

## ВПЛИВ ДИНАМІКИ ТАРИФУ НА ФІНАНСОВУ СТІЙКІСТЬ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ

### 1. Вступ

**Актуальність.** Сьогодні для розв'язку сучасних проблем стабілізації національної економіки необхідно забезпечити стійкий розвиток кожного суб'єкта ринкової економіки. Одним з таких суб'єктів є страхова компанія (страховик).

Донедавна в умовах державної монополії вважалося, що економіка існує тільки на макрорівні, а на мікрорівні має місце лише господарська діяльність. Відповідно, головним результатом фінансово-господарської діяльності був прибуток. В умовах же ринку саме підприємство стає первинною ланкою економіки, що зв'язує мікро - і макрорівні. Тому з'являється нова задача аналізу фінансово-економічного стану підприємства (у нашому випадку страхової компанії), його фінансової стійкості й ефективності діяльності.

Страховання є одним з основних елементів функціонування сучасної фінансової системи країни, який базується на принципах територіальної і часової розкладки збитку. У цьому сенсі фінансова діяльність і фінансова стійкість страхових компаній являють собою як теоретичний, так і практичний інтерес і потребують обґрунтування та конкретних рекомендацій.

Фінансова стійкість – одна з найважливіших характеристик стану будь-якої організації і її поведінки відносно зміни зовнішніх умов. Це є здатністю компанії так реагувати на зміни зовнішнього середовища, щоб не тільки підтримувати її стабільне положення, але і забезпечувати подальший розвиток.

Основу фінансової стійкості страхової компанії складають такі фактори і показники фінансової стійкості: 1) наявність сплаченого статутного фонду; 2) наявність страхових резервів, достатніх для майбутніх виплат; 3) рентабельність страхових операцій і їхня прибутковість; 4) реальна платоспроможність страховика; 5) ліквідність страхової компанії; 6) система перестраховання; 7) ступінь залучення страхової організації в інвестиційну діяльність; 8) збалансований страховий портфель (величина, стійкість і ризикова структура); 9) склад і структура тарифної ставки; 10) здатність адекватно реагувати на зовнішні і внутрішні дестабілізуючі фактори; 11) оптимальна структура страхової організації; 12) склад і структура витрат; 13) менеджмент і маркетингова політика страхової компанії.

**Аналіз публікацій.** На думку авторів, фінансовій стійкості українських страховиків приділяється недостатня увага у вітчизняній економічній літературі. Серед небагатьох робіт, присвячених даній темі, можна назвати роботи українських авторів, А. А. Супруна, О. Д. Заруби, С. С. Осадця, В. Д. Базилевича, Р. В. Сушко, А. А. Ретинського. Питання оцінки фінансової

стійкості підприємств розглядались у працях вітчизняних економістів О. Д. Василика, Б. Є. Кваснюка, А. М. Поддєрьогина та інших. У той же час за кордоном це питання для страхових компаній в останні роки стає основним. Майже кожна велика страхова компанія має у своєму штаті провідних фахівців-фінансистів і актуаріїв для проведення розрахунків на основі теорії ймовірності, математичного аналізу, соціологічних досліджень. Іноземні страховики, у більшості випадків, прагнуть створювати тарифи, які адекватно відображають реальність. Серед іноземних вчених, які займаються дослідженням фінансової стійкості страхових компаній, можна назвати А. А. Гвозденка, Д. Д. Хемптона, Л. А. Орланюк-Маліцьку, В. В. Шахова, Р. Т. Юлдашева, Л. І. Рейтмана, А. Вагнера.

**Постановка задачі.** Слабкість молодих приватних українських страхових організацій у порівнянні з західними компаніями є зрозумілою. Як відомо, це було обумовлено монополією всередині країни Держстраху, а для іноземного страхування - Інгосстраха. В умовах ринку кожен страховик має право сам вибирати тарифи і проводити самостійну цінову політику на ринку. У зв'язку з вищесказаним виникає необхідність детального аналізу сучасної системи реалізації торгівлі страхових послуг в умовах конкуренції.

У даній роботі ставилася задача дослідження тільки одного фактора з тринадцяти перелічених вище - складу і структури тарифної ставки, який впливає на фінансову стійкість страховика. У рамках названої задачі автори спробували проаналізувати також, як впливає конкуренція на страховому ринку послуг і результати прийнятих рішень на реальну платоспроможність страхової компанії.

Результати представленої аналізу багато в чому мають універсальний характер і можуть бути використані не тільки в теорії, але й у практиці страхування будь-якого страховика, що займається ризиковими видами страхування, крім страхування на випадок смерті.

Стаття поділена таким чином: у другому параграфі приведений загальний аналіз динаміки нетто-тарифу в залежності від його складових – кількості договорів, імовірності, коефіцієнту гарантії безпеки внесків; у третьому параграфі досліджено, як може штучне або помилкове зниження тарифу вплинути на фінансовий стан страхової компанії; четвертий і п'ятий містять основні висновки і перспективи дослідження відповідно.

## **2. Склад і структура страхового тарифу та його динаміка.**

**Визначення загальної тарифної ставки.** Як відомо, нетто-тариф складається з основної нетто-ставки  $T_0$  і ризикової надбавки  $T_p$ :  $T_n = T_0 + T_p$ . Основна нетто-ставка  $T_0$  відповідає середнім очікуваним виплатам і являє собою відношення середньої виплати до середньої страхової суми, помножене на імовірність страхової події. Імовірність страхової події - це відношення числа

страхових випадків до загальної кількості договорів страхування, тому основна нетто-ставка може бути визначена також як відношення загальної суми виплат до загальної страхової суми:

$$T_o = \frac{S_B}{S} \cdot q = \frac{S_B}{S} \cdot \frac{M}{N} = \frac{\sum_{k=1}^M S_{Bk}}{\sum_{j=1}^N S_j} \quad (1)$$

Тут  $N$  - загальна кількість договорів страхування, укладених за деякий період,  $M$  - кількість страхових випадків у  $N$  договорах,  $S_j$  - страхова сума при укладанні  $j$ -го договору ( $j = 1, \dots, N$ ),  $S_{Bk}$  - страхове відшкодування при  $k$ -му страховому випадку, ( $k=1, \dots, M$ ),  $S$  - середня страхова сума за одним договором страхування,  $S_B$  - середнє відшкодування по одній страховій події,  $q$  - імовірність страхової події. У формулі (1) тариф є визначений на одну гривню.

Розглянемо тепер ризикову надбавку  $T_p$ . Ризикова надбавка, крім імовірності настання страхових подій, середньої страхової суми і середнього відшкодування, залежить також від кількості договорів ( $N$ ), віднесених до періоду часу, на який проводиться страхування, середнього розкиду відшкодувань ( $R_B$ ) і гарантії безпеки ( $\gamma$ ) – імовірності, з якої зібраних внесків повинно вистачити на виплату відшкодувань по страхових випадках. Вона враховує відхилення можливих виплат від їхнього середнього рівня і формує запасний фонд. Введення ризикової надбавки пов'язано з тим, що реальна статистика за прийнятими на страхування ризиками може відрізнятись від статистики (подій), отриманої з незалежних джерел, або статистики, що складається в процесі роботи самої страхової компанії.

У залежності від статистики, яка є в страховій організації, ризикова надбавка може бути розрахована двома способами<sup>1</sup>. За наявності статистики виплат страхових відшкодувань вона

визначається за формулою (перший спосіб):  $T_p = T_o \cdot \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1}{N \cdot q} \left[ 1 - q + \left( \frac{R_B}{S_B} \right)^2 \right]}$ , де  $R_B$  -

середнє квадратичне відхилення відшкодувань при страхових випадках,  $\alpha(\gamma)$ - коефіцієнт, який залежить від гарантії безпеки  $\gamma$  (таблиця 1).

---

<sup>1</sup> Гинзбург А. И. Страхование (Серия Краткий курс): Учебное пособие. СПб: Питер. - 2002. –с. 38.

Для українських страховиків, стаж роботи яких складає не більше десяти років, дані про величину  $R_B$  можуть бути відсутні. У цьому випадку вона приймається рівна 0, а остання формула приймає інший вигляд (другий спосіб):

$$T_P = T_o \cdot \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1,44}{N \cdot q} [1 - q]}. \quad (2)$$

Таблиця 1. Значення коефіцієнту  $\alpha(\gamma)$ , який залежить від гарантії безпеки внесків  $\gamma$ .

$\alpha(\gamma)$	0.64	0.76	0.82	1.0	1.3	1.645	2.0	3.0
$\gamma$	0.48	0.56	0.71	0.84	0.90	0.95	0.98	0.9986

Якщо страхова організація проводить страхування одночасно за декількома видами ризиків, то можна розрахувати ризикову надбавку у всьому портфелі. У цьому випадку в останній формулі вводиться ще один додатковий множник<sup>2</sup>. Результат наступного аналізу при цьому не зміниться. Тому не будемо деталізувати приведений розгляд для спрощення математичних формул. Таким чином, загальна нетто-ставка може бути записана у вигляді:

$$T_H = T_o \cdot \left( 1 + \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1,44}{N \cdot q} [1 - q]} \right) \quad (3)$$

Припустимо далі, що величини  $q$ ,  $\alpha(\gamma)$ ,  $N$  не є постійними, а можуть бути змінними у відповідних межах. В такому разі, згідно формули (3) величина  $T_H$  являє собою функцію трьох незалежних змінних  $q$ ,  $\alpha(\gamma)$ ,  $N$  ( $T_H = T_H(q, \alpha(\gamma), N)$ ). Обмеження на кількість змінних пов'язано з тим фактом, що величини страхового відшкодування  $S_B$  і страхової суми  $S$  можуть бути обумовлені в кожному договорі обраного страхування, а завдання величин  $q$ ,  $\alpha(\gamma)$ ,  $N$  у договорі - ні. Дослідимо далі динаміку тарифу  $T_H$  в залежності від його змінних складових  $q$ ,  $\alpha(\gamma)$ ,  $N$ .

**Вплив кількості договорів страхування на тарифну ставку.** Як відомо, на страхування впливають зовнішні фактори. Тому зміна зовнішніх умов приводить до зміни імовірності страхових випадків і, відповідно, розмірів збитку. Нехай зовнішні умови залишаються незмінними (або змінюються повільно так, що імовірність  $q$  майже постійна). Тоді розмір основної нетто-ставки  $T_H$  буде залежати тільки від кількості договорів.

-----

<sup>2</sup> Там само. – с. 39.

Розглянемо вплив зміни кількості договорів страхування на основну нетто-ставку  $T_0$  і ризикову надбавку  $T_p$ . Зазвичай, з ростом  $N$  величина імовірності  $q$  прагне до свого асимптотичного значення, яке залишається постійним для одного виду страхування. Тому при збільшенні кількості застрахованих об'єктів  $N$  збільшується і кількість страхових випадків  $M$  в даному страховому портфелі, і навпаки. Це означає, що ріст кількості договорів страхування не змінює основну нетто-ставку  $T_0$  тарифу  $T_n$  (див. формулу (1)).

Дослідимо вплив кількості договорів  $N$  на тарифну ставку  $T_p$ . Як видно з формули (2), функція  $T_p$  є обернено пропорційною кореню квадратному з  $N$ . Отже, ризикова надбавка завжди зменшується зі збільшенням кількості договорів страхування, що укладаються. Тоді з ростом кількості договорів (при фіксованих інших параметрах) частка ризикової надбавки (2) у загальному тарифі (3) істотно змінюється. При швидкій зміні кількості укладених договорів ризикова надбавка може змінити загальну нетто-ставку більш ніж на 20%. Це особливо відчутно в тих випадках, коли в початковому розподілі тарифу ризикова частка була велика. Частка ризикової надбавки в загальній нетто-ставці продемонстрована на рисунку 1. Графік побудовано за формулою (3).

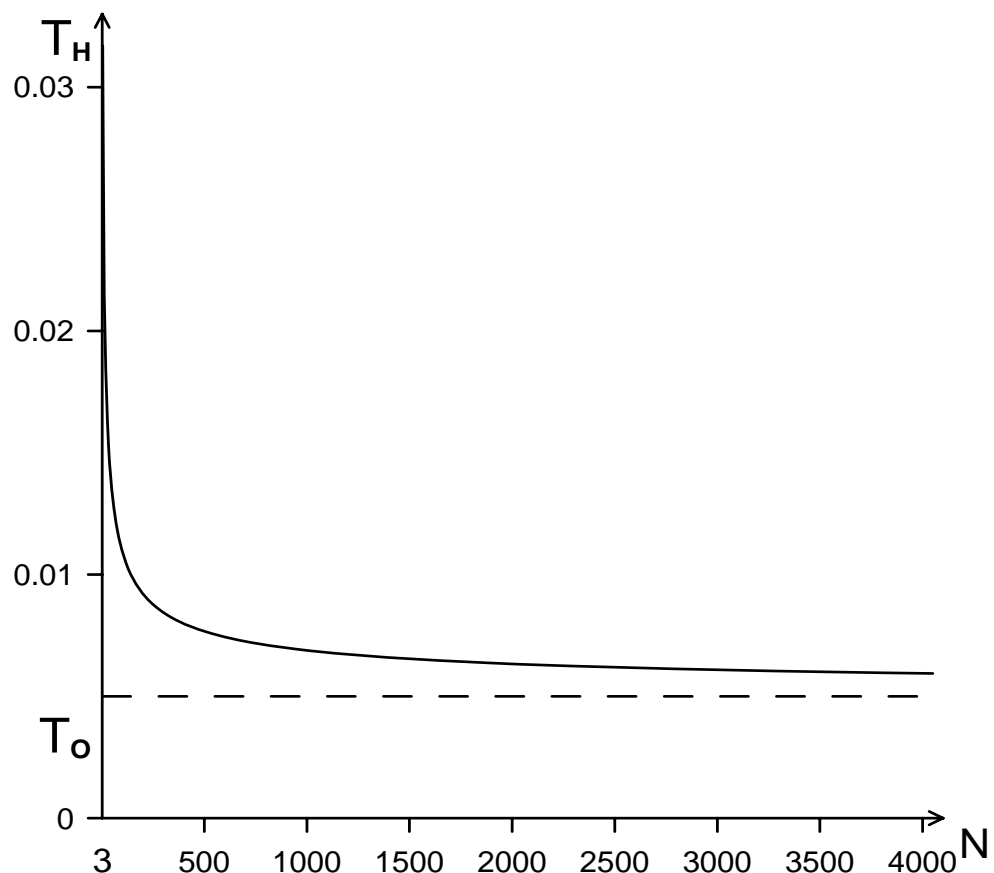


Рис.1. Залежність тарифної ставки  $T_n$  (неперервна лінія) від кількості договорів страхування  $N$  при постійних інших параметрах ( $S_B/S=0.5$ ,  $\alpha(\gamma)=1$ ,  $q=0.01$ ). Пунктирна лінія відповідає значенню основного тарифу  $T_0$ . Значення тарифу  $T_p$  різко зростає при зменшенні числа договорів.

Графік залежності, визначеній за формулою (3), є монотонно спадаючою функцією відносно  $N$ . У граничному випадку великих значень  $N$  ( $N \rightarrow \infty$ ) функція  $T_n$  спрямує до свого асимптотичного значення ( $T_n \rightarrow T_0$ ), яке показано пунктирною прямою лінією, паралельної до вісі абсцис. Для обраних параметрів  $S_B/S=0.05$ ,  $q=0.01$  отримаємо  $T_0=0.5 \cdot 0.01=0.005$  грн. на одну гривну. Аналогічний результат був вже отриманий<sup>3</sup>, але іншим способом.

Як бачимо з рисунку 1, різке зростання тарифу  $T_n$  спостерігається при малій кількості договорів. Причому основний внесок у нетто-тариф у цьому випадку складає саме ризикова надбавка  $T_p$ . Наступний аналіз показує, що насправді використання формул (2-3) для малих  $N$  може бути некоректним (див. далі).

**Вплив гарантій безпеки розрахунків сум імовірнісного збитку на тарифну ставку.** За умови повільної зміни зовнішнього стану на ринку страхування вплив зміни гарантій безпеки  $\alpha(\gamma)$  на основну нетто-ставку  $T_0$  (при різних фіксованих  $q$  і  $N$ ) можна вважати звичайним. Це пов'язано з тим, що ризикова надбавка  $T_p$  є лінійною функцією коефіцієнта  $\alpha(\gamma)$ , значення якого є обмеженими від нуля до трьох (таблиця 1). Тому зростання  $\alpha(\gamma)$  може призводити лише до зростання величини  $T_n$  і навпаки. Зазвичай цей вплив не є принциповим (крім випадків, показаних далі).

**Вплив імовірності страхового випадку на тариф.** Розглянемо тепер вплив зміни імовірності страхового випадку  $q$  на тарифну ставку при різних фіксованих  $\alpha(\gamma)$  і  $N$ . Нехай, наприклад,  $S_B/S=0.5$ . Залежність розміру тарифної ставки  $T_n$  від імовірності страхової події  $q$  при різних фіксованих гарантіях безпеки внесків  $\gamma$  і кількості договорів  $N$  є представленою графічно на рисунках 2 і 3. Всі графіки побудовані за формулою (3).

---

<sup>3</sup> Страхування: Підручник. // Керівник авторського колективу і науковий редактор С. С. Осядець. Відп. за вип. редактор О. П. Бондаренко – К.: КНЕУ. – 1998. – с. 415.

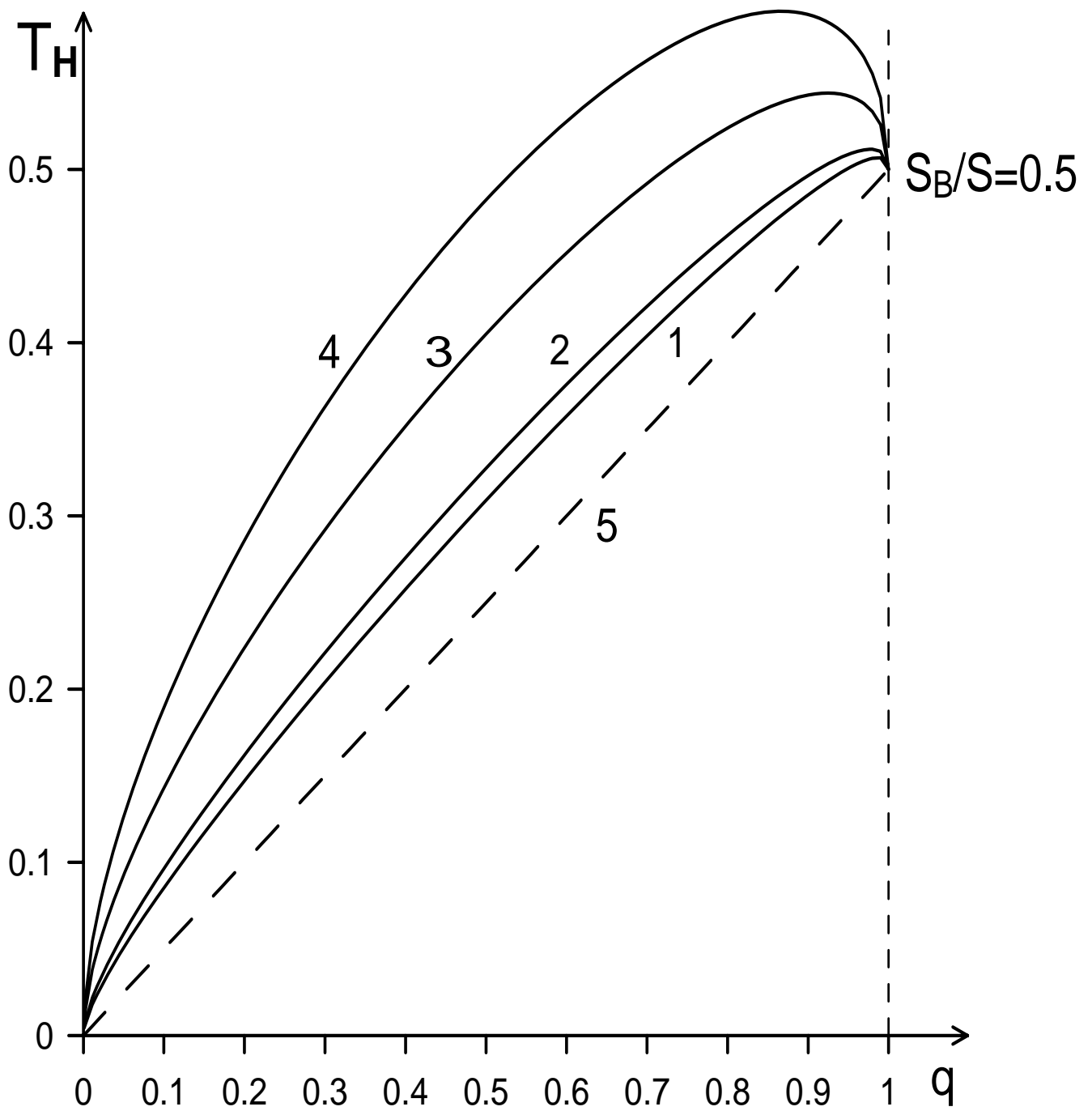


Рис. 2. Залежність тарифної ставки  $T_n$  від імовірності страхового випадку  $q$  для різних гарантій безпеки  $\alpha(\gamma)$  і фіксованих інших параметрах ( $S_B/S=0.5$ ,  $N=15$ ). Графік 1 відповідає значенню  $\alpha(\gamma)=0.76$ , графік 2 побудований для значень  $\alpha(\gamma)=1$ , графік 3 - для  $\alpha(\gamma)=2$ , графік 4 - для  $\alpha(\gamma)=3$ . Чим більше значення  $\alpha(\gamma)$ , тим більше величина  $T_n$  для кожного фіксованого  $q$ . Графіки 1-4 мають точку максимуму біля значення  $q \approx 0,9$ . Максимум зміщується в напрямку великих значень  $q$  (до одиниці) при зменшенні  $\alpha(\gamma)$ . У граничному випадку  $\alpha(\gamma) \rightarrow 0$  функція  $T_n$  спрямує до асимптотичній лінійної залежності від  $q$ :  $T_n \rightarrow T_o = q \cdot S_B/S$  (похила пунктирна лінія – графік 5).

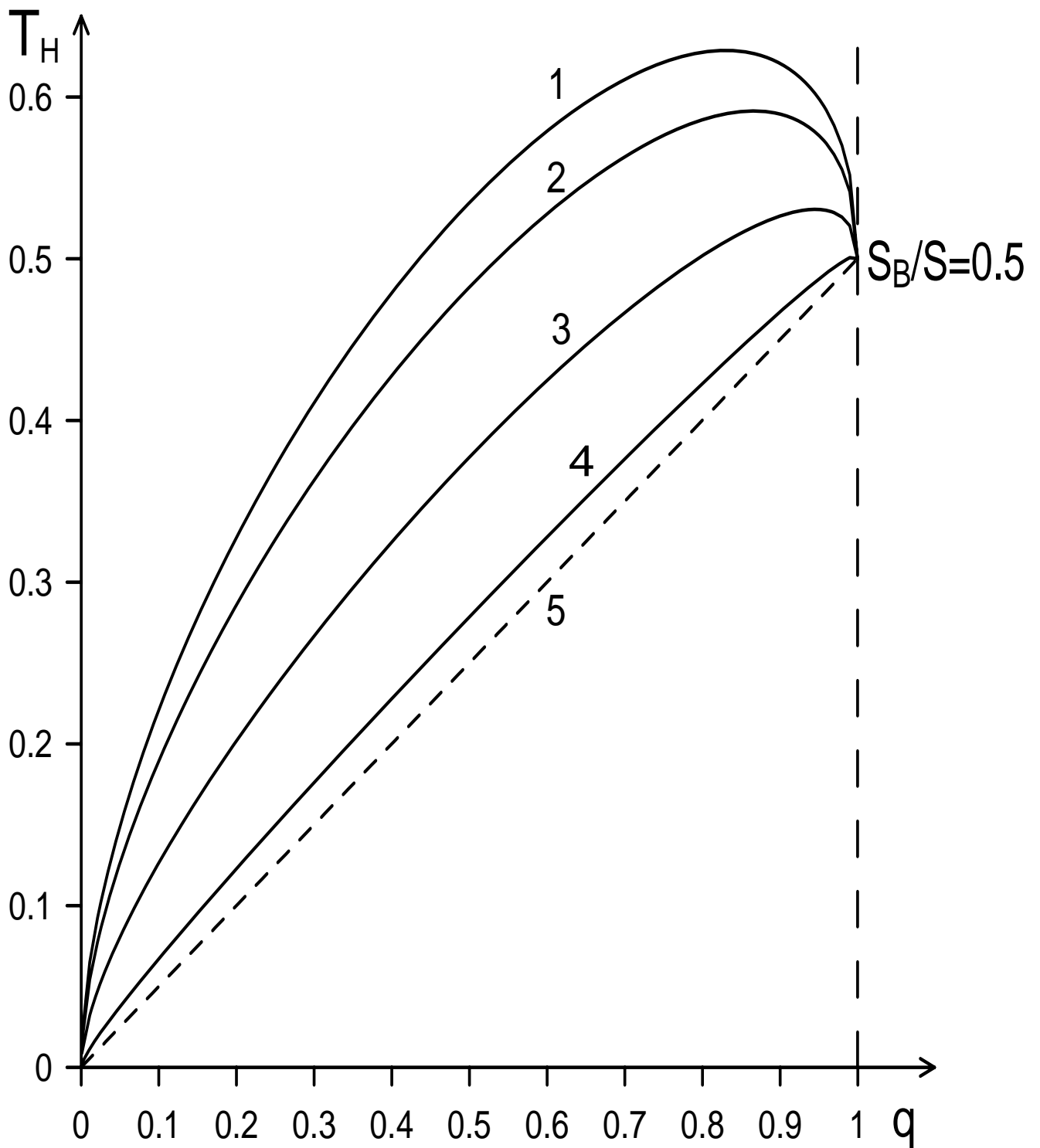


Рис. 3. Залежність тарифної ставки  $T_H$  від імовірності  $q$  страхового випадку для різного числа договорів  $N$  і фіксованих інших параметрах ( $S_B/S=0.5$ ,  $\alpha(\gamma)=3$ ). Графік 1 приведений для  $N=10$ . Графік 2 побудований для випадку  $N=15$  (він збігається з графіком 4 на рисунку 2), графік 3 - для  $N=50$ , графік 4 - для  $N=1000$ . Для випадку  $N \rightarrow \infty$  функція  $T_H$  спрямує до залежності  $T_o$  ( $T_H \rightarrow T_o$ ). Графік 5 для залежності  $T_o$  (показаної похилою пунктирною лінією) є лінійною функцією величини імовірності  $q$ . Точка максимуму в залежності  $T_H$  зміщується до значень  $q \approx 1$  при збільшенні  $N$ .



Таким чином, задана формулою (3) залежність має максимум відносно  $q$ . Причому для  $N \rightarrow 0$  максимум зміщується у бік менших значень імовірностей  $q$  (див. рисунок 3). Така поведінка точки максимуму на графіку  $T_n$  від  $q$  (зміщення точки максимуму в напрямку менших значень  $q$ ) спостерігається і відносно змін коефіцієнта  $\alpha(\gamma)$  до максимального значення 3 (див. рисунок 2). Іншими словами, яскраво визначений максимум у залежності тарифної ставки  $T_n$  від імовірності проявляється для випадків великих гарантій безпеки ( $\alpha(\gamma) \rightarrow 3$ ) і малої кількості договорів ( $N < 25$ ). На практиці такі випадки можуть реалізуватися при страхуванні, наприклад, небезпечних об'єктів ракетно-космічної інфраструктури (і цивільної відповідальності), де очікувана кількість договорів є малою, а імовірність страхової події є високою ( $q > 0.25$ ). Більш того, страховики можуть застосувати підвищувальні (або понижуючі) коефіцієнти в ризиковій надбавці  $T_p$  у залежності від обставин і категорії підприємства. У цьому випадку немонотонність (наявність максимуму) у залежності  $T_n(q)$  може підсилитися, що робить проблему вибору страховика неоднозначною. Максимум тарифу (3) визначається умовою екстремуму функції  $\frac{dT_n}{dq} = 0$ . Цьому максимуму відповідає імовірність  $q = q_m$  (значення якої може бути знайдена аналітично):

$$q_m = 0.5 \left( 1 + \sqrt{\frac{N}{N + 1.44 \cdot \alpha(\gamma)}} \right). \text{ Наприклад, для } N=20, \alpha(\gamma)=3 \text{ отримаємо } q_m=0.95.$$

Апріорі не є очевидним, що нетто-тариф для імовірностей  $q > q_m$  повинний бути меншим, ніж для  $q = q_m$ , коли  $T_n(q = q_m) = \max$ . Більш того, для  $q > q_m$  сума страхових виплат ( $S_B \cdot M$ ) повинна збільшитися, що обумовлено зростанням числа випадків  $M$  (так як  $q = M/N$ ). Згідно за економічною логікою, це повинно диктувати і збільшення розмірів тарифів. Однак, як бачимо із залежностей і рисунків 2 і 3, це не так. Це означає, що у випадку малої кількості договорів, коли максимум є яскраво виражений, формулою (3) користуватися не можна. У цьому випадку необхідно досліджувати межі можливостей страхування. Тому необхідно використовувати іншу методику визначення тарифної ставки. Такий аналіз виходить за рамки представленої роботи і є окремим самостійним дослідженням. Він потребує врахування всіх критеріїв, що визначають “простір страхування”<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Экономика страхования и перестрахования. // Под. ред. К. Е. Турбиной. - М.: Анкил. - 1996. - с.188.

### 3. Конкуренція і динаміка складових частин тарифної ставки.

В умовах конкуренції страхові компанії змушені будуть проводити цінову політику і вживати заходів щодо зниження цін страхових послуг. Зауважимо, що українські страховики неохоче йдуть на зниження тарифів. Однак в умовах ринку є потужні мотиви – підвищення конкурентноздатності, просування товару на ринку страхових послуг. Проаналізуємо, до чого може призвести той факт, якщо страховики будуть вести непродуману і непідтверджену розрахунками політику зацікавлення страхувальників.

**Вплив на динаміку імовірності.** Нехай, наприклад, реальна нетто-ставка  $T_n$  у деякій компанії виявилася на 5% нижче фактичної  $T_n$ . Розрахуємо зміну імовірності  $q$  у такому випадку в припущенні, що інші параметри ( $\alpha(\gamma)$  і  $N$ ) залишилися незмінними. Тобто ми вважаємо, що, визначивши нову тарифну ставку  $T'_n=0.95T_n$ , компанія фактично штучно занизила імовірність страхового випадку. Простий математичний аналіз дозволяє знайти штучну імовірність  $q_{um}$ , прирівнявши за формулою (3) нову, фактичну (надалі штучну) і стару нетто-ставки:

$$q_{um} \left( 1 + \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q_{um}} [1 - q_{um}]} \right) = 0.95q \left( 1 + \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q} [1 - q]} \right).$$

Наприклад, у випадку, якщо  $N=1000$  при реальній імовірності з наявної статистики  $q=0.01$  і  $\alpha(\gamma)=1$  за прийнятою гарантією безпеки  $\gamma=84\%$ , міри страховика по зниженню нетто-ставки на 5% призведуть до того, що штучна імовірність буде іншою:  $q_{um}=0.00942$  ( $q_{um}=0.942q$ , тобто  $q_{um}<q$ ). У результаті такої невідповідності реальної статистики для імовірності зі штучно створеною (надуманою і помилково закладеною у наступних фінансових розрахунках) платоспроможність страхової компанії в майбутньому може стати критичною, а розміри страхових фондів стануть недостатніми для забезпечення виплат страхувальникам.

**Вплив на динаміку штучної кількості договорів.** Особливо вищеназваний наслідок стає очевидним при розгляді впливу зниження компанією тарифної ставки на формальну зміну кількості договорів. Припустимо, що  $\alpha(\gamma)=1$ ,  $q=0.01$ , при реальному числі  $N=4000$  договорів страхування. Розглянемо знову 5% зниження тарифу і будемо вважати, що така дія призведе до зміни лише кількості договорів, яку ми визначимо. Відповідна зміна кількості договорів (при постійних  $\alpha(\gamma)$ ,  $q$  і  $N$ ) підрачується за співвідношенням, аналогічним до попереднього:

$$N_{um} = \left[ \frac{\alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{q} [1 - q]}}{0.95 \cdot \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{Nq} [1 - q]} - 0,05} \right]^2, \text{ де } N_{um} - \text{число договорів, що відповідає}$$

штучному (фактичному) нетто-тарифові  $T'_n$  ( $T'_n=0.95T_n$ ). Отже, у нашому випадку при обраних параметрах зниження ціни на 5% призведе до штучного (формального) завищення кількості договорів на 113%, тобто більш ніж у 2 рази ( $N_{um}=8521$ ,  $N_{um}>N$ ). Іншими словами, зниження на 5% могло б бути автоматично можливим лише при 8521 договорі, а не при 4000. Таке віртуальне завищення числа договорів буде призводити до уявних доходів (які не відповідають дійсності).

**Вплив на динаміку коефіцієнта гарантії безпеки.** Продовжимо аналогічний аналіз на прикладі іншого параметра нетто-ставки – коефіцієнта безпеки  $\alpha(\gamma)$ , який теж змінюється при зниженні тарифної ставки. Як вже було відмічено (зі співвідношень (2-3)), чим більше буде закладена гарантія безпеки, тим вище повинний бути тариф для її забезпечення. Тому страхова організація завжди знаходиться між бажанням підвищити гарантію безпеки і зменшити страховий тариф. Покажемо, що зменшення нетто-ставки (на 5%) призведе до того, що коефіцієнт фактичної гарантії безпеки  $\alpha_\phi(\gamma_\phi)$  при фактичній гарантії безпеки  $\gamma_\phi$  зміниться по відношенню до прийнятого у попередніх розрахунках (до зниження тарифу). Нехай очікувана кількість договорів страхування  $N=5000$ , імовірність  $q=0.002$ , прийнята гарантія безпеки  $\alpha(\gamma)=1$  ( $\gamma=84\%$ ). Тоді зміна коефіцієнта

$$\alpha(\gamma) \text{ визначиться знову з рівності: } T_o + T_o \cdot \alpha_\phi(\gamma_\phi) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q} [1 - q]} = 0.95 \left( T_o + T_o \cdot \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q} [1 - q]} \right),$$

$$\text{яку можна переписати як: } \alpha_\phi(\gamma_\phi) = \frac{0.95 \alpha(\gamma) \cdot \sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q} [1 - q]} - 0,05}{\sqrt{\frac{1.44}{N \cdot q} [1 - q]}}. \text{ Для обраного нами випадку}$$

параметрів одержуємо:  $\alpha_\phi(\gamma_\phi) \approx 0.8177$ , що відповідає фактичній гарантії безпеки  $\gamma_\phi \approx 70\%$  ( $\alpha_\phi(\gamma_\phi) < \alpha(\gamma)$ ,  $\gamma_\phi < \gamma$ ). Таким чином, якщо під час розрахунку страхового тарифу основна нетто-ставка була штучно прийнята на 5% менше реальної, а гарантія безпеки прийнята в розмірі 84%, тоді при кількості договорів 5000 фактична гарантія безпеки виявиться менше 70% (а при ще більших  $N$  – ще зменшиться). У цьому випадку збільшення кількості договорів збільшує недостачу фінансових ресурсів для забезпечення всіх виплат. Іншими словами, гарантія безпеки внесків (а саме, ймовірність того, що зібраних внесків вистачить на виплату відшкодувань) зменшиться, що погіршує фінансовий стан страхової компанії і призведе до збитків.

Зауважимо, що збиток від страхової діяльності, як наслідок заниження тарифу, ще не є показником незадовільної роботи компанії. Деякі страхові компанії знижують тарифи з метою зацікавлення клієнтів. Загальні фінансові результати залежать від дохідності вкладень (тобто від того, наскільки дохід від отриманих вкладень страхувальників буде перевищувати збиток від заниження тарифу). Тому може статися, що такий важіль (дохід - збиток) може бути більш результативним в порівнянні зі звичайною тарифною політикою. Для цього треба співставляти фінансові результати за всіма складовими.

Відмітимо також, що ризикова надбавка може бути знижена за рахунок перестраховання. Вплив перестраховання на фінансову стійкість буде предметом наших наступних публікацій.

#### **4. Висновки**

Таким чином, тарифна ставка суттєво залежить від кількості договорів і швидкості зміни кількості договорів. Для малого числа договорів ризикова складова стає домінуючою.

Залежність тарифної ставки від імовірності страхової події є немонотонною з максимумом, що суттєво при невеликій кількості договорів і великій величині коефіцієнта гарантій безпеки внесків. Якщо максимум існує у звичайних межах страхування, то рекомендується використовувати іншу методику визначення тарифу.

Якщо тариф визначений з помилкою (або штучно занижується страховиком), то ризикова надбавка підсилює цю погрішність. В умовах конкуренції навіть незначне необґрунтоване зниження тарифної ставки призводить до зменшення гарантій безпеки, штучному заниженню імовірності страхового випадку і формальному завищенню кількості договорів страхування. Як наслідок це може призвести до недостачі ресурсів страховика і втрати фінансової стійкості.

#### **5. Перспективи дослідження**

Як було відмічено у вступі, дослідження фінансової стійкості страхової компанії є багатофакторною задачею. У даній роботі представлений вплив лише одного фактора. У наступних публікаціях розгляд цієї задачі буде продовжено на прикладі іншого фактора і узагальнено комплексним аналізом.