегинів. У рамках таких робіт виявляють умови, за яких ефективна множина матиме перегини (у базовій версії цієї концепції перегини є неможливими), а також не буде опуклою.

По-сьоме, концепція ефективного портфеля щільно пов'язана з концепцією портфельної оптимізації. По суті, вона є базовим методом оптимізації інвестиційного портфеля за припущення, що інвестор керується лише ризиком і доходністю та не знає власної функції корисності. У такій ситуації йому байдуже, який портфель на ефективні множині обирати.

Список використаних джерел:

- Graham B. *Security Analysis* / Benjamin Graham, David L. Dodd. – New York, London : Whittlesey House, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1934. – 725 p.
- Roy A. D. Safety First and the Holding of Assets / A. D. Roy // *Econometrica*. – 1952. – Vol. 20. – № 3. – P. 431–449.
- Markowitz H.M. Portfolio Selection / Harry Markowitz // *The Journal of Finance*. – 1952. – Vol. 7. – № 1. – P. 77–91.
- Michaud R.O. The Markowitz Optimization Enigma: Is 'Optimized' Optimal? / Richard O. Michaud // *Financial Analysts Journal*. – 1989. – Vol. 45. – № 1. – P. 31–42.
- Jorion P. Portfolio Optimization in Practice / Philippe Jorion // *Financial Analysts Journal*. – 1992. – Vol. 48. – № 1. – P. 68–74.
- Michaud R.O. *Efficient Asset Management: A Practical Guide to Stock Portfolio Optimization and Asset Allocation* / Richard O. Michaud, Robert O. Michaud. – Oxford, New York : Oxford University Press, Inc., 2008. – 128 p.
- Patent 6,003,018 United States. Portfolio Optimization by Means of Resampled Efficient Frontiers / Richard O. Michaud, Robert Michaud ; Michaud Partners LLP, Boston, Mass. – Appl. № 09/149,912 ; Filed September 9, 1998. – Date of Patent – December 14, 1999.
- Jobson J.D. Confidence Regions for the Mean-Variance Efficient Set: An Alternative Approach to Estimation Risk / J.D. Jobson // *Review of Quantitative Finance and Accounting*. – 1991. – Vol. 1. – № 3. – P. 235–257.
- Jobson J.D. Estimation for Markowitz Efficient Portfolios / J.D. Jobson, B. Korkie // *Journal of the American Statistical Association*. – 1980. – Vol. 75. – № 371. – P. 544–554.
- Jobson J.D. Putting Markowitz Theory to Work / J.D. Jobson, Robert M. Korkie // *Journal of Portfolio Management*. – 1981. – Vol. 7. – № 4. – P. 70–74.
- Sharpe W.F. Expected Utility Asset Allocation / William F. Sharpe // *Financial Analysts Journal*. – 2007. – Vol. 63. – № 5. – P. 18–30.
- Angelidis T. The Efficiency of Greek Public Pension Fund Portfolios / Timotheos Angelidis, Nikolaos Tessaromatis // *Journal of Banking and Finance*. – 2010. – Vol. 34. – № 9. – P. 2158–2167.
- Levy M. The Market Portfolio May Be Mean/Variance Efficient After All / Moshe Levy, Richard Roll // *The Review of Financial Studies*. – 2010. – Vol. 23. – № 6. – P. 2464–2491.
- Giofrè M. International Diversification: Households versus Institutional Investors / Maela Giofrè // *The North American Journal of Economics and Finance*. – 2013. – Vol. 26. – № C. – P. 145–176.
- International Diversification Versus Domestic Diversification: Mean-Variance Portfolio Optimization and Stochastic Dominance Approaches / [Fathi Abid, Pui Lam Leung, Mourad Mroua, Wing Keung Wong] // *Journal of Risk and Financial Management*. – 2014. – Vol. 7. – № 2. – P. 45–66.
- Lwin K. Mean-VaR Portfolio Optimization: A Nonparametric Approach / Khin T. Lwin, Rong Qu, Bart L. MacCarthy // *European Journal of Operational Research*. – 2017. – Vol. 260. – № 2. – P. 751–766.
- Williams J.B. *The Theory of Investment Value* / John Burr Williams. – Cambridge : Harvard University Press, 1938. – 613 p.
- Bodie Z. *Investments* / Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Markus. – [8th Edition]. – Boston, London, Toronto : McGraw-Hill / Irwin, 2009. – 1061 p.
- Contemporary Portfolio Theory and Risk Management / [Alan N. Tucker, Kent G. Becker, Michael J. Isimbabi, Joseph P. Ogden]. – St. Paul (Minneapolis), New York, Los Angeles, San Francisco : West Publishing Company, 1994. – 594 p.
- Modern Portfolio Theory and Investment Analysis / [Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzman]. – [6th Edition]. – John Wiley & Sons, Inc, 2003. – 705 p.
- Pearson K. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution / Karl Pearson // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. – Vol. 185 (1894), A. – London : Harrison and Sons, 1894. – P. 71–110.

22. Abbott D. The Bibliographical Dictionary of Scientists: Mathematicians / David Abbott. – London : Peter Bedrick Books, 1986. – 175 p.
23. Fisher R. A. The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance / Ronald Aylmer Fisher // Transactions of the Royal Society of Edinburgh. – Vol. 52, Part II. – Edinburgh : Robert Grant & Son, 1918. – P. 399–433.
24. Markowitz H.M. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments / Harry M. Markowitz. – New York : John Wiley & Sons, Inc.; London : Chapman & Hall, Ltd.; Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, 1959. – 344 p.
25. Merton R.C. An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier / Robert C. Merton // The Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1972. – Vol. 7. – № 4. – P. 1851–1872.
26. Cheng P.L. Efficient Portfolio Selections Beyond the Markowitz Frontier / Pao Lun Cheng // The Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1971. – Vol. 6. – № 5. – P. 1207–1234.
27. Evans J.L. An Analysis of Portfolio Maintenance Strategies / John L. Evans // The Journal of Finance. – 1970. – Vol. 25. – № 3. – P. 561–571.
28. Cheng P.L. Portfolio Returns and the Random Walk Theory / Pao L. Cheng, M. King Deets // The Journal of Finance. – 1971. – Vol. 26. – № 1. – P. 11–30.
29. Fama E.F. Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests / Eugene F. Fama, James D. MacBeth // The Journal of Political Economy. – 1973. – Vol. 81. – № 3. – P. 607–636.
30. Dybvig P.H. Portfolio Efficient Sets / Philip H. Dybvig, Stephen A. Ross // Econometrica. – 1982. – Vol. 50. – № 6. – P. 1525–1546.
31. Dybvig P. Short Sales Restrictions and Kinks on the Mean Variance Frontier / Philip H. Dybvig // The Journal of Finance. – 1984. – Vol. 39. – № 1. – P. 239–244.
32. Ross S.A. The Capital Assets Pricing Model (CAPM), Short-Sale Restrictions and Related Issues / Stephen A. Ross // The Journal of Finance. – 1977. – Vol. 32. – № 1. – P. 177–183.
33. Best M.J. On the Sensitivity of Mean-Variance-Efficient Portfolios to Changes in Asset Means: Some Analytical and Computational Results / Michael J. Best, Robert R. Grauer // The Review of Financial Studies. – 1991. – Vol. 4. – № 2. – P. 315–342.
34. Best M.J. Positively Weighted Minimum-Variance Portfolios and the Structure of Asset Expected Returns / Michael J. Best, Robert R. Grauer // The Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1992. – Vol. 27. – № 4. – P. 513–537.
35. Blume M.E. The Asset Structure of Individual Portfolios and Some Implications for Utility Functions / Marshall E. Blume, Irwin Friend // The Journal of Finance. – 1975. – Vol. 30. – № 2. – P. 585–603.
36. Corvalán A. Well Diversified Efficient Portfolios / Alejandro Corvalán. – Central Bank of Chile, 2005. – 10 p. – (Working Paper / Central Bank of Chile Working Papers. Working Paper ; № 336).

Дзюба П. В.

Киевский национальный университет
имени Тараса Шевченко

КОНЦЕПЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОРТФЕЛЯ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ ТЕОРИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОРТФЕЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Резюме

В статье проведен анализ концепции эффективности инвестиционного портфеля. Рассмотрены хронология ее возникновения и эволюция. Выявлено, что она формирует основу теории портфеля и является универсальной по отношению к международным инвестиционным портфелям и портфелям местных рынков. Доказано, что концепция диверсификации является вторичным концептом теории портфеля. Обосновано, что теория портфеля является основой портфельной парадигмы международного инвестирования.

Ключевые слова: теория портфеля, концепция эффективного портфеля, концепция диверсификации, парадигма международного портфельного инвестирования, эффективное множество, риск, доходность.

Dziuba P. V.

Taras Shevchenko National University of Kyiv

EFFICIENT PORTFOLIO CONCEPT: A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF INTERNATIONAL PORTFOLIO INVESTING THEORY FUNDAMENTALS

Summary

The article presents the analysis of efficient investment portfolio concept. Its origination and evolution are considered. It is revealed that this concept constitutes the basics of portfolio theory and is universal in terms of its application to both international investment portfolios and domestic market portfolios. It is proved that diversification concept is a secondary meaning in the structure of portfolio theory. Portfolio theory is justified to be the fundamental of portfolio paradigm of international investing.

Keywords: portfolio theory, efficient portfolio concept, diversification concept, international portfolio investing paradigm, efficient set, risk, return.