

УДК 330.322:303.09:519.86

Васьків О. М.*ст. викл. кафедри економічної кібернетики**Львівський національний університет імені Івана Франка**E-mail: omvaskiv@ukr.net*

ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ «КВАЗІ-ШАРПА»

Стаття присвячена формуванню інвестиційного портфеля на основі моделі «Квазі-Шарпа». Для ефективної роботи на нестабільних фондових ринках для формування інвестиційного портфеля була запропонована модель «Квазі-Шарпа». Модель «Квазі-Шарпа» заснована на взаємозв'язку прибутковості кожного цінного папера з деякого набору N цінних паперів із прибутковістю одиничного портфеля із цих цінних паперів. За моделлю «Квазі-Шарпа» прибутковість цінного папера пов'язується із прибутковістю одиничного портфеля функцією лінійної регресії.

Застосування моделі пов'язане з ризиком. А саме, існує ризик того, що прибутковість цінного паперу не належатиме вибудованій лінії регресії.

Цей ризик називають залишковим ризиком, який характеризує ступінь розкиданості значень прибутковості цінного паперу навколо лінії регресії.

Ключові слова: інвестиційний портфель, модель «Квазі-Шарпа», фондовий ринок, індекс української фондової біржі, цінні папери, математичне моделювання.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Для найбільш повного досягнення поставлених цілей у сьогоднішні перед інвестором виникає проблема вибору інвестиційного об'єкту з різними інвестиційними характеристиками. Сучасна інвестиційна діяльність безпосередньо

пов'язана з так званою портфельною теорією. Важливим етапом формування інвестиційного портфеля є вибір конкретних інвестиційних об'єктів для включення в інвестиційний портфель на основі оцінки їх інвестиційних якостей та формування оптимального портфеля. Приймаючи інвестиційні рішення по відношенню до того чи іншого проекту, потрібно враховувати та правильно аналізувати ризик.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми формування інвестиційного портфеля цінних паперів було відображено в роботах таких західних та вітчизняних економістів, як І. Жданова, Г. Марковіца, У. Шарпа, І. Бершадської, Д. Нестерової, В. Олійник, В. Остапенко, Н. Ткаченко, О. Цеслів та інших.

Формування цілей статті. Метою статті є виявлення найбільш ефективного формування оптимального інвестиційного портфеля на основі моделі «Квазі-Шарпа» для ефективної роботи на нестабільних фондових ринках.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для інноваційного розвитку підприємства, відновлення наявної матеріально-технічної бази, розвитку виробництва, освоєння випуску нових видів продукції необхідні інвестиції. В умовах ризику і зростаючої невизначеності важливим питанням при цьому є розробка і прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо формування інвестиційного портфелю. Під інвестиційним портфелем розуміють цілеспрямовано сформовану відповідно до певної інвестиційної стратегії сукупність вкладень в інвестиційні об'єкти. Метою формування інвестиційного портфеля є забезпечення реалізації розробленої інвестиційної стратегії шляхом підбору найбільш ефективних інвестиційних вкладень.

Відомі моделі визначення характеристик інвестиційного портфеля модель Марковіца та модель Шарпа успішно працюють на відносно стабільних західних фондових ринках [3]. Процес управління з

використанням моделі можна розглядати як метод пошуку найкращих рішень для аналізу поведінки реальної виробничої системи.

В умовах нестабільності вітчизняного фондового ринку, домінуючого впливу сировинних галузей на загальну динаміку розвитку економіки, недосконалості нормативно-правової бази для оптимізації інвестиційного портфеля доцільно використати модель Квазі-Шарпа.

Модель Квазі-Шарпа заснована на взаємозв'язку прибутковості кожного цінного папера з деякого набору N цінних паперів із прибутковістю одиничного портфеля із цих цінних паперів [2]. За моделлю Квазі-Шарпа прибутковість цінного папера пов'язується із прибутковістю одиничного портфеля функцією лінійної регресії виду:

$$R_i = \bar{R}_i + \beta_i \cdot (R_{sp} - \bar{R}_{sp}) \quad (1)$$

де R_i – прибутковість цінного паперу;

R_{sp} – прибутковість одиничного портфеля;

β_i – коефіцієнт регресії;

\bar{R}_i – середня прибутковість цінного паперу за минулі роки;

\bar{R}_{sp} – середня прибутковість одиничного портфеля за минулі періоди.

Коефіцієнт β характеризує ступінь залежності прибутковості цінного папера від прибутковості одиничного портфеля. Чим вище β тим сильніше залежить прибутковість цінного папера від змін прибутковості одиничного портфеля, тобто від змін прибутковості інших цінних паперів, які входять до одиничного портфелю. Коефіцієнт β називають β -ризиком, але його трактування відрізняється від трактування однойменного показника в моделі Шарпа.

Загальний ризик вкладень у даний цінний папір складається з β -ризиком, тобто ризику зниження прибутковості при падінні прибутковості

одиночного портфеля, і залишкового ризику σ_{ri} , тобто ризику зниження прибутковості і невідповідності лінії регресії [2; 4].

У моделі Квазі-Шарпа ризик цінного паперу являє собою сукупність коефіцієнта бета і залишкового ризику (σ_{ri}). Залишковим ризиком називають ступінь розкиду значень прибутковості цінного паперу щодо лінії регресії.

При практичній реалізації моделі Квазі-Шарпа для оптимізації інвестиційного портфеля використовуються такі формули [2] як:

1) прибутковість одиночного портфеля в період t приймається середнє значення прибутковості цінних паперів, його складових, за цей же період:

$$R_{sp}^t = \frac{\sum_{i=1}^N R_i^t}{N}, \quad (2)$$

де R_{sp}^t – прибутковість одиночного портфеля в період t ; R_i^t – прибутковість i -го цінного паперу за період t ;

2) середня прибутковість цінного паперу за минулі періоди:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=1}^T R_i^t}{T}, \quad (3)$$

де R_i^t – прибутковість цінного папера за період t ; T – розглянута кількість періодів часу;

3) середня прибутковість одиночного портфеля за минулі періоди:

$$\bar{R}_{sp} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{sp}^t}{T}; \quad (4)$$

4) коефіцієнт β цінного папера розраховується за формулою:

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^T \left[\left(R_i^t - \bar{R}_i \right) \cdot \left(R_{sp}^t - \bar{R}_{sp} \right) \right]}{\sum_{t=1}^T \left(R_{sp}^t - \bar{R}_{sp} \right)^2}; \quad (5)$$

5) залишковий ризик цінного папера:

$$\sigma_{ri} = \frac{\sum_{i=1}^T \left(R_i^t - \bar{R}_i - \beta_i \cdot \left(R_{sp}^t - \bar{R}_{sp} \right) \right)^2}{T}; \quad (6)$$

б) показник ризику одиничного портфеля:

$$\sigma_{sp} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T \left(R_{sp}^t - \bar{R}_{sp} \right)^2}{T}}. \quad (7)$$

В розглянутій моделі є зовнішня змінна – норма доходності цінних паперів емітента за кожен із періодів. До контрольованих змінних слід віднести: склад портфелю цінних паперів; норма ризику портфелю; норма доходності всього портфелю; максимальна частка цінних паперів кожного з емітентів у портфелі. Прикладом неконтрольованих змінних можуть служити стан законодавства, політична стабільність.

Застосування комп'ютерної техніки для обробки даних значно полегшує та прискорює процес оптимізації, дає можливість змоделювати різні сценарії розвитку подій.

Дослідження процесу управління інноваційним розвитком економічних систем засобами математичного моделювання дозволяє отримати інформацію про стан об'єкту управління під впливом змін внутрішніх і зовнішніх діючих факторів.

Сформуємо оптимальний інвестиційний портфель, який складається з трьох акцій. Для розрахунку було обрано акції таких підприємств, як «Західенерго» [5], «Мотор Січ» [7], «Укрнафта» [13] – період аналізу – один рік. Розрахунок проводився на основі даних ціни закриття активів вищенаведених підприємств та індексу UX (узагальнено на основі даних з офіційного сайту української біржі [12]: з 05 січня 2016 р. по 23 грудня 2016 р.

Дані по місяцях по вартості акцій цих компаній з 05.01.2016 по 23.12.2016 відображені у табл. 1.

Таблиця 1

**Дані по місяцях по вартості акцій компаній з 05.01.2016 по 23.12.2016
та розрахунок середньої прибутковості**

Мотор Січ	Західенерго	Укрнафта	Прибутковість		
1954	84	170			
1705	75	150,6	0,004225	0,311245	0,149658
1899	84	142,2	-0,00269	0,08475	0,076751
2025	40	97	-0,04243	-0,01498	-0,17686
1978	50	100,8	0,034109	0,204514	0,113509
1998	52	96,9	0,000012	-0,07987	-0,05489
2003	50	95,5	-0,07825	0,06935	-0,0879
1912	59,5	95	0,050755	0,007503	0,088555
1845	64,3	94,2	0,055035	0,087296	0,114359
1923	63	127,6	-0,04236	0,005844	-0,09847
1909	63,5	115,9	0,078221	0,070709	0,079332
1851	60	102,6	0,005489	-0,00219	0,07056
<i>Середня прибутковість</i>			<i>0,00564691</i>	<i>0,06201425</i>	<i>0,022884</i>

Розрахунок середнього значення прибутковості, значення прибутковості одиничного портфеля та її середнього значення для кожної акції за весь період за (2-4) наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок прибутковості одиничного портфеля і його середня прибутковість за всі періоди

Мотор Січ	Західенерго	Укрнафта	Прибутковість			Прибутковість ОП
1954	84	170				
1705	75	150,6	0,004225	0,311245	0,149658	0,155042667
1899	84	142,2	-0,00269	0,08475	0,076751	0,052937
2025	40	97	-0,04243	-0,01498	-0,17686	-0,07809
1978	50	100,8	0,034109	0,204514	0,113509	0,117377333
1998	52	96,9	0,000012	-0,07987	-0,05489	-0,044916
2003	50	95,5	-0,07825	0,06935	-0,0879	-0,032266667
1912	59,5	95	0,050755	0,007503	0,088555	0,048937667
1845	64,3	94,2	0,055035	0,087296	0,114359	0,085563333
1923	63	127,6	-0,04236	0,005844	-0,09847	-0,044995333
1909	63,5	115,9	0,078221	0,070709	0,079332	0,076087333
1851	60	102,6	0,005489	-0,00219	0,07056	0,024619667
<i>Середня прибутковість</i>			<i>0,00564691</i>	<i>0,06201425</i>	<i>0,022884</i>	
<i>Середня прибутковість одиничного портфеля</i>						<i>0,032754273</i>

Чутливість зміни прибутковості акції (β) від зміни прибутковості одиничного портфеля розраховується за (5) і наведена у табл. 3.

Таблиця 3

Розрахунок чутливості зміни прибутковості акцій

Прибутковість			Прибутковість ОП	Знам	Чис_1	Чис_2	Чис_3
0,004225	0,311245	0,149658	0,155042667	0,01495	-0,00017	0,03048	0,0155
-0,00269	0,08475	0,076751	0,052937	0,00041	-0,00017	0,00046	0,00109
-0,04243	-0,01498	-0,17686	-0,07809	0,01229	0,00533	0,00853	0,02214
0,034109	0,204514	0,113509	0,117377333	0,00716	0,00241	0,01206	0,00767
0,000012	-0,07987	-0,05489	-0,044916	0,00603	0,00044	0,01102	0,00604
-0,07825	0,06935	-0,0879	-0,032266667	0,00423	0,00546	-0,00048	0,0072
0,050755	0,007503	0,088555	0,048937667	0,00026	0,00073	-0,00088	0,00106
0,055035	0,087296	0,114359	0,085563333	0,00279	0,00261	0,00134	0,00483
-0,04236	0,005844	-0,09847	-0,044995333	0,00605	0,00373	0,00437	0,00944
0,078221	0,070709	0,079332	0,076087333	0,00188	0,00314	0,00038	0,00245
0,005489	-0,00219	0,07056	0,024619667	6,6E-05	1,3E-06	0,00052	-0,00039
0,00564691	0,0620142	0,022883		0,05611	0,0235	0,06779	0,07703
<i>Середня прибутковість</i>			<i>0,032754273</i>	<i>Бета</i>	<i>0,41891</i>	<i>1,20822</i>	<i>1,37287</i>

Розрахунок залишкового ризику, який є мірою розкиду прибутковості цінного паперу щодо лінії регресії здійснюється за (6) і наведений у табл. 4.

Таблиця 4

Розрахунок залишкового ризику

Прибутковість ОП	Знам	Чис_1	Чис_2	Чис_3	Залишковий ризик		
0,155042667	0,01495	-0,00017	0,03048	0,0155	1,82E-06	0,0451166	0,0111283
0,052937	0,00041	-0,00017	0,00046	0,00109	6,833E-05	0,000492	0,00274312
-0,07809	0,01229	0,00533	0,00853	0,02214	0,002531	0,0076223	0,0529642
0,117377333	0,00716	0,00241	0,01206	0,00767	0,000753	0,0163661	0,0064155
-0,044916	0,00603	0,00044	0,01102	0,00604	3,385E-05	0,0240868	0,00740748
-0,032266667	0,00423	0,00546	-0,00048	0,0072	0,007427	6,26E-05	0,01456192
0,048937667	0,00026	0,00073	-0,00088	0,00106	0,002007	0,0028564	0,00412322
0,085563333	0,00279	0,00261	0,00134	0,00483	0,002332	0,0005602	0,0071984
-0,044995333	0,00605	0,00373	0,00437	0,00944	0,002457	0,0037757	0,01803835
0,076087333	0,00188	0,00314	0,00038	0,00245	0,005077	6,789E-05	0,00281857
0,024619667	6,6E-05	1,3E-06	0,00052	-0,00039	2,511E-08	0,0042036	0,00232409
	Сумарне значення 0,05611	Сумарне значення 0,0235	Сумарне значення 0,06779	Сумарне значення 0,07703	Середнє значення 0,002062	Середнє значення 0,0095646	Середнє значення 0,01179301
Сер. Прибут. ОП 0,032754273	<i>Бета</i>	<i>0,41891</i>	<i>1,20822</i>	<i>1,37287</i>	0,068379	Ризик ОП	

Таблиця 5

Результати розрахунків чутливості, середньої прибутковості та залишкового ресурсу

Назва підприємства	Коефіцієнт β	Середня прибутковість, %	Залишковий ризик, %
Мотор Січ	0,42	0,56	0,2
Західенерго	1,21	6,2	0,9
Укрнафта	1,37	2,3	1,2

Для розрахунку часток в інвестиційному портфелі потрібно скористатись надбудовою Excel «Пошук рішення» (рис. 1).

Використовуючи пошук рішень необхідно визначити частки акцій в новому інвестиційному портфелі. Тобто, існує пряме завдання максимізації прибутковості інвестиційного портфеля з обмеженням на ризик. Максимальний ризик встановлено на позначці 5%.

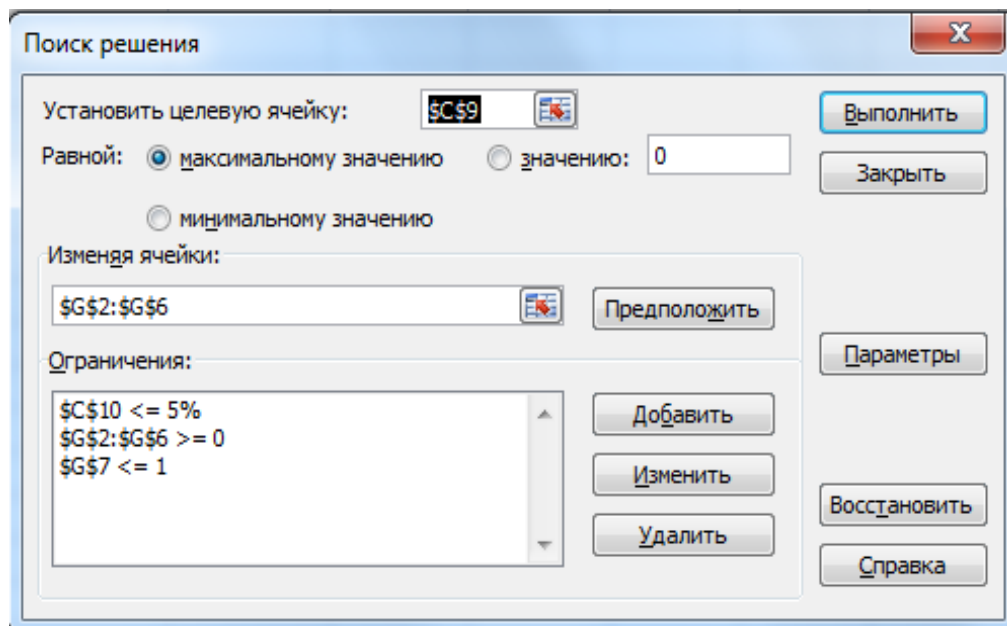


Рис. 1. Вікно надбудови «Пошук рішення»

Надбудова «Пошук рішення» дає можливість отримати розрахунок часток (ваг) акцій в інвестиційному портфелі. А саме, співвідношень ваг акцій в портфелі є наступним: частка акцій Мотор Січі становить 22%, частка акцій Західенерго становить 46%, частка акцій Укрнафти – 32%,

Висновки. Модель Квазі-Шарпа раціонально застосовувати при розгляді порівняно невеликої кількості цінних паперів, що належать до однієї чи кількох галузей. З допомогою її добре підтримувати оптимальну структуру вже існуючого портфеля. Недоліком моделі можна вважати те, що в ній розглядається окремий сегмент фондового ринку, на якому працює агент фондового ринку, без урахування глобальних тенденцій.

Список використаних джерел

1. Бершадська, І. М. Модель Марковіца як основа побудови алгоритму формування ефективного інвестиційного портфеля [Текст] / І. М. Бершадська // Академічний огляд. – 2010. – № 2 (33). – С. 75-79.
2. Бурденюк І. Теоретичні аспекти економіко-математичного моделювання інноваційних процесів розвитку підприємства / І. Бурденюк // Вісник Львівського університету: сер. економічна . – 2013 . – Вип. 50. – С. 20-26.
3. Вітлінський В. В. Кількісне оцінювання ризику у фінансово-економічній сфері / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко // Фінанси України. – 2003. – № 11. – С. 16-25.
4. Жданов И. Финансовый анализ и инвестиционный анализ предприятия [Електроний ресурс] / И. Жданов // [BE in trend](http://www.beintrend.ru/) – Режим доступу: <http://www.beintrend.ru/l-r>.
5. Західенерго: котирування акцій, експорт котирування, порівняння з індексами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Zapadjenergo>.
6. Марковиц Г. М. Основы «портфельной теории» / Гарри М. Марковиц // Мировая экономиче мысль. Сквозь призму веков : в 5 т. / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; [сопред. редкол. : Г. Г. Фетисов, А. Г. Худокормов]. Т. V, кн. 1. Всемирное признание. Лекції нобелівських лауреатів / [отв. ред. Г. Г. Фетисов]. – М. : Мысль, 2004. – С. 623-634.

7. Мотор Січ: котирування акцій, експорт котирування, порівняння з індексами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Motor-Sich>.
8. Нестерова, Д. С. Шляхи оптимізації інвестиційного портфеля страхової компанії [Текст] / Д.С.Нестерова // Економіка та держава. – 2015. – № 3. – С. 138-141.
9. Олійник, В. М. Тестування гіпотези "ризик-дохідність" при побудові оптимального інвестиційного портфеля страхової компанії [Текст] / В. М. Олійник, В.В. Роєнко // Економічний форум. – 2015. – № 1. – С. 218-225.
10. Остапенко В. Формування оптимального інвестиційного портфеля страхової компанії / В. Остапенко, М. Кіпа // Економічний дискурс. Міжнародний науковий журнал Випуск 2. 2016. – С. 135-141.
11. Ткаченко, Н.В. Інвестиційна діяльність страхових компаній: автореф. дис. на здобуття наук. Ступеня канд. екон. наук: спец. 08.04.01 "Гроші, фінанси і кредит" / Н.В. Ткаченко ; НАН України. Ін-т екон. прогнозування. – К. – 2004. – 20 с.
12. Українська біржа. Фондовий ринок [Електронний ресурс]. – Режи доступу: <http://www.ux.ua/ua>.
13. Укрнафта: котирування акцій, експорт котирування, порівняння з індексами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Ukrnafta>.
14. Цеслів О. В. Дослідження моделей формування оптимального портфеля фінансових інвестицій на фондовому ринку України / О. В. Цеслів, Д. С. Зінченко // Науковий вісник Херсонського державного університету: серія економічні науки: – 2016. – Вип. 19, частина 2. – С. 157-159.
15. Шарп, У. Инвестиции [Текст] / У. Шарп : пер. с англ. Г. Александера – М. : ИНФРА-М, 1998. – 1028 с.

REFERENCES:

1. Bershads'ka, I. M. Model' Markovitsa yak osnova pobudovy alhorytmu formuvannya efektyvnoho investytsiynoho portfelya [Tekst] / I. M. Bershads'ka // Akademichnyy ohlyad. – 2010. – # 2 (33). – S. 75-79.
2. Burdenyuk I. Teoretychni aspekty ekonomiko-matematychnoho modelyuvannya innovatsiynykh protsesiv rozvytku pidpryyemstva / I. Burdenyuk // Visnyk L'vivs'koho universytetu: ser. ekonomichna . – 2013 . – Vyp. 50. – S. 20-26.
3. Vitlins'kyu V. V. Kil'kisne otsynuyannya ryzyku u finansovo-ekonomichniy sferi / V. V. Vitlins'kyu, H. I. Velykoivanenko // Finansy Ukrainy. – 2003. – # 11. – S. 16-25.
4. Zhdanov Y. Fynansovyy analiz y unvestytsyonnyy analiz predpryyatyya [Elektronnyy resurs] / Y. Zhdanov // BE in trend – Rezhym dostupu: <http://www.beintrend.ru/1-r>.
5. Zakhidenerho: kotyruvannya aktsiy, eksport kotyruvannya, porivnyannya z indeksamy [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Zapadjenergo>.
6. Markovyts H. M. Osnovy «portfel'noy teoryy» / Harry M. Markovyts // Myrovaya ekonomyche mysl'. Skvoz' pryzmu vekov : v 5 t. / Mosk. hos. un-t ym. M. V. Lomonosova ; [sopred. redkol. : H. H. Fetysov, A. H. Khudokormov]. T. V, kn. 1. Vsemyrnoe pryznanye. Lektsiyi nobelivs'kykh laureativ / [otv. red. H. H. Fetysov]. – M. : Mysl', 2004. – S. 623-634.
7. Motor Sich: kotyruvannya aktsiy, eksport kotyruvannya, porivnyannya z indeksamy [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Motor-Sich>.
8. Nesterova, D. S. Shlyakhy optymizatsiyi investytsiynoho portfelya strakhovoyi kompaniyi [Tekst] / D.S.Nesterova // Ekonomika ta derzhava. – 2015. – # 3. – S. 138-141.
9. Oliynyk, V. M. Testuvannya hipotezy "ryzyk-dokhidnist" pry pobudovi

optymal'noho investytsiynoho portfelya strakhovoyi kompaniyi [Tekst] / V. M. Oliynyk, V.V. Royenko // Ekonomichnyy forum. – 2015. – # 1. – S. 218-225.

10. Ostapenko V. Formuvannya optymal'noho investytsiynoho portfelya strakhovoyi kompaniyi / V. Ostapenko, M. Kipa // Ekonomichnyy dyskurs. Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal Vypusk 2. 2016. – S. 135-141.

11. Tkachenko, N.V. Investytsiyna diyal'nist' strakhovykh kompaniy: avtoref. dys. na zdobuttya nauk. Stupenya kand. ekon. nauk: spets. 08.04.01 "Hroshi, finansy i kredyt" / N.V. Tkachenko ; NAN Ukrayiny. In-t ekon. prohnouzuvannya. – K. – 2004. – 20 s.

12. Ukrayins'ka birzha. Fondovyy rynek [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.ux.ua/ua>.

13. Ukrnafta: kotyruvannya aktsiy, eksport kotyruvannya, porivnyannya z indeksamy [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Ukrnafta>.

14. Tsesliv O. V. Doslidzhennya modeley formuvannya optymal'noho portfelya finansovykh investytsiy na fondovomu rynku Ukrayiny / O. V. Tsesliv, D. S. Zinchenko // Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu: seriya ekonomichni nauky: – 2016. – Vyp. 19, chastyna 2. – S. 157-159.

15. Sharp, U. Ynvestytsyy [Tekst] / U. Sharp : per. s anhl. H. Aleksandera – M. : YNFRA-M, 1998. – 1028 s.

ВАСЬКИВ О. Н. ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ «КВАЗИ-ШАРПА»

Статья посвящена формированию инвестиционного портфеля на основе модели «Квази-Шарпа». Для эффективной работы на нестабильных фондовых рынках для формирования инвестиционного портфеля была предложена модель «Квази-Шарпа». Модель «Квази-Шарпа» основана на взаимосвязи прибыльности каждого ценного бумаги

из некоторого набора N ценных бумаг с прибыльность единичного портфеля из этих ценных бумаг. По модели «Квази-Шарпа» доходность ценной бумаги связывается с прибыльность единичного портфеля функцией линейной регрессии. Применение модели связано с риском. В частности, существует риск того, что доходность ценной бумаги не будет принадлежать выстроенной линии регрессии. Этот риск называют остаточным риском, который характеризует степень разбросанности значений доходности ценной бумаги вокруг линии регрессии.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, модель «Квази-Шарпа», фондовый рынок, индекс Украинской фондовой биржи, ценные бумаги, математическое моделирование.

VASKIV O. THE FORMATION OF THE INVESTMENT PORTFOLIO ON THE BASIS OF THE «QUASI-SHARP» MODEL

The article is devoted to the formation of the investment portfolio on the bases of the «Quasi-Sharp» model. The «Quasi-Sharp» model was proposed for effective work on volatile stock markets for forming of investment portfolio. The «Quasi-Sharp» model is based on the relationship of the profitability of every securities from a set of N securities with the profitability the single portfolio of securities. In the «Quasi-Sharp» model the profitability of securities is associated with the profitability of the single portfolio with linear regression. The applying of the model is associated with a risk. Namely, there is the risk that the profitability of the securities doesn't not belong to constructed regression line. This risk is called residual risk which characterizes the degree of dispersion of the values of the securitie's profitability around the regression line.

Keywords: investment portfolio, the «Quasi-Sharp» model, stock market, the index the Ukrainian Stock Exchange, securities, mathematical modeling.

Стаття надійшла до редакції 28.05.2017 р.

Авторська довідка

	Українською мовою	Англійською мовою
ПІБ/ Last name, first name	Васьків Оксана Миколаївна	Vaskiv O.
Науковий ступінь/ Scientific degree	-	-
Вчене звання/ Scientific rank	-	-
Посада/ Position	Ст. викладач кафедри економічної кібернетики	Senior lecturer of the Department of economic cybernetics
Установа/ Establishment	Львівський національний університет імені Івана Франка	Lviv National University of I. Franko