

Кроме того, перерабатывающим предприятиям АПК необходимо глубже анализировать потребности своих целевых покупателей, прогнозировать действия конкурентов, разрабатывать гибкую товарную и ценовую политику, оптимизировать распределение и широко использовать такие инструменты, как реклама, брендинг и PR. Выполнение указанных функций можно обеспечить путем развития маркетинговой деятельности на предприятиях отрасли.

Источники и литература:

1. Дейнеко Л. В. Розвиток харчової промисловості України в умовах ринкових перетворень (проблеми теорії та практики) / Л. В. Дейнеко. – К. : Знання, 2006. – 331 с.
2. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Мн. : Новое издание, 2002.
3. Загорная Т. О. Экономическая диагностика : учеб. пособие / Т. О. Загорная. – К. : Центр учебной литературы, 2007.
4. Шелудько В. М. Финансовый менеджмент : учеб. / В. С. Шелудько. – К. : Знание, 2006.
5. Кононенко О. Анализ финансовой отчетности / О. Кононенко, О. Маханько. – 4-е изд., перераб. и доп. – Х. : Фактор, 2006.

Бершадська І.М.

УДК:336.767:330.332

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКО-МНОЖИННОГО ПІДХОДУ

І. Постановка проблеми

Процес інвестування в пайові інвестиційні фонди безпосередньо пов'язаний з проблемою прийняття рішень в умовах невизначеності, адже інвестор не знає достеменно, ні величину майбутньої доходності, ні обсяг потенційно можливих втрат. Така ситуація актуалізує потребу інвестора в прогнозуванні динаміки доходності інструментів фондового ринку і оцінці ринкового ризику. Для цього використовується широкий спектр методів, насамперед, аналіз сценаріїв перспективного розвитку ринкових трендів залежно від фінансового стану емітентів цінних паперів, що знаходяться в біржових лістингах і формують основу майбутніх інвестиційних портфелів, а також визначається вплив макропараметрів, таких як, рівень оподаткування, зміни відсоткових ставок за кредитами, темп інфляції, тощо. Але, вочевидь, жодна методика не дозволяє врахувати і передбачити усі можливі ринкові і неринкові фактори впливу, в будь-якому разі зберігається невизначеність щодо характеру реакції ринку на зміни, що виникають. Значущість цих реакцій підтверджують результати огляду фондових індексів національних ринків в 2008 – 2009 рр.

Як видно з таблиці 1 у 2009 році основні індикатори фондового ринку України – фондові індекси ПФТС та УБ випереджали світові аналоги, що є, насамперед, реакцією ринку на позитивні новини, незважаючи на світову фінансову ризу та загальний спад макроекономічних показників вітчизняної економіки. Так, за темпами приросту українські фондові індекси УБ (+91,6%) та ПФТС (+90,07%) були серед світових лідерів, таких як Росія і Китай. Відповідну динаміку, як видно на рис. 1, продемонстрував і ринок інститутів спільного інвестування: при зменшенні в наслідок фінансової кризи кількості компаній по управлінню активами, динаміка показника кількості інвестиційних фондів на одну компанію продемонструвала повільно зростаючий тренд.

Таблиця 1. Фондові індекси національних ринків у 2008 – 2009 рр. *

Індекси	31.12.2007	31.12.2008	31.12.2009	Зміни за 2008 р., %	Зміни за 2009 р., %
РТС (Росія)	2 290.51	631.89	1 444.61	-72.41	128.62
ММВБ (Росія)	1 888.86	619.53	1 370.01	-67.20	121.14
УБ (Україна)	2 815.19	759.63	1 455.47	-73.02	91.60
ПФТС (Україна)	1 174.02	301.42	572.91	-74.33	90.07
SHANGHAI SE COMPOSITE (Китай)	5 261.56	1 820.81	3 277.14	-65.39	79.98
HANG SENG (Гонг-Конг)	27 812.65	14 387.48	21 872.50	-48.27	52.02
WSE WIG 20 (Польща)	55 648.53	1 789.73	2 388.72	-96.78	33.47
DAX (ФРН)	8 038.60	4 810.20	5 957.43	-40.16	23.85
S&P 500 (США)	1 468.36	903.25	1 115.10	-38.49	23.45
CAC 40 (Франція)	5 614.08	3 217.97	3 936.33	-42.68	22.32
FTSE 100 (Великобританія)	6 456.90	4 434.17	5 412.88	-31.33	22.07
NIKKEI 225 (Японія)	15 307.78	8 859.56	10 546.44	-42.12	19.04
DJIA (США)	13 264.82	8 776.39	10 428.05	-33.84	18.82

*За даними бірж та агентства Bloomberg

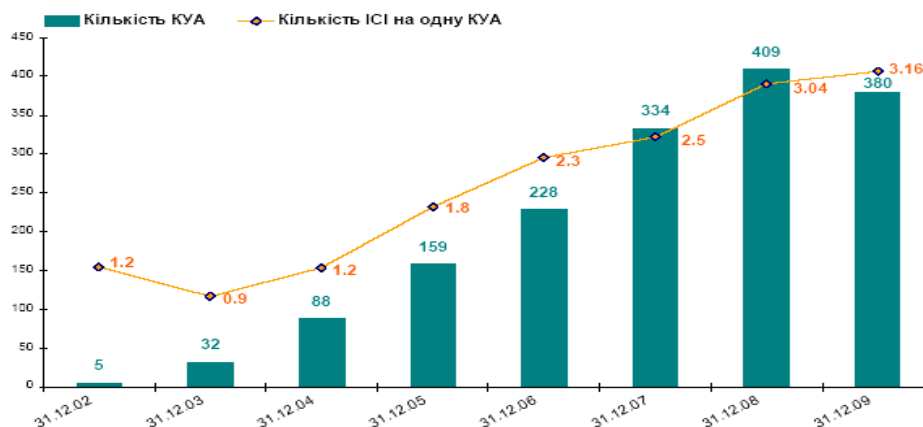


Рис. 1. Динаміка кількості компаній по управлінню активами і кількості інститутів спільного інвестування на одну компанію по управлінню активами протягом 2003 – 2009 рр.

З загальносистемної точки зору ризик тісно пов'язаний з невизначеністю, а в окремих випадках категорії «ризик» і «невизначеність» використовують як синоніми.

Але ці категорії мають досить суттєві відмінності:

1. ризик, на відміну від невизначеності, – це суб'єктивна категорія. Стосовно пайових інвестиційних фондів, об'єктивна відсутність достовірної інформації щодо структури їх активів призводить до виникнення ризику для потенційних пайщиків;

2. ризик має місце лише тоді, коли існує необхідність приймати рішення, тобто необхідність приймати рішення в умовах невизначеності породжує ризик;

3. невизначеність є первинною відносно ризику і є джерелом ризику, а це означає, що її необхідно мінімізувати шляхом отримання якісної, достовірної та вичерпної інформації.

Таким чином, приймаючи рішення в умовах невизначеності у інвестора виникає об'єктивна необхідність її формалізувати і оцінити ризики, джерелом яких може стати ця невизначеність.

II. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Одним з перших способів мінімізації невизначеності при прийнятті інвестиційних рішень було використання методів теорії ймовірності, найбільш виправданим випадком використання яких були ті, котрі стосувалися однорідних подій масового характеру, наприклад, теорії масового обслуговування.

Подальший розвиток наукової думки в цій галузі призвів до появи досліджень, що поставили під сумнів можливість тотального використання теорії ймовірності щодо невизначеності. Ці дослідження ґрунтувались на тому, що класичний підхід теорії ймовірності має за аксіому той факт, що ймовірність є характеристикою генеральної сукупності статистично однорідних випадкових величин. Але, якщо такої однорідності немає, то і використання інструментів теорії ймовірності стає неможливим.

Наступним кроком у вивченні категорії «невизначеність» стала поява аксіологічних ймовірностей, які певною мірою задовольняли потреби аналітиків, змушених приймати рішення в умовах дефіциту інформації. Основним недоліком теорії аксіологічних ймовірностей стало те, що вона здебільшого ґрунтувалась на постулатах класичної теорії ймовірності. Крім того, з поступовим переходом від класичної до аксіологічної теорії ймовірності, збільшувався вплив суб'єктивних вподобань експерта на результати його оцінки і, в ситуації дефіциту інформації, ключовим питанням ставало те, за якими критеріями експерт оцінює ситуацію. Важливим недоліком використання аксіологічних ймовірностей стала поступова заміна кількісних показників, суб'єктивними якісними характеристиками.

Підґрунтям для поступової відмови від аксіологічних ймовірностей стала поява мінімакських підходів, метою яких є відмова від оцінки невизначеності методом розрахунку показників питомої ваги. Мінімакські підходи передбачають визначення очікуваного інтегрального ефекту, формула якого є не просто згортокою окремих ефектів, а в якості її коефіцієнтів питомої ваги використовують вже експертні оцінки або ймовірності реалізації цих ефектів. З усієї множини допустимих сценаріїв обирають два, при яких ефект послідовно приймає максимальне або мінімальне значення. Тож експерт повинен відреагувати на ситуацію таким чином, щоб досягти найкращих результатів в найгірших умовах. Але опоненти мінімакського підходу відзначили, що очікування найгірших сценаріїв врешті-решт призводить до того, що система прийняття рішення налаштовується на найгірший варіант, що в свою чергу призводить до формування невіправданого рівня резервів.

Компромід було досягнуто шляхом застосування до мінімакських підходів методу Гурвіца, при якому обидва екстремальних сценарії враховуються одночасно, а в якості ваги у згортці сценаріїв використовується параметр λ , рівень якого задається експертом згідно критерію - чим більше λ , тим оптимістичніше прогноз. Таким чином, інтервально-ймовірнісний метод Гурвіца враховує додаткову інформацію щодо співвідношення ймовірностей сценаріїв з урахуванням того, що достеменне значення сценарних ймовірностей невідоме.

Поступово сценарно-ймовірнісні методи оцінки ризику поступилися нечітко-множинному підходу, теоретичні основи якого наведені у фундаментальній праці Лофті Заде [1] і, починаючи з кінця 1970-х років методи нечітких множин почали широко використовувати в економічній науці. Вітчизняні і зарубіжні дослідники розробили нові формалізми теорії нечітких множин, а також працювали над розробкою алгоритмів їх використання для розв'язання фінансових задач. Серед таких досліджень особливо необхідно відмітити роботи Дж. Баклі, Г. Бояджієва, А. Коффмана[2], О.О. Недосекіна[3] Х. Хіл Алухі[2], А. Хіл Лафуенте [4]. Наприклад, Дж. Баклі розглянув систему диференціальних рівнянь з нечіткими параметрами і обґрунтував матрицю «витрати-виробництво» Леонт'єва, складові якої є трикутним нечітким числом.

Розробники теорії нечітких множин визначають наступні переваги свого підходу:

1. нечіткі множини ідеально описують суб'єкту активність експерта;
2. різновид нечітких множин – нечіткі числа якнайкраще підходять для планування факторів у часі, коли їх майбутня оцінка ускладнена. Таким чином, усі сценарії можуть бути зведені в один але описаний у формі трикутного числа, в якому визначено мінімально можливе, найбільш очікуване і максимально можливе значення фактору, при цьому питома вага окремих сценаріїв формалізуються як трикутна функція належності рівня фактору нечіткій множині;
3. в межах однієї моделі можна формалізувати як особливості економічного об'єкту, так і особливості пов'язаних з ним суб'єктів, що дозволяє в одній кількісній фінансовій моделі інтегрувати різноманітні знання;
4. при використанні нечітких чисел для прогнозу параметрів аналітику потрібно не формувати дискретні вірогідні оцінки, а задавати розрахунковий коридор значень параметрів, що прогнозуються, тоді очікуваний ефект оцінюватиметься експертом таким самим чином, як і нечітке число зі своєю розрахунковою дисперсією (ступенем нечіткості).

На практиці найбільш ефективний спосіб мінімізації ризиків без зменшення доходності полягає в диверсифікації інвестиційного портфеля, наприклад, шляхом інвестування коштів одразу в декілька пайових інвестиційних фондів.

Фундаментальний підхід Гаррі Марковіца щодо вибору портфеля передбачає, що інвестор зацікавлений вирішувати дві проблеми: максимізувати очікувану доходність при визначеному рівні ризику і мінімізувати ризик при визначеному рівні очікуваної доходності.

Згідно підходу Марковіца структура оптимального портфеля визначається доходністю активу, його ризиком і рівнем кореляції доходності різних активів один з одним. Слід зазначити, що під ризиком Марковіц розумів не ризик неефективності інвестицій, а рівень волатильності очікуваного доходу за портфелем, при чому як в менший, так і в більший бік.

З огляду на теорію нечітких множин такий підхід є не зовсім вірним, тому що:

1. інвестор ніколи не володіє повною інформацією щодо ризику адже кількість факторів зовнішнього середовища істотно перевищує його управлінські можливості;
2. в багатьох випадках традиційні методи аналізу ризику виявляються неефективними через їх орієнтованість на традиційний тип невизначеності, пов'язаної з поведінкою однотипних об'єктів.

Оскільки фондовому ринку не властиві характеристики однорідності і незмінності умов, то він не може бути об'єктом класичного статистичного дослідження. О. О. Недосекін стверджує, що стосовно фондових інструментів об'єктам вибірки з генеральної сукупності не властива статистична однорідність, а випадкові процеси не мають постійних параметрів, тож жодні гіпотези щодо виду цих процесів не можуть бути підтвердженими, тому в теорії нечітких множин замість терміну «статистика» користуються введеним ним терміном «квазістатистика». Саме такий підхід вже було використано О.О. Недосекіном для аналізу фондового ринку.

III. Мета дослідження

Метою даного дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування і практична апробація результатів формування оптимальної структури інвестиційного портфеля, який складається з паїв пайових інвестиційних фондів акцій, облігацій і змішаних інвестицій за критеріями ризик-доходність, використовуючи нечітко-множинний підхід.

IV. Результати дослідження

Ґрунтуючись на постулатах нечітко-множинного підходу ними було сформовано оптимальний інвестиційний портфель, що складається з паїв наступних типів пайових інвестиційних фондів – акцій, облігацій та змішаних інвестицій. Кожний тип пайового інвестиційного фонду характеризується наступними параметрами:

1. P_i - початкова ціна i -того паю на момент додавання його в інвестиційний портфель;
2. n_i - кількість паїв в портфелі, $n = 1, 2, 3, \dots, i$;
3. I_i - сума стартових інвестицій в окремий портфельний сегмент, $I_i = P_i n_i$;
4. r_i - очікувана доходність паю;
5. σ_i - середньоквадратичне відхилення доходності паю від значення r_i .

Характеристики інвестиційного портфеля:

1. I - загальний обсяг портфельних інвестицій;
2. $\{x_i\}$ - дольовий ціновий розподіл паїв в портфелі, $\sum_{i=1}^N x_i = 1$, $i = 1, 2, 3, \dots, N$

3. кореляційна матриця $\{k_{ij}\}$, коефіцієнти якої характеризують зв'язок між доходностями i -того і j -того паїв. $k_{ij} = -1$ характеризує абсолютно від'ємну кореляцію, $k_{ij} = 1$ – позитивну кореляцію.

Таким чином, за допомогою наведеної вище системи пов'язаних випадкових величин з нормальними законами розподілу ми описали інвестиційний портфель.

Цільова функція доходності r цього інвестиційного портфеля задається формулою:

$$r = \sum_{i=1}^N x_i r_i, \quad (1)$$

а середньоквадратичне відхилення портфеля σ від очікуваного рівня доходності – формулою виду:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j r_i r_j k_{ij}}. \quad (2)$$

Мета управління таким портфелем полягає в оптимізації його структури з тим щоб максимізувати цільову функцію доходності при заданому обмеженні рівня ризику. Зазначимо, що в якості прогнозних значень параметрів структури інвестиційного портфеля ми отримуємо трикутні числа.

Математично задача управління інвестиційним портфелем полягатиме у визначенні такого вектору $\{x_i\}$, який максимізуватиме цільову функцію доходності (1) при заданому обмеженні рівня ризику (2), і матиме наступний вигляд:

$$\sigma \leq \sigma_{\max}, \quad (3)$$

де σ_{\max} – рівень ризику паю з максимальною очікуваною доходністю.

Як бачимо, ми отримали класичну задачу квадратичної оптимізації, розв'язуючи яку ми отримали формулу залежності максимальної доходності від ризику σ^2 виду:

$$r_{\max} = r_{\max}(\sigma). \quad (4)$$

Якщо залежність виду (4) представити графічно в координатах «ризик-доходність», ми отримаємо кусочно-параболічну функцію, або ефективну границю портфельної множини Марковіца. Границя ефективності Марковіца показує границю ряду допустимих портфелів з максимальною для заданого рівня доходністю. Отже наші розрахунки не суперечать класичній сучасній портфельній теорії.

В постановці нечітко-множинного підходу розв'язок задачі квадратичної оптимізації являє собою границю виду нечіткої полосової функції, адже на кожному відрізку ефективної границі відповідно абсциси портфельного ризику виникає нечіткий вектор оптимальних портфельних паїв.

V. Висновки

Для апробації отриманих результатів ми скористалися характеристиками діяльності пайових інвестиційних фондів акцій, облігацій та змішаних інвестицій України за період з 2006 по 2009 роки. Зважаючи на відсутність єдиної офіційної бази даних щодо вартості паїв пайових інвестиційних фондів ми скористалися даними офіційних сайтів компаній по управлінню активами.

Доходність пайових фондів акцій, облігацій та змішаних інвестицій ми представили у вигляді трикутних чисел P , з параметрами $P = (P_{\min}, P_{\text{серед}}, P_{\max})$, які характеризують відповідно мінімальну, середню і максимальну доходності інвестиційного портфелю. Наприклад, доходність пайових інвестиційних фондів змішаних інвестицій у 2009 році може бути представлена у вигляді трикутного числа виду $[15,8; 55,86; 100,2]$, тобто вона коливалась від 15,8% до 100,2% і в середньому становила 55,86%. Використовуючи можливості програми Mathcad Professional, ми отримали результати оптимізації структури портфеля, представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. Оптимальна структура інвестиційного портфеля залежно від заданого рівня ризику

Рівень ризик у, %	Оптимальна доля пайових інвестиційних фондів відповідного виду в портфелі, %								
	пайові інвестиційні фонди акцій			пайові інвестиційні фонди облігацій			пайові інвестиційні фонди змішаних інвестицій		
	мін.	серед.	макс.	мін.	серед.	макс.	мін.	серед.	макс.
10	0	19,6	46,8	53,2	61,5	85,4	0	18,9	23,2
20	0	43,9	65,6	34,4	56,1	68,0	0	0	32,0
30	0	56,3	80,0	20,0	43,7	55,5	0	0	44,5
40	0	66,5	92,2	7,8	33,5	45,1	0	0	54,9
50	0	75,3	1	0	24,7	36,1	0	0	63,9
60	0	83,3	1	0	16,7	28,0	0	0	72,0
70	0	90,5	1	0	9,5	20,5	0	0	79,5
80	0	97,3	1	0	2,7	13,7	0	0	86,3

Таким чином, при використанні нечітко-множинного підходу було сформовано структуру оптимального інвестиційного портфеля при заданому рівні ризику. При рівнях ризику від 10% до 80% розподіл модельних активів у вигляді пайових інвестиційних фондів облігацій графічно матиме наступний вигляд (см. Рис. 2.). Наприклад, при рівні ризику 20% оптимальна доля пайових інвестиційних фондів облігацій в інвестиційному портфелі компанії по управлінню активами може бути представлена трикутним

числом [34.40,56.10,68.00], тобто мінімальна їх доля може бути 34,40%, в середньому 56,10% і максимально 68,00%.

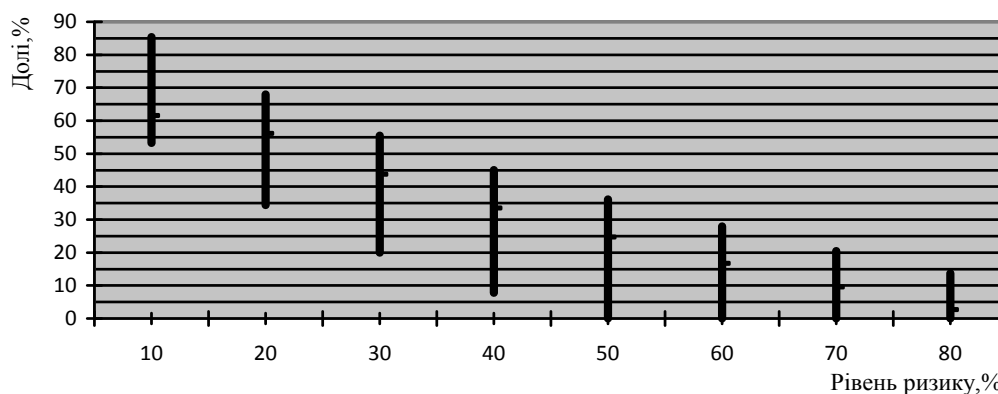


Рис. 2. Межі коливання оптимальної долі пайових інвестиційних фондів облігацій в інвестиційному портфелі при заданих рівнях ризику

Таким чином, за результатами нечітко-множинної оптимізації ми отримали оптимальний розподіл модельних активів, але не з фіксованими, а з нечіткими межами, використовуючи це, інвестор може маніпулювати долями активів, залишаючись при цьому в межах оптимального інвестиційного портфеля. Використання нечітко-множинного підходу дає можливість інвестору максимально ефективно управляти структурою інвестиційного портфеля в умовах невизначеності.

Джерела та література:

1. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М. : Мир, 1976.
2. Кофман А. Введение теории нечетких множеств в управление предприятиями / А. Кофман, Х. Хил Алуха. – Минск : Вышэйшая школа, 1992.
3. Недосекин А. О. Нечеткие описания для принятия финансовых решений / А. О. Недосекин // Системный анализ в проектировании и управлении : труды междунар. науч.-практ. конф. – СПб. : ГТУ, 2001. – С. 66.
4. Хил Лафуенте А. М. Финансовый анализ в условиях неопределенности / А. М. Хил Лафуенте. – Минск : Тэхнолѳія, 1998. – 240 с.

Воробьева И.С.

УДК 331

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КАК ИСТОЧНИК РОСТА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Постановка проблемы. Современное социально-экономическое развитие Украины и развитие конкурентной среды в стране требует повышения конкурентоспособности субъектов хозяйствования, одним из направлений которого является создание эффективной системы управления персоналом и развитие кадрового потенциала. Переход на рыночные отношения сопровождался кризисными явлениями из-за неготовности и неспособности предприятий своевременно изменить средства и методы ведения финансово-хозяйственной деятельности. Актуальность проблемы повышения эффективности управления персоналом промышленных предприятий усиливается неудовлетворительным уровнем условий и охраны труда, состоянием здоровья персонала, высоким уровнем производственного травматизма и отсутствием отлаженного механизма социальной защиты. Ощущается острая потребность в создании действенной системы эффективного управления персоналом с единым информационным полем по вопросам социальной защиты, условий труда, профзаболеваний.

Таким образом, актуальным является проведение исследований теоретических и практических вопросов эффективного управления персоналом в условиях развития конкурентных отношений в Украине. При этом они должны рассматриваться с учетом отечественных особенностей переходного периода и в контексте современных тенденций развития экономики.

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ научных трудов показал, что вопросы эффективности деятельности персонала достаточно часто становятся предметом исследований. Различные аспекты проблем управления персоналом исследовали ученые: Амоша А.И., Лукьянченко Н.Д., Богиня Д.П., Литовченко О.О. и другие.

Проблемы эффективности процессов управления персоналом рассматриваются в работах иностранных экономистов: Друкера П., Сахала Д., Менсфилда Е., Портера М. и других. Однако, социально-экономические преобразования, которые происходят в Украине, требуют разработки и использования