

УЧЕТ РАСХОДОВ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В КОНТЕКСТЕ ВЫРАЩИВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВОВ САДОВОДСТВА

В статье выделены группы расходов на обеспечение качества продукции с учетом существующей «концепции всеобщего управления качеством», а также стадии планирования производства, подготовительных технологических операций к выращиванию биологических активов, биологических превращений многолетних насаждений, сбора и хранения плодов и ягод. Определены объекты учета расходов на обеспечение качества и разработана система аналитических субсчетов. Предложено внесение изменений в приказы об учетной политике предприятий отрасли садоводства.

Ключевые слова: долгосрочные биологические активы, расходы на обеспечение качества продукции, управление качеством.

Михальська Віра Вікторівна, аспірант, кафедра обліку, аналізу та аудиту, Національний університет біоресурсів та природо-користування України, Київ, Україна, e-mail: veramiha@meta.ua.

Михальская Вера Викторовна, аспирант, кафедра учёта, анализа и аудита, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Украина.

Mykhal's'ka Vira, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, e-mail: veramiha@meta.ua

УДК 368:914

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.41749

Небаба Н. О.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЮ НЕДЕРЖАВНИХ ПЕНСІЙНИХ ФОНДІВ В УМОВАХ КРИЗИ

У статті розглянуто питання інвестування коштів недержавних пенсійних фондів. Розглянуто основні напрямки здійснення інвестицій в умовах кризи. З допомогою оптимізаційної моделі лінійного програмування удосконалено структуру інвестиційного портфелю недержавних пенсійних фондів та здійснено її порівняння із структурою портфелів інвестицій великих недержавних пенсійних фондів. Здійснена оцінка можливості практичного застосування отриманих розрахунків.

Ключові слова: недержавний пенсійний фонд, інвестиційний портфель, інвестування, модель, ризик, дохідність, інвестиційні обмеження.

1. Вступ

Недержавні пенсійні фонди (НПФ) є учасниками третього рівня пенсійного забезпечення. Вони створюються як неприбуткові організації, основною ціллю яких є акумулювання, збереження та примноження коштів майбутніх пенсіонерів. Від ефективності інвестування коштів учасників буде залежати обсяг накопичень, які будуть знаходитися на індивідуальних пенсійних рахунках, та розмір пенсійних виплат, які отримає учасник-пенсіонер після виходу на пенсію. Проте в кризових умовах сьогодення досягти прийнятного рівня дохідності інвестицій достатньо складно. Окрім того існують жорсткі законодавчі обмеження стосовно диверсифікації та напрямків вкладання пенсійних активів.

Таким чином, питання оптимізації структури інвестиційного портфелю НПФ в умовах економічної кризи набуває першочергової важливості.

2. Аналіз літературних джерел

Питання портфельного інвестування розглядається в працях багатьох закордонних та вітчизняних науковців. Перш за все слід виділити Г. Марковіца [1],

У. Шарпа [2], які вважаються основоположниками теорії портфельного інвестування.

Проте класичні теорії портфельних інвестицій фактично не можуть бути використані в діяльності недержавних пенсійних фондів без змін та доповнень, адже діяльність НПФ має ряд специфічних особливостей та обмежень.

Зважаючи на це, все частіше питання інвестиційної діяльності недержавних пенсійних фондів піднімаються в працях як закордонних, так і вітчизняних вчених: Г. Ангелаке [3], Д. Армеану [3], М. М. Бабірада [4], Н. Ковальової [5], А. Постного [6] та інших.

3. Об'єкт, ціль та задачі дослідження

Об'єктом дослідження є інвестиційна діяльність недержавних пенсійних фондів.

Метою статті є дослідження методів портфельного інвестування та оптимізація портфелю інвестицій недержавних пенсійних фондів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні задачі:

– розробити модель оптимізації портфелю інвестицій для НПФ;

– проаналізувати можливість використання даної моделі в умовах кризи.

4. Результати дослідження оптимізації структури інвестиційного портфелю недержавних пенсійних фондів в умовах кризи

Одним із методів ефективного управління НПФ є інвестування пенсійних активів. Як критерій ефективності здійснення інвестиційної політики в попередніх працях [7] було запропоновано методику розрахунку показника мінімальної дохідності інвестованих пенсійних активів. Проте виконання вимоги стосовно належного рівня дохідності інвестування можливе лише при побудові зваженої інвестиційної політики, яка б дозволила не лише забезпечувати «нульову» дохідність, а й приносити прибутки.

Враховуючи неможливість застосування більшості підходів до формування портфелю інвестицій недержавними пенсійними фондами, автором було прийнято рішення використання оптимізаційної моделі – економіко-математичної моделі лінійного програмування.

Побудова оптимізаційної моделі складається з певних етапів:

- 1) визначення вхідних параметрів моделі;
- 2) визначення цільової функції;
- 3) визначення обмежень функції;

4) розрахунок з допомогою програмного забезпечення, а саме з допомогою надстройки Пошук рішення в Microsoft Excel.

Вхідними параметрами при побудові оптимальної структури інвестиційного портфелю є фінансові інструменти, які можуть бути використані в якості об'єктів інвестування пенсійних активів. Таким чином, першим етапом оптимізації структури інвестиційного портфелю є вибір об'єктів для інвестування. Провівши аналіз фінансових інструментів, дозволених для інвестування Законом України «Про недержавне пенсійне забезпечення», було прийнято рішення з дозволених об'єктів, залишити шість, в які на сьогодні можливо вкладати: це: акції підприємств, облігацій підприємств, депозити, банківські метали (золото), нерухомість та облігації внутрішньої державної позики. Акції, облігації підприємств, депозити і ОВДП на сьогодні практично є найбільш представленими в портфелях цінних паперів НПФ, стосовно банківського золото та нерухомості, аналіз показав що даний інструмент в довгостроковій перспективі має значний потенціал до зростання [8].

На основі статистичних даних та даних офіційних джерел було розраховано річну дохідність кожного з фінансових інструментів за останні 8 років (табл. 1).

Прогнозована дохідність за кожним із фінансових інструментів розраховується за формулою (1):

$$\bar{r}_i = \frac{1}{T} \cdot \sum r_{it}, \tag{1}$$

де \bar{r}_i – середня дохідність за і-тим фінансовим інструментом; T – кількість періодів; t=1, 2,...,n; r=1, 2,...,n.

Окрім дохідності при оцінці фінансового інструменту з метою включення його важливим показником є ризик вкладання коштів. Одним із основних підходів до кількісної оцінки ризику вкладання коштів в той чи

інший фінансовий інструмент є розрахунок дисперсії ряду (2):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum (r_i - \bar{r})^2}{T}}. \tag{2}$$

Результати розрахунків середньої дохідності за кожним із фінансових інструментів, рекомендованих до включення в інвестиційний портфель НПФ та дисперсії за кожним із них наведені в табл. 2.

Таблиця 1

Дохідність фінансових інструментів, % річних

Рік	Акції	Облігації підприємств	Депозити	Золото	Нерухомість	ОВДП
2006	44,02	14,82	15	25,96	67,42	9,26
2007	128,07	29,23	15,3	33,33	44,34	6,71
2008	-74,26	11,11	21,00	63,11	50,33	11,86
2009	108,90	20,00	24,25	33,22	-32,05	12,21
2010	67,22	22,61	16,75	31,82	-1,75	12,69
2011	-44,16	12,77	18,10	3,41	-11,45	9,20
2012	-36,50	18,40	19,55	20,49	0,53	13,56
2013	-8,68	22,13	19,00	-24,10	-0,86	12,96

Примітка: складено автором на основі статистичних даних [9–11]

Таблиця 2

Результати розрахунку дохідності та ризику

Фінансовий інструмент	Середньорічна дохідність (\bar{r}_i)	Дисперсія (σ)
Акції	23,08	70,12
Облігації підприємств	18,88	5,56
Депозити	18,62	2,88
Золото	23,41	23,75
Нерухомість	14,56	32,62
Облігації внутрішньої державної позики	11,06	2,24

Примітка: розраховано автором

За розрахунковими даними найвищу середню дохідність має золото – 23,41 % річних та акції вітчизняних підприємств 23,08 % річних, ризиковість інвестицій теж достатньо висока в порівнянні з іншими фінансовими інструментами, що аналізувались, про що свідчить їх дисперсія та варіація. Проте, якщо порівнювати їх між собою, то слід відмітити, що ризик інвестицій в золото є в декілька разів нижчим ніж в акції. Найнижча дохідність у облігацій внутрішньої державної позики – 11,06 %, проте і ризик в випадку здійснення таких інвестицій практично відсутній. Аналізуючи нерухомість як об'єкт для інвестування слід відмітити достатньо невисоку (хоча і не найнижчу) дохідність – 14,56 % річних, при цьому коливання ціни є достатньо високим, що практично вже на даному етапі розрахунків може свідчити про низьку ймовірність включення даного активу в портфель.

Наступний етап – формулювання цільової функції. Враховуючи вищезазначену мету здійснення інвестицій недержавними пенсійними фондами, а саме збереження та примноження коштів цільовою функцією повинна

бути максимізація прибутку. Виходячи із цього цільовою функцією є загальна прибутковість портфелю, яка повинна бути максимальною (3):

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = \bar{r}_1 x_1 + \bar{r}_2 x_2 + \bar{r}_3 x_3 + \bar{r}_4 x_4 + \bar{r}_5 x_5 + \bar{r}_6 x_6 \rightarrow \max, \quad (3)$$

де x_1 – частка акцій в інвестиційному портфелі; x_2 – частка облігацій підприємств в інвестиційному портфелі; x_3 – частка депозитів в інвестиційному портфелі; x_4 – частка золота в інвестиційному портфелі; x_5 – частка нерухомості в інвестиційному портфелі; x_6 – частка облігацій внутрішньої державної позики в інвестиційному портфелі; $\bar{r}_1, \bar{r}_2, \bar{r}_3, \bar{r}_4, \bar{r}_5, \bar{r}_6$ – середня дохідність відповідного активу.

Наступний етап – це зазначення обмежень функції.

Існують законодавчі обмеження до формування інвестиційного портфелю пенсійних активів, а саме обмеження стосовно рівня максимальної частки того чи іншого активу в портфелі.

Окрім цього необхідно ввести обмеження для загального ризику портфелю. За дослідженнями закордонних економістів для інвестицій пенсійних активів прийнятним ризиком для зваженого портфелю є ризик, який не перевищує 10 %.

Також автор статті вважає за необхідне ввести обмеження мінімального рівня дохідності (не нижче K_{\min}) попереднього року (7,78 %) [7].

А також внутрішні обмеження системи рівнянь з метою отримання лише позитивних значень для формування адекватних результатів.

Обмеження наведені в системі (4).

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 \leq 0,4, \\ x_2 \leq 0,4, \\ x_3 \leq 0,5, \\ x_4 \leq 0,1, \\ x_5 \leq 0,1, \\ x_6 \leq 0,5, \\ \sigma_1 x_1 + \sigma_2 x_2 + \sigma_3 x_3 + \sigma_4 x_4 + \sigma_5 x_5 + \sigma_6 x_6 \leq 10\%, \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 1, \\ r_1 x_1 + r_2 x_2 + r_3 x_3 + r_4 x_4 + r_5 x_5 + r_6 x_6 \geq K_{\min}, \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0. \end{array} \right. \quad (4)$$

Останнім етапом формування оптимальної структури портфелю є розрахунок часток кожного з активів та визначення дохідності.

Розрахунок здійснювався з допомогою програми Microsoft Excel з надстройкою Пошук рішення [12, 13].

Результати розрахунків наведено в табл. 3.

Загальний ризик (прогнозований) при цьому складе 10 %, загальна дохідність при цьому – 19,16 %.

Таким чином, на основі проведених розрахунків можливо рекомендувати наступну структуру інвестиційного портфелю для НПФ: в облігації підприємств та депозити вкладати по 40 % та 44 % активів загального портфелю, в золото – 10 %, в акціях підприємств рекомендовано тримати лише 6 % активів, а в облігації внутрішньої державної позики та нерухомість взагалі

не рекомендовано вкладати кошти в першому випадку через невисоку прибутковість, в другому через значну ризиковість.

Таблиця 3

Структура інвестиційного портфелю НПФ

Фінансовий інструмент	Частка в портфелі (x_i)	Максимально дозволена частка
Акції	0,06	0,40
Облігації підприємств	0,40	0,40
Депозити	0,44	0,50
Золото	0,10	0,10
Нерухомість	0,00	0,10
Облігації внутрішньої державної позики	0,04	0,50

Примітка: розраховано автором

Аналізуючи структуру інвестиційних портфелів даних НПФ (табл. 4) слід сказати що на кінець 2014 року за структурою лише ВНПФ «Причетність» має структуру інвестиційного портфелю подібну до розрахованої автором. В більшості фондів найбільш перспективними по прибутковості є активи, такі як золото та акції практично не представлені в інвестиційних портфелях.

Таблиця 4

Порівняльна характеристика структури інвестиційних портфелів найбільших НПФ

Фінансовий інструмент	Частка в портфелі (рекомендована)	ВНПФ «Причетність»	КНПФ «НБУ»	ВПФ «Приватфонд»	ВНПФ «ОТП Пенсія»	ВНПФ «Емерит Україна»
Акції	0,06	0,01	0,11	0,30	0,01	0,01
Облігації підприємств	0,40	0,00	0,35	0,00	0,04	0,09
Депозити	0,44	0,47	0,41	0,47	0,45	0,39
Золото	0,10	0,10	0,00	0,06	0,00	0,00
Нерухомість	0,00	0,11	0,03	0,03	0,00	0,00
Облігації внутрішньої державної позики	0,04	0,18	0,07	0,12	0,48	0,50
Інші активи	–	0,13	0,03	0,02	0,02	–

Примітка: складено на основі [14]

В той же час, якщо порівнювати із результатами діяльності вищезазначених НПФ за 2014 рік, які мали стабільно високі показники діяльності в минулих періодах, то можна спостерігати наступну ситуацію: КНПФ НБУ за рік збільшив ЧВО на 12,7 %, ВНПФ «ОТП Пенсія» на 29,17 %, ВНПФ «Причетність» на 38,73 %, ВПФ «Приватфонд» на 25,74, ВНПФ «Емерит Україна» на 22,48 %.

В той же час, якщо спроектувати отримані результати на 2014 рік, який не був задіяний в розрахунках, то при зазначеній структурі портфелю з урахуванням кризових аспектів розвитку економіки, можливо було б отримати дохідність на рівні близько 40 %:

$$0,6 \cdot 33\% + 0,4 \cdot 7\% + 0,4 \cdot 19,45\% + 0,1 \cdot 90\% + 0,04 \cdot 15\%,$$

що є навіть вищим показником ніж прогнозований.

5. Обговорення проблеми результатів оптимізації структури інвестиційного портфелю недержавних пенсійних фондів в умовах кризи

За результатами дослідження виявлено значення оптимізації структури інвестиційного портфелю НПФ. Аналіз класичних моделей портфельного інвестування довів неможливість їх застосування в практиці НПФ без змін. Таким чином було прийнято рішення про використання оптимізаційної моделі лінійного програмування, що дозволило врахувати всі особливості функціонування НПФ. Розроблена з допомогою даного методу структура інвестиційного портфелю, при проектуванні на 2014 рік, довела свою ефективність, адже при середній прибутковості в 2014 році за кожним із фінансових активів та за зазначеної структури портфелю прибутковість портфелю склала близько 40 %, що є достатньо високим показником.

6. Висновки

Таким чином детальний аналіз об'єктів інвестування та використання оптимізаційної моделі лінійного програмування при формуванні структури портфелю фінансових інвестицій НПФ дозволить підвищити дохідність інвестиційних портфелів недержавних пенсійних фондів.

Запропонована модель оптимізації структури портфелю може бути використана на практиці в діяльності НПФ.

Література

1. Markowitz, H. Portfolio Selection [Text] / H. Markowitz // The Journal of Finance. – 1952. – Vol. VII, № 1. – P. 77-91.
2. Sharpe, W. F. Investors and Markets: Portfolio Choices, Asset Prices, and Investment Advice [Text] / W. F. Sharpe. – Princeton University Press, 2007. – 221 p. doi:10.1515/9781400830183
3. Anghelache, G. Management of Portfolio Investment Held by Pension Funds [Electronic resource] / G. Anghelache, D. Armeanu. – Available at: \www/URL: http://store.ectap.ro/articole/330.pdf
4. Бабірад, М. М. Особливості інвестиційної діяльності недержавних пенсійних фондів в Україні [Текст] / М. М. Бабірад // Науковий вісник ЛНТУ України. – 2009. – № 19.3. – С. 157-163.
5. Ковальва, Н. Регулювання декларування інвестиційної політики накопичувальних пенсійних фондів: напрямки вдосконалення вітчизняного досвіду в світлі міжнародного досвіду [Текст] / Н. Ковальва // Ринок цінних паперів. Вісник ДКЦПФР. – 2005. – № 3. – С. 53-63.
6. Постний, А. Зарубіжний досвід інвестиційної політики недержавних пенсійних фондів: уроки для України [Електронний ресурс] / А. Постний // Економіст. – 2014. – № 8. – С. 36-38. – Режим доступу: \www/URL: http://ua-ekonomist.com/archive/2014/08/Postnyy.Pdf
7. Небаба, Н. О. Державне регулювання системи недержавного пенсійного забезпечення: сучасний стан та напрями розвитку [Текст]: зб. наук. пр. / Н. О. Небаба // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – № 37. – С. 326-334.
8. Небаба, Н. О. Дослідження напрямків інвестування активів недержавних пенсійних фондів [Текст] / Н. О. Небаба // Економіка і фінанси. – 2015. – № 1. – у друці
9. Индекси акцій [Електронний ресурс] / Фондова біржа ПФТС. – Режим доступу: \www/URL: http://www.pfts.ua/uk/shares-indexes/?firstDate=01.01.2008%20&lastDate=01.01.2015
10. Статистика и динамика цен на недвижимость [Электронный ресурс] / Портал недвижимости Domik.ua. – Режим доступа: \www/URL: http://domik.ua/nedvizhimost/dinamika-cen.html
11. Статистичний бюлетень (електронне видання) [Електронний ресурс] / Національний банк України: Офіційне інтернет-представництво. – Режим доступу: \www/URL: http://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=57897
12. Електронна система оприлюднення інформації про діяльність недержавних пенсійних фондів [Електронний ресурс] / Держфінпослуг. – Режим доступу: \www/URL: http://nfp.nfp.gov.ua/
13. Chandrakantha, L. Using Excel Solver in optimization problems [Electronic resource] / Leslie Chandrakantha. – Available at: \www/URL: http://archives.math.utk.edu/ICTCM/VOL23/C006/paper.pdf
14. McNair, J. A. Using Microsoft Excel to build Efficient Frontiers via the Mean Variance Optimization Method [Electronic resource] / John Alexander McNair. – April 14, 2003. – Available at: \www/URL: http://ms.mcmaster.ca/~grasselli/john.pdf

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

В статье рассмотрены вопросы инвестирования средств негосударственных пенсионных фондов. Рассмотрены основные направления осуществления инвестиций в условиях кризиса. С помощью оптимизационной модели линейного программирования усовершенствована структура инвестиционного портфеля негосударственных пенсионных фондов и осуществлено ее сравнение со структурой портфелей инвестиций крупных негосударственных пенсионных фондов. Произведена оценка возможности практического применения полученных расчетов.

Ключевые слова: негосударственный пенсионный фонд, инвестиционный портфель, инвестирование, модель, риск, доходность, инвестиционные ограничения.

Небаба Наталія Олександрівна, асистент, кафедра бухгалтерського обліку та аудиту, ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України», Суми, Україна, e-mail: nebanatali@meta.ua.

Небаба Наталія Александровна, асистент, кафедра бухгалтерського учета и аудита, ГВУЗ «Украинская академия банковского дела Национального банка Украины», Сумы, Украина.

Nebaba Nataliia, SHEI "Ukrainian Academy of Banking of the National Bank of Ukraine", Sumy, Ukraine, e-mail: nebanatali@meta.ua