

## ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

*Вступ.* Страхування необхідно розглядати як складову частину інвестиційного процесу у зв'язку з накопиченням коштів, необхідних для виплати страхових відшкодувань. Інвестиційна діяльність страховиків на мікрорівні є важливим фактором забезпечення ефективного функціонування страхової компанії [1]. На фінансовий стан страховика суттєво впливають результати інвестиційної діяльності страхової компанії і часто можна стверджувати, що прибуток чи збитки за результатами фінансового року є наслідком та відображенням правильно обраної інвестиційної політики. Частина доходу від інвестиційної діяльності може використовуватись страховою організацією для покриття негативного фінансового результату страхових операцій, що може бути наслідком як підвищеної збитковості даного року, так і високої конкуренції на страховому ринку [2].

Одним з джерел приросту власного капіталу виступає інвестиційний дохід, який у надзвичайних умовах може використовуватися для покриття страхових зобов'язань та є для страхової організації фондом самострахування.

Саме через інвестування відбувається накопичення коштів для збільшення власних коштів без залучення зовнішніх інвестицій.

Інвестиційний дохід дозволяє страховику виплачувати дивіденди, що стимулюватиме його акціонерів, а також сприятиме залученню нових.

Доходи від інвестиційної діяльності належать до інших доходів страховика і оподатковуються податком на прибуток за ставкою 25% при неможливості зменшення суми доходів на витрати пов'язані зі страховою діяльністю. Інакше кажучи, вкладаючи кошти у цінні папери, страховик втрачає суму доходу від інвестування у розмірі 25 %, а передаючи кошти у перестраховання, зменшує свій податок на прибуток (дохід), практично нічим не ризикуючи. Втрата суттєвої частини інвестиційного доходу відштовхує страховиків від проведення активної інвестиційної політики. Це підтверджує той факт, що нині на поточних та депозитних рахунках в банках розміщено біля 35 % технічних резервів страхових компаній України, 45 % передано в перестраховання. Така ситуація призводить до того, що інвестори-страховики вдаються до пошуку шляхів ухилення від сплати податку.

*Формулювання цілей статті.* Нами пропонується модель, яка дозволяє спрогнозувати доходи від вкладення коштів страхових резервів. Її сутність полягає у тому, що оптимальну структуру інвестицій будемо шукати за допомогою методів лінійного програмування [3, 4].

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Питання ефективного розміщення страхових резервів є актуальним для страховиків. Перелік активів у яких можуть бути розміщені страхові резерви регламентується Положенням “Про порядок формування, розміщення й обліку страхових резервів по видах страхування, крім страхування життя” [5].

Страхова організація, на відміну від виробничого або торгового підприємства, приймає гроші клієнта не для їх обміну на товар або послугу, а для того, щоб повернути їх в майбутньому цілком або в певній частині у формі страхових виплат. Інвестування ж є вкладенням коштів з достатньо великим ризиком, тому більшість страхових організацій розміщують страхові резерви в Україні переважно в банківських установах та в значно меншому розмірі в цінні папери та нерухомість. Однак, резерви страхових організацій можуть бути надійним джерелом інвестицій у перспективні галузі виробничої та невиробничої сфер. Акції підприємств та банків є більш рентабельним вкладенням капіталу ніж банківські депозити та державні цінні папери.

Слід зауважити, що диверсифікованість резервів по категоріях активів досить розумна, однак обмеження, що накладаються на частки цих активів призводять до несприятливих наслідків: дозволена частка цінних паперів у резервах складає 40%, а фактична - трохи більше 8%.

Низьку інвестиційну привабливість мають і корпоративні облігації, що пов'язано з їх невисокою прибутковістю, низькою ліквідністю, а також слабо розвиненим вторинним ринком цінних паперів.

Державні цінні папери в Україні є найменш привабливим інвестиційним інструментом. Це обумовлено їх високою ризикованістю і низькою ліквідністю. Окрім того, прибутковість держоблігацій значно нижча ніж банківських депозитів (ставка по гривневим депозитам складає 10-16 % річних) [6]. В майбутньому цінні папери (і в першу чергу державні) можуть бути реальною альтернативою банкам, як об'єктам вкладень. Однак, відповідно до діючого законодавства страхові компанії не є інвестиційним інститутом і не мають права особистої участі в проведенні операцій з цінними паперами, а повинні використовувати фінансового посередника: банки, інвестиційні компанії, що також істотно збільшує ризик втрати вкладень внаслідок неплатоспроможності цих фінансових посередників.

Одне з рішень цієї проблеми могло б бути знайдене шляхом зняття обмежень на поєднання діяльності страхування і дилерської діяльності на ринку цінних паперів.

Недостатній розвиток фондового ринку, низька прибутковість та ліквідність не дозволяють страховим організаціям розміщувати кошти страхових резервів з урахуванням прибутковості та ліквідності. Вкладення коштів страхових резервів у нерухомість, як один з інвестиційних напрямків, збільшує диверсифікованість портфеля і є особливо актуальним для компаній, що займаються довгостроковими видами страхування, бо може забезпечити інвестиційними об'єктами, що характеризуються безпечністю, прибутковістю та ліквідністю.

*Виділення невирішених частин загальної проблеми.* Аналіз методик щодо розміщення страхових резервів в українських страхових компаніях показав, що сьогодні страхові компанії не використовують у своїй діяльності науковий підхід. У науці вже робились спроби вирішення проблеми моделювання процесів інвестування коштів страхових компаній.

У дисертаційному дослідженні Янова В.Е. запропонована модель оптимізації інвестиційної діяльності страховика на основі теорії портфельного інвестування Марковіца - Шарпа з введенням власної класифікації обмежень на інвестиційну діяльність учасників фінансового ринку. Модель є достатньо конкретизованою. Зроблено спробу моделювання на мікрорівні, а саме – в моделі передбачено, що здійснюючи інвестиційну діяльність, страховик може використовувати страхові резерви і власні кошти. При цьому слід зауважити: якщо на обсяг вкладень коштів страхових резервів введено обмеження, то власні кошти можуть використовуватись страховою компанією без обмежень. У моделі введено обмеження, які накладаються непрямым чином через вимоги до значень синтетичних показників, що враховують регульовані значення параметрів, наприклад ступінь ринкового фактора ризику страховика. Але автор не відзначає, яким саме чином страхові компанії мають розраховувати ступінь фактора ризику страховика при розміщенні страхових резервів в активи певного виду [7, с. 17].

*Основна частина.* Постановка задачі: знайти таку структуру активів для вкладення коштів страхових резервів, яка б не порушувала нормативних

документів щодо розміру кожної категорії активів і при цьому давала б максимум доходу.

Передумови побудови моделі.

З усіх категорій дозволених активів щодо розміщення коштів страхових резервів для моделювання були відібрані:

1. Грошові кошти на поточному рахунку;
2. Банківські вклади (депозити);
3. Нерухоме майно;
4. Акції, облігації;
5. Іпотечні сертифікати;
6. Цінні папери, що емітуються державою;
7. Права вимоги до перестраховиків;
8. Інвестиції в економіку України за напрямками, визначеними

Кабінетом Міністрів України.

Відповідно до Правил розміщення коштів страхових резервів величина кожної категорії активів не повинна перевищувати таких обсягів від загального розміру технічних резервів:

- грошові кошти на поточних рахунках - не більше 10 %;
- банківські вклади (депозити) - не більше 70 % загального розміру технічних резервів, при цьому в кожному банку не більше 20 %;
- нерухоме майно - не більше 20 %;
- акції та облігації - разом не більше 40 %;

- іпотечні сертифікати, визначені законодавством України, - не більше 15 %;

- цінні папери, що емітуються державою, - не більше 40 %;

- права вимоги до перестраховиків - разом не більше 50 %;

- інвестиції в економіку України за напрямками, визначеними Кабінетом Міністрів України (постанова Кабінету Міністрів України від 17 серпня 2002 року N 1211 "Про затвердження напрямів інвестування галузей економіки за рахунок коштів страхових резервів"), - не більше 20 %;

- банківські метали - на поточних та вкладних (депозитних) рахунках у банківських металах разом не більше 10 %.

При побудові моделі, акції, облігації, іпотечні сертифікати, цінні папери, що емітуються державою були об'єднані у категорію „цінні папери” з встановленням обмеження по обсягу у розмірі 32 % від загального обсягу технічних резервів.

Експертним шляхом, базуючись на інформацію про діапазони прибутковості вказаних вище видів активів були встановлені коефіцієнти прибутковості: Так, для:

- грошові кошти на поточних рахунках – 3 % річних;

- банківські вклади (депозити) - 15 % річних;

- нерухоме майно - 80 % річних;

- акції та облігації, іпотечні сертифікати, цінні папери, що емітуються державою, - 14 % річних;

- права вимоги до перестраховиків - 0,05 % (гіпотетично);

- інвестиції в економіку України за напрямками, визначеними Кабінетом Міністрів України – 0,1 % річних.

Вважаючи фіксованим обсяг страхових резервів страховика, у моделі введені такі змінні:

$x_j$  - доля активів  $j$ -го виду у загальному обсязі, ( $j = \bar{1}, \bar{6}$ )

Позначимо  $Z$  - відсоток доходу від загального обсягу інвестування, який буде отримано по всіх видах інвестицій. Тоді цільова функція, яка відображує критерій оптимальності – максимум доходу, набуває вигляду:

~~$$Z = 0,001x_1 + 0,002x_2 + 0,003x_3 + 0,004x_4 + 0,005x_5 + 0,006x_6 = (1)$$~~

Обмеження відображають встановлені нормативно верхні межі по інвестиціях кожного виду:

$$\begin{cases} x_1 & \leq 0.1 \\ x_2 & \leq 0.7 \\ x_3 & \leq 0.2 \\ x_4 & \leq 0.32 \\ x_5 & \leq 0.5 \\ x_6 & \leq 0.2 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 1 \end{cases} \quad (2)$$

Зрозуміло, що змінні у моделі повинні бути невід'ємними:

~~$$x_j \geq 0 \quad (3)$$~~

Оскільки цільова функція та система основних обмежень є лінійними, то ми отримали задачу лінійного програмування, яку можна розв'язати



симплексним методом. Розв'язання здійснювалося на ЕОМ за авторською програмою одного з авторів. Результати мають вигляд:

$$\text{[Redacted Table]} \quad (4)$$

Згідно з оптимальним планом пропонується така структура інвестицій:

- грошові кошти на поточному рахунку – 0 %,
- банківські вклади (депозити) – 70 %;
- нерухоме майно – 20 %;
- акції, облігації, іпотечні сертифікати, цінні папери, що емітуються державою – 10%;
- права вимоги до перестраховиків – 0%;
- інвестиції в економіку України за напрямками, визначеними Кабінетом Міністрів України – 0 %.

Загальний дохід складатиме  $27,9 \cdot V$ , де  $V$  – загальний обсяг інвестицій.

*Висновки.* Застосовуючи дану модель, страхова компанія може обрати саме ті види активів для вкладення коштів страхових резервів, які забезпечать їй найбільший дохід.

Слід зазначити, що Законом України «Про страхування» передбачено обов'язкове укладення договору перестраховання у випадку, якщо страхова сума за окремим об'єктом страхування перевищує 10 % суми сплаченого статутного капіталу та сформованих страхових резервів [8].

Чисельна реалізація моделі дозволяє зробити висновки, що частка коштів страхових резервів, які інвестовані у права вимоги до перестраховиків складає 0 тис.грн. Це пов'язано з тим, що перестраховування не дає доходу, а дозволяє у більш повному обсязі виконувати свої зобов'язання перед клієнтами, завдяки розподілу ризику з іншими страховиками. Але при цьому страховик втрачає потенційний інвестиційний дохід.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочаров В.В., Леонтьев В.Е. Корпоративные финансы. – СПб, Питер, 2004. – 592 с.
2. Крупчатников А.В. Роль и место страховых компаний в инвестиционной деятельности/<http://innov.kirov.ru/news/articles/04102001.html>
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2004. - 479 с.
4. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. - М.: «Статистика», 1986. - 184 с.
5. Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України «Про затвердження Правил формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя» №3104 від 17.12.2004 р. (із змінами внесеними згідно з Розпорядженням Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг №5117 від 14.12.2005 р.).
6. Закон України «Про державне регулювання ринку цінних паперів в Україні» №448/96-ВР від 30.10.1996 р. із змінами.
7. Янов В.Э. Инвестиционная деятельность страховых компаний: принципы организации, регулирование и оптимизация. Автореферат. – Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2001. – 21 с.
8. Закон України «Про страхування» №85/96–ВР від 07.03.1996 р. із змінами.