

УДК 368:336:330.43

РУДЯНОВА

Тетяна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, Університет митної справи та фінансів

ДУДАР

Аліна Андріївна

студентка, Університет митної справи та фінансів

ОПТИМІЗАЦІЯ ПОРТФЕЛЯ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ З ВРАХУВАННЯМ СТУПЕНІВ РИЗИКУ

**THE INSURANCE COMPANY'S PORTFOLIO OPTIMIZATION TAKING INTO
ACCOUNT THE DEGREE OF RISK**

В статті розглянуто оптимізацію структури страхового портфелю як один з головних механізмів підвищення рівня фінансової стійкості страховика. Запропоновано використання моделі Марковіца для формування оптимальної структури портфелю страхової компанії. Досліджено вплив різних ступенів ризику сформованого портфелю на його рентабельність.

В статье рассмотрена оптимизация структуры страхового портфеля как один из главных механизмов повышения уровня финансовой устойчивости страховщика. Предложено использование модели Марковица для формирования оптимальной структуры портфеля страховой компании. Исследовано влияние различных степеней риска сформированного портфеля на его рентабельность.

In the article the optimization of insurance portfolio as one of the main mechanisms for increasing the level of financial stability of the insurer. The use of models for the formation of Markowitz optimal portfolio structure of insurance companies. The different degrees of risk portfolio formed on its profitability.

Ключові слова: *страхова компанія, страховий портфель, оптимізація страхового портфелю, диверсифікація, модель Марковіца.*

Ключевые слова: *страховая компания, страховой портфель, оптимизация страхового портфеля, диверсификация, модель Марковица.*

Key words: *insurance company, insurance portfolio, optimization of insurance portfolio, diversification, Markowitz model.*

ВСТУП

Постановка проблеми

В період трансформаційних процесів в економіці України одним з головних механізмів забезпечення фінансової стійкості страхової компанії виступає оптимізація структури страхового портфелю. Формування страхового портфелю є досить складним завданням, оскільки потребує узгодження протилежних критеріїв оптимізації, а саме, виникає максимізації очікуваної дохідності з одночасною мінімізацією ризику.

Страховий портфель – це певний набір страхових ризиків, які страхова компанія приймає на забезпечення залежно від цілей своєї діяльності [3]. Тобто це сукупність укладених страхових договорів, що діють на певній території, і завдяки яким страхова компанія несе відповідальність перед страхувальниками.

Страховий портфель слугує індикатором якості страхових зобов'язань. У свою чергу, обсяг страхових зобов'язань свідчить про майбутній фінансовий стан та динаміку розвитку страхової компанії [1]. Головними ознаками якості страхового портфеля є його збалансованість, однорідність, стійкість та диверсифікація. Структурне формування портфеля визначається співвідношенням між формами договорів страхування (обов'язковою і добровільною, індивідуальною і груповою) і видами страхування [2]. Визначити оптимальну структуру страхового портфеля можна застосувавши належні засоби економіко-математичного моделювання та оптимізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Теоретичні та практичні аспекти формування оптимальної структури страхового портфеля вивчалися вітчизняними та зарубіжними науковцями О.С. Журавка [1], І. Кондрат, Х.В. Попович [2], І.М. Цуркан [7], В.М. Кудак [3], Г. Марковіц [8]. Значний внесок у дослідження цієї проблеми зробили українські вчені А.А. Супрун [6], В.Л. Пластун, В.С. Домбровський [4]. Проте якісне математичне обґрунтування оптимальної структури страхового портфелю досі залишається відкритим питанням.

МЕТА РОБОТИ

Метою цього дослідження є формування оптимального портфеля страхових послуг з врахуванням різних ступенів ризику для забезпечення фінансової стійкості страхової компанії.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічною та інформаційною основою статті є наукові праці, матеріали періодичних видань, ресурси Internet, статистична інформація ПрАТ «УАСК АСКА». Під час дослідження використано методи математичного моделювання, систематизації, структурно-логічного аналізування, порівняння та узагальнення. Застосовано стандартні функції MS Excel, надбудова MS Excel «Пошук рішення» із пакету «Аналіз даних».

РЕЗУЛЬТАТИ

Об'єктом дослідження виступає ПрАТ «УАСК АСКА», яка має ліцензії з добровільного та обов'язкового страхування для здійснення страхової діяльності. На підставі даних страхової компанії [5] з'ясовано, що у структурі страхового портфелю ПрАТ «УАСК АСКА» за 2014 рік найбільші частки займають: майнове страхування – 34,16%, страхування відповідальності – 15,33%, страхування КАСКО – 8,21%, страхування від вогневих ризиків – 7,77%, ОСЦПВ – 7,24%, ДМС – 5,91%, авіаційне страхування – 4,75%, «Зелена карта» – 3,2%, страхування карго – 0,92%, інші види страхування – 12,51%.

Страхові платежі є головним джерелом для фінансування всієї діяльності страховика. Розмір зібраних страхових премій ПрАТ «УАСК АСКА» у 2014 р. складає 505383,8 тис. грн., що на 29,8% менш, ніж у 2012 році та на 17,3% менш, ніж у 2013 році (табл. 1). На зменшення обсягу страхових премій у 2014 році (в порівнянні з 2013 роком) вплинуло зниження надходжень страхових премій з таких видів страхування, як медичне страхування – на 53191,1 тис. грн., обов'язкове страхування – на 50143,1 тис. грн., страхування КАСКО – на 21421,4 тис. грн. та страхування вантажів – на 11028 тис. грн., особисте страхування – на 6908,2 тис. грн., страхування від вогневих ризиків –

на 3036,6 тис. грн. та страхування фінансових ризиків на 2170,2 тис. грн. Відбулась позитивна динаміка у розрізі страхових премій з страхування майна, які у 2014 році збільшились на 12345,6 тис. грн. в порівнянні з 2013 роком та страхування відповідальності, що на 29656,5 тис. грн. більше, ніж у попередньому році.

Таблиця 1. Чисті надходження страхових премій ПрАТ «УАСК АСКА» за окремими видами страхування у 2012-2014 рр.

| Види страхування | Роки, тис. грн. | | |
|----------------------------------|-----------------|----------|----------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Особисте страхування | 15718,9 | 22622,3 | 15714,1 |
| Медичне страхування | 70780,6 | 88733,5 | 35542,4 |
| Страхування КАСКО | 105631,4 | 72922,4 | 51501 |
| Страхування вантажів та багажу | 22643,1 | 14478,1 | 3450,1 |
| Страхування від вогневих ризиків | 127876,2 | 51436,9 | 48400,3 |
| Страхування майна | 123678 | 209259,6 | 221605,2 |
| Страхування відповідальності | 111481,6 | 17302,4 | 46958,9 |
| Обов'язкове страхування | 136685,4 | 119558,2 | 69415,1 |
| Страхування фінансових ризиків | 5222,1 | 14966,9 | 12796,7 |
| Всього | 719717,3 | 611280,3 | 505383,8 |

Відомо, що різні види страхових продуктів відрізняються між собою рівнем ризику і рівнем доходу. Завданням кожного страховика є формування ефективної структури страхового портфеля, у якому досягається оптимальне співвідношення видів страхових продуктів за критеріями максимальної рентабельності при заданому рівні ризику і, водночас, найменшому рівні ризику при такій рентабельності [7].

Слід відмітити, що розвиток економіки України супроводжується циклічними кризами, які характеризуються різким падінням курсу національної валюти, знеціненням доходів населення, стагнацією фінансових ринків. В економіці водночас зростає безробіття і рівень цін, відбувається спад виробництва при дефіцитному державному бюджеті. Все це значно впливає на розвиток ринку страхових послуг, а також на збільшення ризиковості страхового портфелю.

У 2014 р. в порівнянні з 2013 р. суттєво збільшилися чисті страхові виплати зі страхування від вогневих ризиків — на 67455,5 тис. грн. та страхування майна — на 29857,8 тис. грн. А виплати зі страхування КАСКО та медичного страхування, навпаки, зменшились на 10774,2 тис. грн. та 30744,7 тис. грн. відповідно (табл. 2), що пов'язано більшою мірою зі скороченням договорів страхування, оскільки відсоток виплат у порівнянні з 2013 роком зі страхування КАСКО майже не змінився і становить 46,3% у 2014 році, а з медичного страхування цей відсоток збільшився від 69,6% у 2013 р. до 87,3% у 2014 р., що пов'язано з тим, що наведені види страхування належать до найбільш ризикових видів страхування, тому вірогідність здійснення страхових виплат за ними досить висока.

Оскільки не за усіма видами страхування відбулись страхові виплати у 2014 році, для розрахунків було прийнято встановити їх значення на рівні 1 тис. грн. Результати проведеного аналізу свідчать про необхідність оптимізації структури страхового портфелю ПрАТ «УАСК АСКА».

Таблиця 2. Чисті страхові виплати ПрАТ «УАСК АСКА» за окремими видами страхування у 2012-2014 рр.

| Види страхування | Роки, тис. грн. | | |
|----------------------------------|-----------------|----------|----------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Особисте страхування | 1947,6 | 2794,6 | 4718,9 |
| Медичне страхування | 67023,1 | 61777,4 | 31032,7 |
| Страхування КАСКО | 33043,8 | 34611,6 | 23837,4 |
| Страхування вантажів та багажу | 43,3 | 22,3 | 1 |
| Страхування від вогневих ризиків | 968,1 | 8232 | 75687,5 |
| Страхування майна | 26124,9 | 19170,8 | 49028,6 |
| Страхування відповідальності | 575,1 | 736 | 1179,6 |
| Обов'язкове страхування | 54484,8 | 39140,5 | 35611,7 |
| Страхування фінансових ризиків | 41,1 | 596,9 | 1 |
| Всього | 184251,8 | 167082,1 | 221098,4 |

Однією з головних характеристик кожного страхового портфелю виступає його прибутковість або норма прибутку.

Її розраховують як відношення прибутку від конкретного виду страхування, до витрат, пов'язаних з реалізацією страхових послуг з даного

виду страхування. Норма прибутку є одним з основних критеріїв яким керуються страховики під час прийняття рішення щодо здійснення того чи іншого виду страхування. Цей показник обов'язково враховується як на стадії створення страхової компанії, так і в процесі її поточної діяльності [1].

Розрахунки прибутковості за видами страхування страхової компанії ПрАТ «УАСК АСКА» були проведені за формулою (1), отримані результати представлені в табл. 3.

$$ПР_i = 1 - \frac{ЧСВ_i}{ЧСП_i}, \quad (1)$$

де $ПР_i$ – прибутковість і-го виду страхування; $ЧСВ_i$ – чисті страхові виплати за і-м видом страхування, грн.; $ЧСП_i$ – чисті надходження страхових платежів за і-м видом страхування (у грн.).

Таблиця 3. Показники прибутковості за окремими видами страхування у 2012-2014 рр.

| Види страхування | Роки | | |
|----------------------------------|--------|--------|---------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Особисте страхування | 0,8761 | 0,8765 | 0,6997 |
| Медичне страхування | 0,0531 | 0,3038 | 0,1269 |
| Страхування КАСКО | 0,6872 | 0,5254 | 0,5371 |
| Страхування вантажів та багажу | 0,9981 | 0,9985 | 0,9997 |
| Страхування від вогневих ризиків | 0,9924 | 0,8400 | -0,5638 |
| Страхування майна | 0,7888 | 0,9084 | 0,7788 |
| Страхування відповідальності | 0,9948 | 0,9575 | 0,9749 |
| Обов'язкове страхування | 0,6014 | 0,6726 | 0,4870 |
| Страхування фінансових ризиків | 0,9921 | 0,9601 | 0,9999 |

Ризик страхового портфеля – це ймовірність настання страхових подій, за яких страховик може понести збитки, спричинені формуванням певної величини та структури даного портфеля, а також певним переліком страхових послуг, що надаються страховиком на ринку [1]. Тобто ризик страхового портфелю залежить від того наскільки якісно, збалансовано страховик сформує власний портфель. Одним із основних принципів роботи страхової компанії є диверсифікація ризиків, яка говорить про те, що страховий портфель повинен

бути неоднорідним, а перестраховування ризиків не повинно здійснюватись лише в одній страховій компанії.

Модель Марковіца, яка традиційно використовується з метою оптимізації структури портфеля цінних паперів, може бути застосована і в страхуванні. Так, дохідність цінного паперу аналогічна прибутковості виду страхування. Розрахувати такий показник для конкретного виду страхування також можливо [8]. Сума всіх часток портфеля має дорівнювати 1. Тіснота і напрямок взаємозв'язку визначається на основі коефіцієнта коваріації [4].

Отже, формалізований вигляд математичної моделі Марковіца представлений формулою (2):

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N w_i r_i \rightarrow \max; \\ \sqrt{\sum_{a=1}^N \sum_{b=1}^N (w_a w_b \text{cov}_{ab})} \leq \sigma_{\text{req}}; \\ 0 \leq w_i \leq 1; \\ \sum w_i = 1. \end{cases} \quad (2)$$

де w_i – частка i -го виду страхування в портфелі страхових послуг; r_i – прибутковість i -го виду страхування; N – кількість видів страхування; cov_{ab} – коефіцієнт коваріації між парами конкретних видів страхування; σ_{req} – максимально припустимий ризик портфелю страхових послуг.

Для кожного виду страхування були розраховані окремі показники, які необхідні для застосування формалізованої моделі Марковіца. Середньоквадратичне відхилення фактично є нормою ризику по кожному з видів страхування (табл. 4).

Для остаточного застосування моделі необхідно отримати значення попарних коефіцієнтів коваріації для всіх видів страхових послуг, що було здійснено із застосуванням стандартних функцій MS Excel.

Для побудови оптимального портфеля страхових послуг була застосована надбудова MS Excel «Пошук рішення» із пакету «Аналіз даних». За думкою багатьох дослідників цієї проблематики, а також практиків у сфері страхування, якщо в компанії частка окремого виду страхування становить більше 40 – 50%,

то, через певний проміжок часу, виплати почнуть перевищувати збори, тому для подальших розрахунків у роботі граничний розмір окремого виду страхування у структурі страхового портфелю прийнято на рівні 30%.

Таблиця 4. Розрахункові показники середньої прибутковості і ризику (середньоквадратичного відхилення) за окремими видами страхування

| Вид страхування | Середнє значення прибутковості | Дисперсія | Середньоквадратичне відхилення |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Особисте страхування | 0,8174 | 0,0104 | 0,1019 |
| Медичне страхування | 0,1613 | 0,0166 | 0,1288 |
| Страхування КАСКО | 0,5832 | 0,0081 | 0,0902 |
| Страхування вантажів та багажу | 0,9988 | 0,0000 | 0,0008 |
| Страхування від вогневих ризиків | 0,4229 | 0,7359 | 0,8579 |
| Страхування майна | 0,8253 | 0,0052 | 0,0721 |
| Страхування відповідальності | 0,9757 | 0,0003 | 0,0187 |
| Обов'язкове страхування | 0,5870 | 0,0088 | 0,0937 |
| Страхування фінансових ризиків | 0,9841 | 0,0004 | 0,0211 |

Оскільки немає єдиної системи підходів до управління страховим портфелем, немає єдиної моделі страхового портфеля, законодавчо не визначені норми ризику для кожного з видів страхування у структурі страхового портфеля, то доцільно розглянути, як буде змінюватись рівень дохідності сформованого портфелю зі зміною ступеня ризику.

Значення питомої ваги для найбільш ризикових видів страхування було обмежено 25%, для страхування КАСКО – 20%. Отримані за моделлю результати, які наведені у табл.5, свідчать про те, що між ризиком та дохідністю існує пряма залежність: з підвищенням ступеня ризику суттєво зменшується дохідність сформованого страхового портфеля. При ступені ризику 5% дохідність страхового портфеля ПрАТ «УАСК АСКА» складає 95,3%, а при ступені ризику 11% – вже 92,6%, що відображено на рис. 1.

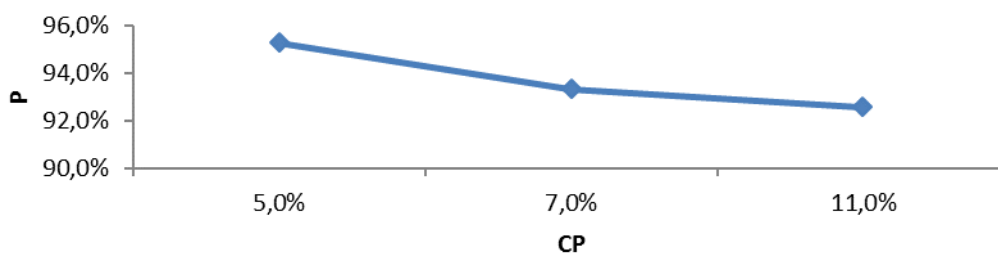


Рис. 1. Залежність рентабельності страхового портфелю Р від ступенів ризику CP

Таблиця 5. Структура портфелю страхових послуг ПрАТ «УАСК АСКА» з урахуванням різних ступенів ризику, %

| Вид страхування | Середнє значення прибутковості, | Ризик | Структура страхового портфелю | | |
|---|---------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------|
| | | | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Особисте страхування | 81,7 | 10,2 | 2,6 | 2,6 | 14,0 |
| Медичне страхування | 16,1 | 12,9 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Страхування КАСКО | 58,3 | 9,0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Страхування вантажів | 99,9 | 0,1 | 30,0 | 28,4 | 19,3 |
| Страхування від вогневих ризиків | 42,3 | 85,8 | - | - | 0,6 |
| Страхування майна | 82,5 | 7,2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Страхування відповідальності | 97,6 | 1,9 | 30,0 | 28,5 | 27,8 |
| Обов'язкове страхування | 58,7 | 9,4 | 6,0 | 10,9 | 6,9 |
| Страхування фінансових ризиків | 98,4 | 2,1 | 30,0 | 28,2 | 30,0 |
| Разом: | - | - | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Загальний ризик портфелю страхових послуг | | | 0,05 | 0,07 | 0,11 |
| Оптимальна дохідність портфелю страхових послуг | | | 95,3 | 93,3 | 92,6 |

В результаті формування структури страхового портфелю ПрАТ «УАСК АСКА» найбільш оптимальним є встановлення загального ризику страхового портфелю на рівні не більше 5%, оскільки цей рівень забезпечує достатню гнучкість страховика у разі можливої відмови від укладання значних за рівнем ризику договорів страхування та забезпечує найбільшу дохідність страхового портфелю.

Рисунок 2 наглядно ілюструє зміну структури страхового портфелю при різних ступенях ризику.

Так, з проведених нами розрахунків щодо формування портфелю страхових послуг, бачимо, що при збільшенні в структурі страхового портфелю таких видів страхування як обов'язкове, особисте страхування та страхування від вогневих ризиків, ризиковість яких найвища, ступінь ризику страхового портфелю збільшується, і відповідно, зменшується його рентабельність.

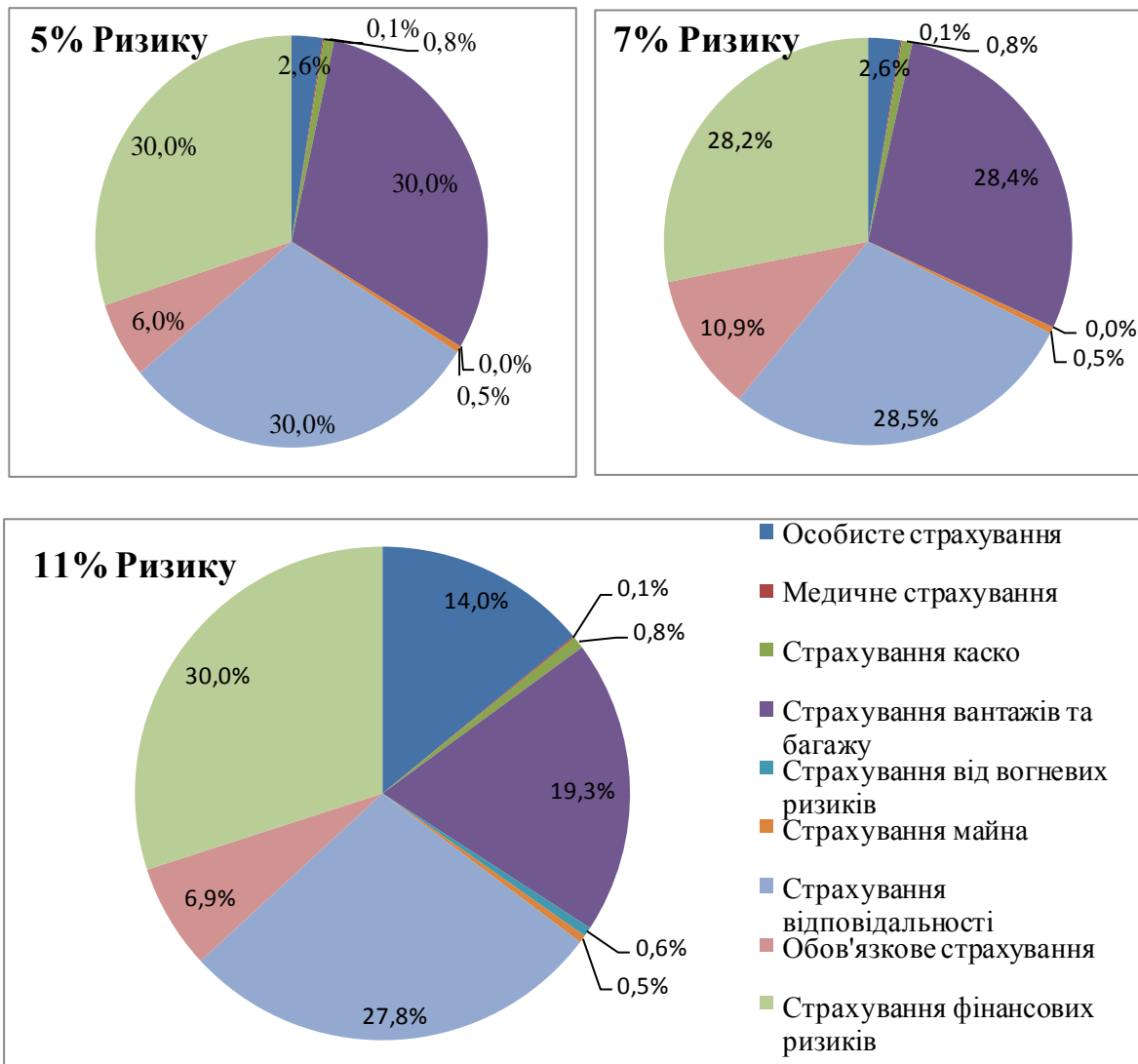


Рис. 2. Структура страхового портфелю при різному ступені ризику

Отже, одним із способів підвищення прибутковості страхового портфелю є зменшення у його структурі частки найбільш ризикових видів страхування.

Таким чином, досягнення збалансованості між прибутковістю страхового портфеля та рівнем ризику є можливим за рахунок проведення його диверсифікації.

Будь-якій страховій компанії в процесі формування оптимальної структури страхового портфеля доцільно проводити андерайтинг, тобто комплексну роботу, що проводиться страховиком щодо оцінювання страхових ризиків, прийнятих страховиком та визначення відповідності цих ризиків страхової компанії з точки зору її фінансової стабільності [6]. Саме професійно збудований андерайтинг дозволяє забезпечити рентабельність страхових операцій.

Таким чином, проведені розрахунки дозволяють не лише більш чітко визначати оптимальні частки кожного з і-х видів страхування у загальній структурі портфелю, а й визначити пріоритетні напрямки загальної стратегії страхової компанії, спрямовані на мінімізацію страхових ризиків, максимізацію прибутковості СК та стабілізацію її загальної фінансової діяльності.

ВИСНОВКИ

Висновки

Отже, формування ефективного та збалансованого страхового портфеля є запорукою фінансової надійності, стійкості та платоспроможності страхової компанії як при здійсненні поточної страхової діяльності, так і для забезпечення її стабільного розвитку у майбутньому.

Рекомендації

Як показали виконані дослідження, при наданні страхових послуг перед страховиками постає проблема відбору ризиків, які прийняті на страхування. При підвищенні ступеня ризику суттєво знижується загальна дохідність страхового портфелю. Тому керівництву страхової компанії слід розглянути різні сценарії формування структури страхового портфелю при різних коефіцієнтах ризику.

У разі відсутності оптимальної моделі страхового портфеля страхова компанія може переоцінити свої фінансові можливості по наданню страхового

покриття і здійсненню страхового відшкодування. В подальшому це може призвести до неплатоспроможності і навіть банкрутства страхової компанії.

Список використаних джерел

1. Журавка О.С. Теоретичні основи формування страхового портфеля / О.С. Журавка // Науковий журнал «Бізнес-інформ». – 2012. – № 5. – С. 201-204.
2. Кондрат І. Фактори впливу на формування страхового портфеля та управління ним / І. Кондрат, Х. В. Попович // Проблеми та перспективи розвитку економіки і підприємництва та комп'ютерних технологій в Україні - Львів, - 2012. - С. 171-172
3. Рубин Ю. Б. Страховой портфель (Книга предпринимателя. Книга страховщика. Книга страхового менеджера) / Ю. Б. Рубин / Отв. ред. Ю. Б. Рубин, В. И. Солдаткин. – М. : СОМИНТЭК, 1994. – 640 с.
4. Пластун В. Л. Формування оптимального портфеля страхових послуг / В. Л. Пластун, В. С. Домбровський // Актуальні проблеми економіки . - 2012. - № 1. - С. 335-341. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ape_2012_1_41.pdf
5. Річна звітність ПрАТ «УАСК АСКА» за 2011-2014 рр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.aska.com.ua/rus/financial_performance/
6. Супрун А.А. Управління страховим портфелем як засіб забезпечення фінансової надійності страхової компанії / А. А. Супрун // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. Випуск 5 / Збірник наукових праць. – 2009. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Aper/2009_5_2/59.pdf
7. Цуркан І.М. Оптимізація фінансових потоків страхової компанії / І.М. Цуркан, Я.В. Красіля // [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.rusnauka.com/25_NPM_2009/Economics/50712.doc.htm
8. Markowitz, H.M. (1959). Portfolio Selection. Efficient Diversification of Investments. Monograph. New York: John Wiley & Sons, Inc. 356 p.