

Д. І. СПРАВЦЕВ

МОДЕЛЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ ІНВЕСТИЦІЙ НА РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

У статті обґрунтовується модель портфеля інвестицій на українському ринку цінних паперів. Метою статті є оптимізація інвестиційного портфелю. Завданням статті є охарактеризування ринку цінних паперів України та обґрунтування моделі портфеля. Автор дає характеристику таких показників інвестиційного портфелю, як то: ліквідність, дохідність, ризиковість; характеризує наступні види інвестиційних портфель: портфель доходу, зростання, доходу та зростання, консервативний, помірний, агресивний, збалансований, незбалансований, портфель ліквідних та відносно ліквідних об'єктів. Аналізуються наступні компанії: «Центроенерго», «Дніпроенерго», «Укрнафта», «Авдіївський коксохімічний завод», «Мотор січ». Згідно рекомендаціям щодо інвестиційного портфеля з мінімальним ризиком компанія «Мотор січ» займала перше місце, значну частку інвестиційного портфелю складала акції компанії «Центроенерго» та «Укрнафта». За результатами дослідження обґрунтована модель, що дозволяє одержати структуру портфелю цінних паперів з мінімальним ризиком та оптимальної структури, а саме: «Укрнафта» - 69,49%, «Авдіївський коксохімічний завод» - 30,51%. Для цього автор статті проводить аналіз показників, виявляє тенденції стану курсу цінних паперів на фондовому ринку та, комбінуючи між собою різні види активів, складає портфель.

Ключові слова: портфель інвестицій, цінні папери, моделювання, мінімальний ризик, максимальна прибутковість.

Вступ. Виходячи з ходу історичного розвитку Україна знайшла міст між минулим і майбутнім в ідеї акціонування й організації фондового ринку.

Суспільство розподіляється на дві верстви. Переважна частина населення не знає, як заробити гроші, натомість менша частина — куди активніша, не знає, як їх використати. Такі умови створюють сприятливе середовище для розвитку кредитно-інвестиційних відносин і саме ними зумовлюється актуальність даної теми.

На сучасному етапі економічного розвитку інвестиційна активність індивідуальних інвесторів та юридичних осіб передбачає вкладення надлишкових (тимчасово вільних) коштів не в один, а у велику кількість інвестиційних об'єктів, генеруючи тим самим певну диверсифіковану їх сукупність.

Такий метод дістав назву «портфельне інвестування» і згодом здобув фундаментальне теоретичне підґрунтя у вигляді «теорії ефективного портфелю», в яку найбільший внесок зробили передусім моделі Г.Марковіца, В.Шарпа та інших. Однак жодна з цих теорій не забезпечує інвестору гарантованого захисту від випадків різкої зміни поведінки інструментів ринку цінних паперів, тим більше, в умовах різкої нестабільності фінансового середовища.

На фінансові ринки різних країн світу останнім часом характеризуються високою нестабільністю. За цих умов інвестиції будь-якого типу підпадають ряду ризиків, як внутрішніх, так і зовнішніх, що значно зменшує імовірність досягнення поставлених інвестиційних цілей. З метою зменшення зашального значення ризику для сукупності об'єктів інвестування було розроблено поняття інвестиційного портфелю.

Інвестиційний портфель є цілеспрямовано сформованою сукупністю об'єктів фінансового та/або реального інвестування, призначеною для реалізації попередньо розробленої стратегії, що визначає інвестиційну мету.

Сучасна теорія портфельного інвестування бере початок у 1952 році разом з виходом статті

американського вченого-економіста Гарі Марковіца під назвою «Вибір портфеля», в якій вперше було представлено математичну модель формування оптимального портфелю цінних паперів та наведено методи побудови такого портфелю за наявності певних умов. Тоді ж Марковіць запропонував теоретико-імовірнісну формалізацію понять ризику та доходності. Протягом майже сорока років теорія постійно удосконалювалася та розвивалася, в тому числі завдяки активній діяльності самого автора, поки вона не набула того виду, у якому перебуває зараз.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування моделі оптимізації інвестиційного портфеля на ринку цінних паперів.

Задачами статті виступають:

1. Характеристика ринку цінних паперів України.
2. Обґрунтування моделі портфеля інвестицій на ринку цінних паперів.

Результати. Ринок позичкових капіталів — це історична категорія, що з'явилася в умовах товарно-грошових відносин, перетворилася в особливу сферу господарювання. Фіктивний капітал не просто відокремлюється від промислового капіталу, але генеруючи з факту позички дійсного капіталу в першій ланці невидимого ланцюжка, виступає як кредит на базі угоди, що відбулася, у другій ланці, як кредит на основі кредиту в третій ланці і т.д. Способи повернення капіталу визначаються дійсним кругообігом, що відтворюється капіталу.

Ринок позичкових капіталів відіграє величезну роль в економічному механізмі розвинутих капіталістичних країн. Нагромадження фіктивного капіталу протікає за своїми законами, і чи знецінення підвищення вартості цінних паперів не зв'язано з рухом вартості дійсного капіталу. Багатство країни у випадку чи знецінення підвищення вартості цінних паперів не змінюється. Однак величина фондового ринку залежить від рівня розвитку економіки (це буду показано нижче) і ступені довіри населення і юридичних осіб до надійності економіки акціонерних товариств.

Фінансовий ринок є механізмом по переміщенню заощаджень (грошових капіталів) з рук їхніх власників (інвесторів) у руки користувачів, тобто держави, фірм, фізичних осіб.

Для залучення інвестора на ринок цінних паперів в Україні з позицій державного регулювання створюються умови для інвестування, створюється нормативно-правова база, що гарантує захист індивідуального інвестора на ринку цінних паперів. Для індивідуального інвестора, що боїться придбати акції, незважаючи на обіцянку високих відсотків, виходом є придбання не акції однієї фірми, а ряду фірм, тобто портфеля інвестицій.

Ризик і дохідність у фінансовому менеджменті розглядаються як дві взаємопов'язані категорії. Ризик – це імовірність виникнення збитків або недоотримання доходів у порівнянні з прогнозованим варіантом. Ризиковість активу характеризується ступенем варіабельності доходу (або прибутковості), який може бути отриманий завдяки володінню даним активом.

Зазвичай інвестори працюють не з окремими активами, а з деяким набором активів, яке отримало назву інвестиційного портфеля (або портфеля цінних паперів). Об'єднання акцій в портфель призводить до зниження ризику, оскільки ціни різних акцій змінюються неоднаково і втрати по одним акціям можуть компенсуватися отриманням доходу з інших. Якщо інвестор володіє портфелем, що складається з безлічі різних акцій, на перший план висувається проблема агрегованого ризику портфеля акцій.

Змінюючи склад і структуру портфеля фінансових активів, можна змінювати його очікувану прибутковість і ризик. При цьому можна сформулювати безліч портфелів, всі з яких будуть допустимими. Інвестора при цьому цікавлять тільки ефективні портфелі. Ефективними називаються портфелі, що забезпечують максимальну очікувану прибутковість при даному рівні ризику або мінімальний рівень ризику для даної очікуваної прибутковості.

Ліквідність цінних паперів – не що інше, як плаваючий показник здатності цінного паперу бути обміняно на гроші без значних змін її вартості – простіше кажучи, показник швидкості продажу. В умовах динамічно мінливого фондового ринку подібний критерій є чи не найголовнішим: неможливість позбавитися від акцій або ж інших цінних паперів у разі стрімкого зниження їх вартості може спричинити вельми значні збитки.

У силу того, що ліквідність – це, перш за все, часовий показник, вона залежить від ряду об'ємно-кількісних факторів. Приміром, неабстрактна ліквідність цінного паперу знаходиться в прямій залежності від величини пакета покупки або продажу. Викид на торги великого неподільного пакета акцій одночасно впливає на два прямо протилежні показники ліквідності: в силу досить значної суми угоди продавець пакету свідомо обмежує коло потенційних покупців лише солідними клієнтами, проте, в той же час, збільшує купівельну привабливість акцій цим же самим розміром: до

Наприклад, пакет розміром в 25% від загального числа акцій вкрай привабливий в силу того, що дає власнику право реально брати участь в управлінні акціонерним товариством-емітентом.

Ліквідність також визначається цінними факторами – так званім «спредом». Спред – це різниця між ціною купівлі акції та ціною її ж продажу. Високоліквідні цінні папери характеризуються досить низьким спредом – близько 0,5%. Відповідно, чим більше спред – тим менше ліквідної є цінний папір.

Ще одним показником ліквідності цінного паперу є щоденний обсяг операцій купівлі-продажу з цим цінним папером. Даний показник виражає такий досить неоднозначний чинник ліквідності зокрема і статусу акції в цілому, як популярність. Високі показники цінного паперу в цьому аспекті вказують на інтерес покупців до цінного паперу і наявність умовно вільних активів у продавців.

Останнім і також дуже суб'єктивним показником ліквідності цінного паперу є кількість професійних дилерів фондової біржі, також званих маркетмейкерів, які виставляють власні котирування на цінний папір та мають певний «запас» одиниць даного цінного паперу. Сам факт подібної уваги професійних учасників фондового ринку, а також наявність озвученого резерву цінних паперів, безсумнівно, підвищує їх ліквідність.

У силу того, що ліквідність є одним з чільних атрибутів цінного паперу, завданням емітентів першорядної важливості є підвищення даного показника. Досягтися ця мета може різними способами: як емісійними, так і вторинними.

Так як ліквідність цінного паперу визначається ступенем популярності, грамотним кроком щодо підвищення даного показника є поємісійне поширення цінних паперів широкого кола покупців. Одночасно дана дія поліпшить і оборотність паперу. Крім того, не піддається сумніву той факт, що емітенту та дилерам необхідно домагатися розміщення цінного паперу в біржових аркушах, забезпечувати надійність і простоту проведення угод з нею.

Поряд з біржовим просуванням цінного паперу необхідно також проводити роботу по реалізації акцій, облігацій та інших цінних паперів в позабіржових умовах: чим ширше сфера, тим більша кількість потенційних покупців. Залучення маркетмейкерів до просування цінного паперу – вельми мудрий хід з боку емітента або ж іншої зацікавленої особи: зазначені суб'єкти мають безсумнівний вплив і авторитет у біржовому світі.

Як стає ясно, висока ліквідність цінних паперів – це результат цілого комплексу заходів по просуванню цінного паперу на різних ринках. Ідеальної стратегії створення високоліквідних паперів не існує, однак, якщо процедури підвищення ліквідності будуть проведені чітко і своєчасно, на виході буде отримана цінний папір з досить гарним показником інвестиційної привабливості.

Таким чином, ліквідними цінними паперами можна вважати фінансові інструменти, які можуть

бути продані в будь-який час без суттєвого зниження ціни. Головним з погляду ліквідності є питання про ширину і глибину відповідного вторинного ринку. Ліквідні цінні папери характеризуються «відносно стабільною в часі ціною та високою ймовірністю повернення інвестованих коштів. Як правило, найбільш ліквідними цінними паперами, які мають активний вторинний ринок, є державні цінні папери. Як приклад для України можна навести ОВДП у період з 1996 р. — по першу половину 1998 р.

У контексті дилеми «ліквідність—дохідність» цінні папери, які легко реалізуються на ринку з мінімальним ризиком втрати номінальної суми, характеризуються невисоким рівнем доходності. Якщо цінні папери мають незначний обсяг операцій на вторинному ринку, їх реалізація значно ускладнюється. Низьколіквідні цінні папери містять для інвестора високий ризик втрати інвестованих коштів. Можна стверджувати, що в принципі будь-які інвестиції містять елементи ризику. При цьому ризик буде різним при купівлі (інвестиціях) різних видів цінних паперів і прямо пов'язаний з величиною очікуваного доходу.

Суть портфельного інвестування полягає в поліпшенні можливостей інвестування шляхом додання сукупності об'єктів інвестування тих інвестиційних якостей, які недосяжні з позиції окремо взятого об'єкта, а можливі лише при їх поєднанні. Структура інвестиційного портфеля відображає певне поєднання інтересів інвестора. У процесі формування інвестиційного портфеля забезпечується нова інвестиційна якість із заданими характеристиками. Таким чином, інвестиційний портфель виступає як інструмент, за допомогою якого досягається необхідна прибутковість при заданому ризик і певній ліквідності.

Залежно від пріоритетних цілей інвестування можна виділити наступні види інвестиційних портфельів:

- портфель зростання, що передбачає отримання доходу за рахунок приросту курсової вартості в інвестовані активи;
- портфель доходу, що передбачає отримання доходу від володіння активами;
- портфель зростання і доходу, при якому одна частина фінансових активів приносить власнику приріст капіталу, інша - поточний дохід;
- консервативний портфель, що забезпечує високий рівень надійності;
- помірний портфель, що формується за критерієм середньоринкового рівня доходності та ризику;
- агресивний портфель, що припускає високий ризик і пов'язану з цим потенційно високу прибутковість;
- портфель ліквідних інвестиційних об'єктів, частину яких інвестор в короткий термін може перетворити на валюту без істотних втрат вартості;
- портфель відносних ліквідних об'єктів;

- збалансований портфель, що характеризується збалансованістю доходів і ризиків, відповідний якостям, заданим при його формуванні;

- незбалансований портфель, який складається з фінансових інструментів, значною мірою не відповідають цілям і критеріям її формування.

Процес формування інвестиційного портфеля складається з наступних етапів:

1. Вибір об'єктів інвестування і співвідношення їх потенційного ризику і прибутковості.

2. Визначення цілей створення інвестиційного портфеля та пріоритетів інвестора. Етап включає в себе:

- визначення типу інвестиційного портфеля і визначення його характеристик;

- оцінку допустимих для інвестора відхилень від очікуваної прибутковості (збитків).

3. Створення інвестиційного портфеля, вибір тактики управління портфелем: моделювання різних варіантів структури інвестиційного портфеля, оптимізацію структури портфеля під конкретного інвестора з урахуванням індивідуальних переваг ризику і прибутковості.

4. Вибір активного або пасивного інвестиційного портфельного менеджменту. Стратегія пасивного менеджменту означає, що інвестор при складанні портфеля для визначення його очікуваної прибутковості орієнтується цілком на ринковий портфель і мало зайнятий зміною складу портфеля після його утворення. При активному менеджменті метою є отримання прибутковості вище, ніж у еталонного портфеля. При цьому інвестор сам вирішує, якою буде його еталонний портфель.

5. Постійний аналіз фундаментальних факторів, які можуть вплинути на вартість об'єктів інвестування в інвестиційному портфелі.

Інвестиційний портфель може бути орієнтований більшою мірою на надійність, ліквідність, потенційно високу прибутковість, однак, на мій погляд, в нього повинні бути включені як потенційні доходні, так і відносно надійні активи (наприклад, золото або облігації внутрішньої ОВДП).

Портфель інвестицій, з одного боку, забезпечує підвищений рівень економічної зацікавленості, а з іншого боку, - знижує ризики інвестиційних рішень.

Інвестор вибирає свій оптимальний портфель з безлічі портфельів.

Цінні папери, що обертаються на ринку, мають різний ризик. Ринковий портфель звичайних акцій має β -коефіцієнт, що дорівнює 1,0, тобто його ризик вище безризикових цінних паперів.

Інвестори вимагають від ринкового портфеля більшої доходності, ніж від безризикових активів. Різниця між прибутковістю ринкового портфеля і процентною ставкою по безризикових паперів являє собою премію за ринковий ризик. Відповідно за ризик по фінансовим активам, що перевищує ризик ринкового портфеля, інвестори вимагають і більш високої премії, ніж ринкова.

Залежність прибутковості фінансових активів від їх ризику розглядається в моделі оцінки доходності

фінансових активів (CapitalAssetPricingModel, або CAPM). CAPM стверджує, що на конкурентному ринку очікувана премія за ризик змінюється прямо пропорційно β -коефіцієнту, тобто: очікувана премія за ринковий ризик дорівнює добутку коефіцієнта β та очікуваної премії за ринковий ризик.

В основу CAPM покладені наступні припущення:

1) основною метою кожного інвестора є максимізація можливого приросту свого надбання на кінець планованого періоду;

2) всі інвестори можуть брати і давати позики необмеженого розміру за деякою безризиковою процентною ставкою; обмежень на «короткі продажі» будь-яких активів не існує;

3) всі інвестори однаково оцінюють величину очікуваних значень дисперсії і прибутковості всіх активів, тобто інвестори володіють симетричною інформацією;

4) всі активи абсолютно подільні і абсолютно ліквідні, тобто завжди можуть бути продані на ринку за існуючою ціною;

5) не існує трансакційних витрат;

6) не беруться до уваги податки;

7) всі інвестори приймають ціну як екзогенно задану величину, тобто всі інвестори припускають, що їх діяльність по купівлі і продажу цінних паперів не чинить впливу на рівень їх цін;

8) кількість всіх фінансових активів заздалегідь визначено і фіксовано.

Необхідна прибутковість залежить від ринкового ризику, від безризикової ставки і премії за ринковий ризик. Зі зміною цих перемінних змінюється і лінія ринку капіталу. Варіюючи структуру своїх активів, а також використовуючи зовнішні джерела фінансування, фірма може змінювати ризиковість своїх цінних паперів, тобто значення β -коефіцієнта. Воно може змінюватися і в результаті зростання конкуренції в галузі, закінчення терміну дії основних патентів і т.п. При цьому змінюється і очікувана дохідність.

При формуванні портфеля інвестора центральною задачею є вирішення питання об прогнозування курсової вартості фінансового інструмента. Для цього необхідно провести аналіз показників, виявити тенденції стану курсу цінних паперів на фондовому ринку. Прибутковість того чи іншого цінного папера сильно залежить від загальних напрямків на ринку. Комбінуючи між собою різні види активів, можна скласти портфель, що забезпечує очікуваний дохід при заданому рівні ризику. Для

рішення цієї задачі зупинимося на системі обмежень для її рішення:

- Інвестор має визначений початковий капітал;

- Відривок часу для проведення торгової операції – 1 місяць;

- Активи вільно продаються і купуються на фондовому ринку але цінам, що складаються на фондовому ринку;

- З прибутку за кожну угоду віднімається комісійна плата брокеру (від 0,025 до 0,25% але не менше 10 грн);

- З отриманого сукупного прибутку сплачується щомісячний державний податок – 13 відсотків);

- Ціни покупки і продажі відомі при здійсненні операцій.

У загальному виді можливо представити модель у наступному виді:

$$Y = Y_1 f_{TP}(t) + Y_2 S(t) + Y_3 C(t) + \varepsilon(t),$$

де $Y = 1$, вважаючи, що одиниця враховує дії цього фактору;

$Y = 0$, а величина нуль – відсутність дії цього фактору;

$f_{TP}(t)$ – довгострокова складова;

$S(t)$ – сезонна складова;

$C(t)$ – кон'юнктурна, циклічна складова;

$\varepsilon(t)$ – випадкова складова ряду з нульовим математичним чеканням.

Очевидно, що в процесі формування значень кожного тимчасового ряду не обов'язково беруть участь одночасно фактори всіх чотирьох типів. Але одночасно, передбачається участь випадкових (нерегулярних) не підкоряються обліку і реєстрації факторів $\varepsilon(t)$. Їхній вплив на формування значень тимчасового ряду обумовлює непередбачуваність природи курсової вартості цінних паперів.

Остаточні висновки, беруть участь чи ні, фактори даного типу у формуванні значення Y визначається апріорно експертними дослідженнями.

Проаналізувавши положення компаній на ринку, було прийняте рішення про формування портфеля цінних паперів приблизно з акцій наступних компаній: «Центроенерго», «Днепроенерго», «Укрнефть», «Авдеевский коксохимический», «Мотор Сич».

У результаті вирішення задачі була отримана структура портфеля з мінімальним ризиком (табл. 1).

Таблиця 1– Структура інвестиційного портфеля з мінімальним ризиком і вирішеної задачі на одержання оптимізаційного портфеля, %

Частка інвестиційного портфеля, %	Компанія				
	Центроенерго	Днепренерго	Укрнефть	Авдеевский	Мотор сич
Рекомендації щодо інвестиційного портфеля з мінімальним ризиком					
16,39	3,14	10,18	6,3	63,99	
Рекомендації щодо оптимального інвестиційному портфелю					
0	0	69,49	30,51	0	

Після постановки задачі на оптимізацію портфеля рекомендації значно змінилися, компанія «Мотор Сич», що займала ведуче місце в першому варіанті рекомендацій не ввійшла до складу оптимізаційного портфеля.

Висновки. Фінансовий ринок є механізмом по переміщенню заощаджень (грошових капіталів) з рук їхніх власників (інвесторів) у руки користувачів, тобто держави, фірм, фізичних осіб. Фіктивний капітал, що полягає в сумі придбаних акцій, не просто відокремлюється від промислового капіталу, але генеруючи з факту позички дійсного капіталу в першій ланці невидимого ланцюжка, виступає як кредит на базі угоди, що відбулася, у другій ланці, як кредит на основі кредиту в третій ланці і т.д.

Що почався підйом економіки спричинив за собою пошкваллення і ріст ринку цінних паперів і збільшення внесків населення в банки. Наприклад, за останні п'ять років величина доданої вартості виросла в 2.3 рази, а вартість проданих паперів виросла в 8.3 рази.

При формуванні портфеля інвестора центральною задачею є рішення питання об прогнозування курсової вартості фінансового інструмента. Для цього необхідно провести аналіз показників, виявити тенденції стану курсу цінних паперів на фондовому ринку. Комбінуючи між собою різні види активів, можна скласти портфель, що

забезпечує очікуваний дохід при заданому рівні ризику. Обґрунтована модель прогнозування структури інвестиційного портфеля, що дозволяє одержати структуру цінних паперів з мінімальним ризиком та оптимальної структури.

Список літератури: 1. Концепція функціонування і розвитку фондового ринку в Україні Постанова ВР України від 22.09.1995 р. № 342/95-80//Голос України. – 1995. – 31 жовтня – С.8–9. 2. Яремчук І., Комаринський Я. Фінансово-інвестиційний аналіз. – К: Агентство «Книга пам'яті України», 1996. – 234 с. 3. Ляшенко В.І. Фондові індекси і рейтинги. – Донецьк: Сталкер, 1998. – 317 с. 4. Мозговий О.М. Формування системи регулювання фондового ринку України. – К.: КНЕУ, 1999. – 359 с. 5. Р. Бреїлі, С. Майєрс. Принципи корпоративних фінансів // ЗАО «Олімп-бізнес» – 2008. – С. 175. 6. Ю. Ф. Бригхем, М. С. Ерхардт, Фінансовий менеджмент // ООО «Пітер Пресс». – 2009. – С. 291.

Bibliography (transliterated): 1. Konceptsiya funkcionuvannya i rozvytku fondovogo rynku v Ukraini Postanova VR Ukrainy vid 22.09.1995 r. No. 342/95-80 // Golos Ukrainy. – 1995. – 31 zhovtnya – P. 8–9. 2. Yaremchuk I., Komaryns'kyj Ya. Finansovo-investytsijnyj analiz. – Kyiv: Agentstvo «Kny'gapam'yati Ukrainy», 1996. – 234 p. 3. Lyashenko V. I. Fondovi indeksy i rejty'ngy. – Donec'k: Stalker, 1998. – 317 p. 4. Mozgovyj O. M. Formuvannya sytemy reguluvannya fondovogo rynku Ukrainy. – Kyiv.: KNEU, 1999. – 359 p. 5. R. Brejli, S. Majers. Pry'ncy'py korporaty'vny'xfinsiv // ZAO «Olimp-biznes» – 2008. – p. 175. 6. Yu. F. Brigxem, M. S. Erxardt, Finansovyj menedzhment // ООО «Peter Press». – 2009. – p. 291.

Надійшла (received) 19.12.2015

Відомості про авторів / About the authors

Справцев Дмитро Ігорович – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», студент, тел.: (066)039-42-10; e-mail: spravtsevdi@gmail.com.

Spravtsev Dmytro Igorovich – National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, student; tel.: (066) 039-42-10; e-mail: spravtsevdi@gmail.com.