

Г. М. КОПТЄВА**СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ**

У статті обґрунтовано методичні засади сценарного моделювання, що ґрунтуються на принципах актуальності сценаріїв, комплексності та взаємозв'язку ризиків (ринкового, страхового, операційного). Метою дослідження є обґрунтування методичних засад та розроблення інструментарію сценарного моделювання для кількісної оцінки впливу стрес-сценаріїв на фінансову стійкість страхових компаній в умовах нестабільного ринкового середовища, спричиненого як економічною волатильністю, так і військовими ризиками. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переходу від ретроспективного аналізу до інструментів, які дозволяють завчасно оцінювати вразливість капіталу до зовнішніх шоків. У статті застосовано методи системного аналізу, індукції та дедукції для визначення ключових факторів ризику, а також детерміноване фінансове моделювання для оцінки чутливості показників. Як ключові показники чутливості обрано комбінований коефіцієнт збитковості та власний капітал, обґрунтований їх роллю як індикаторів технічної прибутковості та буфера поглинання збитків. Проведено ілюстративне сценарне моделювання на прикладі страхової компанії. Змодельовано два ключові стрес-сценарії: зростання чистих страхових виплат внаслідок військового ризику (сценарій А) та подвійний шок (сценарій Б), що поєднує значні інвестиційні втрати капіталу зі зростанням операційних витрат. Кількісна оцінка продемонструвала, що найбільшу загрозу для фінансової стійкості компанії становить сценарій Б (ринковий ризик), який призводить до скорочення власного капіталу, незважаючи на часткову компенсацію технічним прибутком. Вплив андеррайтингового ризику (сценарій А) є менш критичним. Встановлено, що сценарне моделювання є ефективним інструментом управління ризиками, який дозволяє визначити критичні фактори впливу та кількісно оцінити їхні наслідки для капітальної адекватності та платоспроможності страхової компанії. Процес моделювання є циклічним і обов'язково завершується розробкою заходів реагування, що дає змогу менеджерам завчасно сформувати план дій для мінімізації негативних фінансових наслідків зовнішніх шоків і забезпечення стійкості страхової компанії.

Ключові слова: фінансова стійкість; сценарне моделювання; страхова компанія; управління ризиками; платоспроможність; капітальна адекватність; комбінований коефіцієнт; андеррайтинговий ризик; ринковий ризик

Н. КОПТІЄВА**SCENARIO MODELLING OF FINANCIAL STABILITY OF INSURANCE COMPANIES**

The article substantiates the methodological foundations of scenario modeling based on the principles of scenario relevance, complexity, and interconnection of risks (market, insurance, operational). The purpose of the study is to substantiate the methodological foundations and develop scenario modeling tools for quantitative assessment of the impact of stress scenarios on the financial stability of insurance companies in an unstable market environment caused by both economic volatility and military risks. The relevance of the study is determined by the need to move from retrospective analysis to tools that allow for the early assessment of capital vulnerability to external shocks. The article uses methods of system analysis, induction, and deduction to identify key risk factors, as well as deterministic financial modeling to assess the sensitivity of indicators. The combined ratio (CR) and equity capital were selected as key sensitivity indicators, based on their role as indicators of technical profitability and a buffer for absorbing losses. Illustrative scenario modeling was performed using the example of an insurance company. Two key stress scenarios were modeled: an increase in net insurance claims due to military risk (scenario A) and a double shock (scenario B), combining significant investment capital losses with an increase in operating expenses. The quantitative assessment showed that the greatest threat to the company's financial stability is scenario B (market risk), which leads to a reduction in equity despite partial compensation by technical profit. The impact of underwriting risk (scenario A) is less critical. It has been established that scenario modeling is an effective risk management tool that allows identifying critical factors of influence and quantitatively assessing their impact on the capital adequacy and solvency of an insurance company. The modeling process is cyclical and necessarily ends with the development of response measures, which allows managers to formulate an action plan in advance to minimize the negative financial consequences of external shocks and ensure the stability of the insurance company.

Keywords: Financial Stability; Scenario Modelling; Insurance Company; Risk Management; Solvency; Capital Adequacy; Combined Ratio; Underwriting Risk; Market Risk

Вступ. Становлення стабільного та конкурентоспроможного страхового ринку є важливою умовою відновлення національної економіки у посткризовий період. Страхові компанії виконують не лише функцію фінансового посередництва, а й забезпечують соціально-економічну безпеку шляхом перерозподілу ризиків між суб'єктами господарювання та населенням. Однак зростання макроекономічної нестабільності, воєнні ризики, зміни у споживчій поведінці та волатильність фінансових ринків створюють суттєві виклики для підтримання їхньої фінансової стійкості.

У таких умовах традиційні методи оцінювання фінансової надійності страхових компаній виявляються недостатньо ефективними, оскільки вони не враховують високий рівень невизначеності та багатофакторність зовнішнього середовища. Це зумовлює необхідність застосування інструментарію сценарного моделювання, який дає змогу оцінити

вплив альтернативних макроекономічних і внутрішньогалузевих сценаріїв на ключові показники фінансової стійкості. Такий підхід дозволяє не лише прогнозувати можливі наслідки кризових явищ, а й розробляти адаптивні стратегії управління ризиками та капіталом страхових компаній.

Особливої актуальності тема набуває в контексті сучасних трансформацій українського фінансового сектору, де страхові компанії поступово інтегруються в європейський регуляторний простір (зокрема, адаптація принципів Solvency II [1]) і водночас стикаються з наслідками воєнної та енергетичної кризи. Забезпечення їхньої фінансової стійкості стає не лише завданням корпоративного управління, а й елементом системної фінансової безпеки держави.

Отже, дослідження сценарного моделювання фінансової стійкості страхових компаній у посткризовий період є актуальним з наукової та практичної точок зору, оскільки воно спрямоване на

формування механізмів прогнозування та превентивного управління, здатних забезпечити стабільність і розвиток страхового сектору в умовах невизначеності.

Аналіз літературних даних та постановка проблеми. Проблематика фінансової стійкості страхових компаній посідає центральне місце у сучасних дослідженнях як українських, так і зарубіжних науковців. Вона охоплює широкий спектр аспектів - від теоретико-методологічних засад визначення сутності фінансової стійкості до практичних підходів її оцінювання та моделювання в умовах невизначеності.

Теоретичні аспекти фінансової стійкості страхових компаній розкрито у працях вітчизняних учених, серед яких варто відзначити роботи Р. Пікуса та М. Балицької [5], які акцентують увагу на структурі джерел забезпечення фінансової стійкості, зокрема на ролі власного капіталу, страхових резервів і перестрахування у формуванні фінансової стабільності компаній. В. Величко, Н. Сташкевич і О. Сташкевич [6] аналізують напрями вдосконалення управління фінансовою стійкістю через оптимізацію структури активів і зобов'язань, підвищення якості інвестиційного портфеля та вдосконалення системи ризик-менеджменту. Н. Бакалова [4] запропонувала модель фінансового аналізу страхової компанії, у якій поєднано коефіцієнтний і структурно-аналітичний підходи для комплексної оцінки фінансового стану. Дослідження Л. Богріновцевої та Г. Чамор [7] зосереджене на напрямках підвищення фінансової стійкості страхових компаній через удосконалення управління ліквідністю та капіталом. Інші автори [8; 10; 11] розглядає фінансову стійкість крізь призму фінансово-економічної безпеки компаній в умовах нестабільного ринкового середовища, наголошуючи на тісному взаємозв'язку між фінансовою стійкістю та системною стабільністю страхового ринку.

Питання моделювання фінансової стійкості страхових компаній висвітлені у працях, що поєднують аналітичний і прогнозний підходи. Зокрема, О. Слободянюк та В. Орлов [2] обґрунтували застосування моделювання фінансової діяльності страхових компаній в умовах ризикового страхування, де важливу роль відіграють чинники страхових виплат і премій. О. Клепікова, С. Поліщук, О. Сарамков і Д. Нечай [3] використали методи імітаційного моделювання для аналізу головних показників фінансової стійкості, що дало змогу оцінити вплив зміни параметрів діяльності на інтегральний рівень стійкості компанії.

Вагомий внесок у теоретичний розвиток проблеми зроблено Л. Шірінян [12], яка узагальнила сучасні підходи до визначення сутності та структури фінансової стійкості страхових компаній та розглянула її як багатовимірну категорію, що відображає здатність компанії забезпечувати виконання зобов'язань у коротко- та довгостроковій перспективі за різних умов зовнішнього середовища. У праці акцентується увага на необхідності формування адаптивних моделей управління фінансовими потоками страховиків, орієнтованих на

забезпечення платоспроможності в умовах кризових коливань.

Зарубіжні дослідники розглядають фінансову стійкість страхових компаній у контексті ризик-орієнтованого регулювання та сценарного аналізу. Так, Cummins і Doherty [13] обґрунтували важливість моделювання ризиків та капітальної адекватності страховиків у межах концепції Enterprise Risk Management (ERM). У роботі Eling, M., Pankoke, D. [14] здійснено комплексний огляд підходів до оцінювання системного ризику у страховому секторі, зокрема наголошено на важливості використання сценарного моделювання, stress-testing та симуляційних методів для оцінки стійкості страховиків до макроекономічних шоків. Автори підкреслюють потребу інтеграції таких інструментів у систему управління ризиками страхових компаній.

Документ Міжнародної асоціації органів страхового нагляду IAIS [15] визначає концептуальні засади оцінювання системного ризику в страхуванні та запроваджує холістичний підхід, що поєднує макропруденційний аналіз, стрес-тестування і сценарне моделювання. У межах цього підходу акцентовано на посиленні стійкості страхових компаній шляхом оцінки впливу екстремальних, але ймовірних сценаріїв на їхній капітал і платоспроможність.

У документі ЕІОРА [16] представлено методологічні засади проведення стрес-тестування страхових компаній, зокрема визначено принципи побудови макроекономічних та ідентифікаційних сценаріїв для оцінювання фінансової стійкості страховиків. Підкреслено роль сценарного моделювання як інструменту прогнозування впливу зовнішніх шоків на капітал, ліквідність і ризиковий профіль компаній, що забезпечує підвищення ефективності регуляторного нагляду та системного ризик-менеджменту.

Узагальнюючи результати проаналізованих досліджень, можна дійти висновку, що в науковій літературі сформовано потужну теоретико-методологічну базу для оцінювання фінансової стійкості страхових компаній. Водночас більшість досліджень зосереджена на ретроспективному аналізі фінансових показників і традиційних методиках оцінювання без належної уваги до прогнозування їхньої динаміки в умовах невизначеності. Недостатньо розробленими залишаються підходи до сценарного моделювання фінансової стійкості, що враховують вплив макроекономічних факторів та галузевих ризиків. Саме ця прогалина зумовлює необхідність подальших досліджень, спрямованих на розроблення та апробацію сценарних моделей, здатних забезпечити ефективне управління фінансовою стійкістю страхових компаній. Отже, актуальність дослідження полягає у розробці інструментарію сценарного моделювання, що дає змогу кількісно оцінити вплив альтернативних макроекономічних і галузевих сценаріїв.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розроблення та апробація підходу до сценарного моделювання фінансової стійкості

страхових компаній, який забезпечує оцінювання впливу змін макроекономічних і внутрішньогалузевих факторів на ключові показники їхньої діяльності.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- обґрунтувати методичні засади сценарного моделювання фінансової стійкості страхових компаній;

- провести моделювання можливих сценаріїв розвитку фінансової стійкості страхової компанії та проаналізувати отримані результати.

Викладення основного матеріалу дослідження. Обґрунтування методичних засад сценарного моделювання є критично важливим етапом для забезпечення фінансової стійкості страхових компаній в умовах високої невизначеності та мінливості ринкового середовища. Сценарне моделювання дозволяє не лише оцінити поточний стан, але й прогнозувати потенційний вплив різноманітних несприятливих подій на платоспроможність та капітальну адекватність страховика.

Сценарне моделювання (або стрес-тестування) є інструментом управління ризиками, що полягає у побудові та аналізі різних гіпотетичних ситуацій (сценаріїв), які можуть суттєво вплинути на фінансові показники страхової компанії. Основна мета – визначення вразливості страхової компанії до екстремальних, але ймовірних подій і, відповідно, оцінка достатності її капіталу для поглинання значних фінансових втрат. Це дає змогу керівництву приймати проактивні рішення щодо оптимізації структури активів і пасивів, перегляду тарифної політики та формування резервів.

Методичні засади сценарного моделювання ґрунтуються на декількох ключових принципах:

1. Актуальність та релевантність сценаріїв. Сценарії повинні відображати реальні та потенційні загрози для страхового сектору (наприклад, різке падіння процентних ставок, значне збільшення збитковості за ключовими видами страхування, велика катастрофічна подія, макроекономічна криза). Необхідно розробляти як історичні (на основі минулих криз), так і гіпотетичні (майбутні, малоімовірні, але з високим впливом) сценарії.

2. Комплексність та взаємозв'язок ризиків: Модель має враховувати взаємозалежність різних видів ризиків (ринковий, страховий, операційний, кредитний). Наприклад, макроекономічний спад може одночасно спричинити зниження інвестиційного доходу (ринковий ризик) і зростання рівня шахрайства (операційний/страховий ризик).

3. Достовірність та прозорість припущень: Усі припущення, що лежать в основі сценаріїв (наприклад, рівень падіння фондового ринку, зміна частоти збитків), мають бути чітко задокументовані, економічно обґрунтовані та послідовні.

4. Часова перспектива. Моделювання повинно охоплювати адекватний часовий горизонт, як правило, від одного до трьох років, щоб оцінити

кумулятивний ефект від стресових подій на фінансовий стан.

Процес сценарного моделювання фінансової стійкості страхової компанії включає такі послідовні етапи (рис.1):

1. Визначення цілей та обсягу: встановлення конкретних фінансових показників, які будуть стрес-тестуватися (наприклад, коефіцієнт платоспроможності (Solvency II), рівень вільного капіталу).

2. Розробка сценаріїв: кількісне визначення впливу стресових факторів на ключові параметри (наприклад, на премії, збитки, інвестиційний дохід, вартість активів).

3. Побудова моделі: використання фінансової моделі, яка відображає бізнес-процеси страхової компанії та її баланс, для прогнозування фінансових результатів під впливом стресу. У цьому дослідженні застосовано детермінований сценарний підхід, у рамках якого сценарії та їхні кількісні параметри задаються аналітично (таблично) на підставі публічних фінансових і ринкових даних. Такий підхід обґрунтовано обмеженою деталізацією публічних звітних даних (зокрема - відсутністю повної розбивки резервів і структури інвестицій), що ускладнює побудову внутрішніх стохастичних моделей. Доцільність впровадження стохастичних методів (наприклад, Monte Carlo simulation або проксі-моделювання LSMC) у подальших дослідженнях зумовлена їхньою здатністю відображати повний розподіл імовірних результатів, а не лише точкове значення в умовах стресу, що дає змогу краще оцінити невизначеність ризиків та ймовірність недодержання регуляторних вимог.

4. Аналіз результатів: оцінка стійкості компанії – наскільки знижуються ключові показники платоспроможності, і чи залишається компанія вище регуляторних мінімумів.

5. Розробка заходів реагування (план дій): на основі результатів моделювання формуються контрзаходи (наприклад, рекапіталізація, перегляд угод перестрахування, хеджування ризиків) для мінімізації негативних наслідків.

Схема (рис.1) демонструє, що моделювання є циклічним процесом, який є основою для прийняття управлінських рішень та капітального планування.

Для перевірки ефективності обраної методології та демонстрації її практичної цінності для управління ризиками ми здійснимо сценарне моделювання на прикладі конкретного учасника українського страхового ринку - АТ «СК «ІНГО». Базою для моделювання слугуватимуть аудитовані річні фінансові показники компанії за 2024 рік, що забезпечує максимальну релевантність та достовірність отриманих результатів. Такий емпіричний підхід дозволить не лише оцінити поточний запас фінансової стійкості, але й визначити найбільш вразливі сегменти діяльності компанії в кризових умовах.

Сценарне моделювання потребує детальних даних про структуру активів, зобов'язань, резервів та операційних показників із джерел офіційних даних [17],

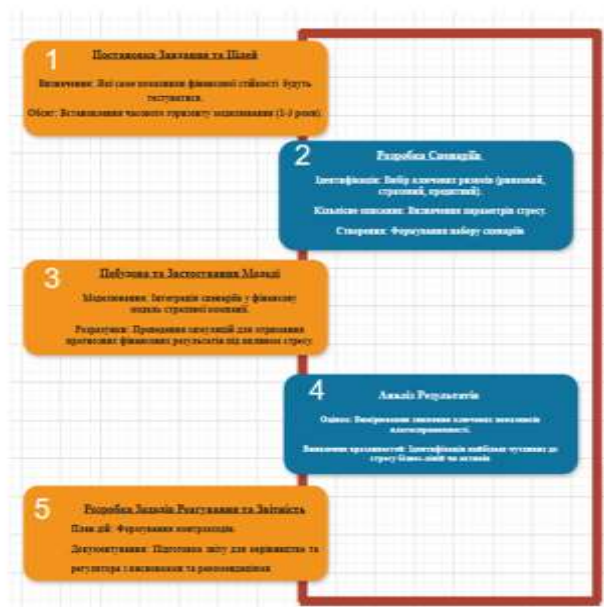


Рис. 1 - Етапи реалізації сценарного моделювання для страхової компанії

таких як узагальнені огляди НБУ, який є регулятором страхового ринку (інформація про сукупні премії, виплати, активи, прибутки) та рейтинги страховиків за певними критеріями (наприклад, за обсягом активів, премій чи виплат). А також з офіційних вебсайтів страхових компаній, які зобов'язані публікувати свою фінансову звітність (Баланс, Звіт про фінансові результати) відповідно до МСФЗ, а також Звіт про платоспроможність та фінансовий стан (Solvency and Financial Condition Report - SFCR) [18].

Проте, існують певні обмеження для глибокого моделювання. Наприклад, публічна звітність часто не містить достатньої деталізації страхових резервів (резерв незароблених премій, резерв заявлених, але не врегульованих збитків) для точного сценарного моделювання на рівні Solvency II, оскільки внутрішні моделі базуються на значно більш детальних актуарних припущеннях. Моделювання базується на фактичних показниках страхової компанії за 2023 рік, екстрапольованих із середньорічними темпами зміни за 2020–2023 рр. Також, для стрес-тестування ринкового ризику потрібна детальна розбивка інвестицій за класами активів (ОВДП, корпоративні облігації, депозити, нерухомість) та їхня чутливість до процентних ставок і ринкових коливань. Публічні звіти зазвичай надають лише агреговані дані.

Незважаючи на обмеження, проведемо спрощений сценарний аналіз, фокусуючись на чутливості ключових показників (табл.1). Для спрощеного сценарного аналізу як ключові показники чутливості обрано комбінований коефіцієнт збитковості (Combined Ratio, CR) та власний капітал. Такий вибір є методологічно обґрунтованим: CR виступає критичним індикатором андеррайтингової ефективності (технічної прибутковості) страхової компанії, показуючи, чи покривають зароблені премії виплати та операційні витрати. Водночас власний капітал є основним буфером для поглинання збитків

(як страхових, так і інвестиційних), що безпосередньо впливає на Коефіцієнт платоспроможності (Solvency Ratio) та здатність компанії відповідати регуляторним вимогам. Моделювання їхньої чутливості дає змогу оцінити стійкість компанії до найважливіших ризиків: страхового (через CR) та ринкового/фінансового (через капітал). Проте цей метод не замінює детального внутрішнього стрес-тестування страхової компанії. Кінцевою метою стрес-тестування є оцінка коефіцієнта платоспроможності (Solvency Ratio) та рівня капіталу платоспроможності (SCR - Solvency Capital Requirement).

Таблиця 1 - Ключові показники для моделювання

Показник	Формула	Регуляторна вимога
Коефіцієнт Збитковості	(Страхові Виплати / Зароблені Премії)	В ідеалі: <60-70%
Коефіцієнт Комбінований	(Збитковості + Витратність)	В ідеалі: <95-100%
Коефіцієнт Платоспроможності	(Власний Капітал / Вимоги до Капіталу (SCR))	НБУ вимагає > 100%
Ліквідність	(Високоточні Активи / Страхові Зобов'язання)	Чим вище, тим краще

У табл. 2 відобразимо приклади можливих сценаріїв для страхової компанії.

Таблиця 2 - Можливі сценарії для страхової компанії

Сценарій	Стресовий фактор	Моделюваний вплив
Сценарій 1: Різне зростання збитковості	Значна катастрофічна подія або спалах шахрайства	↑ Коефіцієнт збитковості. Збільшення страхових виплат на X% призводить до падіння чистого прибутку та капіталу.
Сценарій 2: Падіння інвестиційного доходу	Різне падіння процентних ставок/зменшення ОВДП	↓ Інвестиційний дохід. Зменшення доходу від інвестицій на Y% прямо впливає на фінансовий результат та адекватність капіталу.
Сценарій 3: Макроекономічна криза	Зниження ділової активності та платіжної здатності клієнтів	↓ Премії (на Z%); Зменшення надходжень премій та одночасне ↑ зростання операційних витрат на обслуговування премій.

Після розрахунку нових (стресових) фінансових показників необхідно провести аналіз:

1. Порівняння з регуляторними нормативами: Чи залишається коефіцієнт платоспроможності вищим за мінімально необхідний (SCR та MCR) в умовах стресу?

2. Аналіз чутливості: Визначення, який з ризиків (страховий чи інвестиційний) є найбільш загрозливим для стійкості страхової компанії.

3. Визначення буфера капіталу: Оцінка розміру вільного капіталу, який може поглинути збитки, перш ніж компанія порушить регуляторні вимоги.

Наступним кроком буде проведення ілюстративного сценарного моделювання на прикладі страхової компанії «ІНГО», використовуючи офіційно оприлюднені дані компанії та загальноринкові показники.

Наведені у табл. 3 розрахунки базового сценарію є спрощеною моделлю чутливості (Sensitivity Analysis), оскільки детальні актуарні дані (структура резервів, вимоги до Solvency Capital Requirement (SCR), точна розбивка інвестицій) є внутрішньою інформацією страхової компанії і не публікуються в повному обсязі. Для моделювання як базовий сценарій візьмемо ключові фінансові показники страхової компанії «ІНГО» за 2024 рік.

Таблиця 3 – Фінансові показники СК «ІНГО» (базовий сценарій)

Показник	Значення показника станом на 31.12.2024 р.	Примітка
Чисті зароблені премії (ЧЗП)	3,200 млн грн	Припущене річне значення на основі тенденцій
Чисті страхові виплати (ЧСВ)	1,700 млн грн	Припущене річне значення на основі тенденцій
Операційні витрати (ОВ)	1,300 млн грн	Включає адміністративні витрати та витрати на регулювання
Власний капітал (E _{base})	1,340 млн грн	Офіційно оприлюднене значення

Проведемо розрахунок базового коефіцієнта (Base case). Головний показник андеррайтингової ефективності – комбінований коефіцієнт збитковості (Combined Ratio, CR):

$$CR = \frac{\text{Чисті Страхові Виплати} + \text{Операційні Витрати}}{\text{Чисті Зароблені Премії}} \quad (1)$$

$$CR_{\text{base}} = 1700 \text{ млн} + 1300 \text{ млн} / 3200 \text{ млн} \approx 93,75\%.$$

Отже, отримане значення коефіцієнту у розмірі 93,75% свідчить про високу технічну прибутковість компанії (запас міцності 6,25%), що є відмінною базою для поглинання збитків.

Проаналізуємо, як комбінований коефіцієнт збитковості (CR) та власний капітал зміняться під впливом двох екстремальних, але ймовірних сценаріїв.

Сценарій А: «Військовий ризик» (андеррайтинговий шок).

Опис сценарію: масштабні події, пов'язані з військовими діями, а також з одночасним падінням доходів від перестрахування через підвищення ставок або обмеження покриття з боку міжнародних перестраховиків, що викликає одночасне збільшення виплат за КАСКО та майнове страхування.

Стресовий фактор: різке зростання чистих страхових виплат (ЧСВ) на 20% відносно базового рівня.

Розрахуємо вплив вищезазначених показників:

1. Стресові чисті виплати (ЧСВ_A):

$$ЧСВ_A = 1700 \text{ млн} \times 1,20 = 2040 \text{ млн грн.}$$

2. Стресовий комбінований коефіцієнт (CR_A):

$$CR_A = (2040 \text{ млн} + 1300 \text{ млн}) / 3200 \text{ млн} \approx 104,38\%.$$

3. Технічний Збиток (L_A):

$$L_A = ЧЗП \times (CR_A - 100\%) = 3200 \text{ млн} \times 4,38\% \approx 140 \text{ млн. грн.}$$

4. Стресовий Капітал (E_A):

$$E_A = E_{\text{base}} - L_A = 1340 \text{ млн} - 140 \text{ млн} = 1200 \text{ млн грн.}$$

Розраховані показники узагальнено в табл. 4.

Таблиця 4 - Сценарій А «Військовий ризик» (андеррайтинговий шок)

Показник	Базовий сценарій	Сценарій А (Стрес)	Зміна (↑ чи ↓)
CR	93,75%	104,38%	↑10,63 п.п.
Власний капітал	1340 млн грн	1200 млн грн	↓10,4%

Сценарій Б: «Подвійний шок» (інвестиційний та операційний ризик).

Опис сценарію: поєднання падіння ринкової вартості активів та одночасне зростання операційних витрат через інфляцію та подорожчання послуг.

Стресові фактори:

1. Списання 15% вартості власного капіталу через інвестиційні втрати, наприклад, гіперінфляції або дефолту за ОВДП.

2. Зростання операційних витрат на 10%.

Проведемо розрахунок впливу вказаних стресових факторів:

1. Зростання операційних витрат (ОВ_B):

$$ОВ_B = 1300 \text{ млн} \times 1,10 = 1430 \text{ млн грн.}$$

2. Стресовий комбінований коефіцієнт (CR_B):

$$CR_B = (1700 \text{ млн} + 1430 \text{ млн}) / 3200 \text{ млн} \approx 97,81\%.$$

Тобто, технічно компанія залишається прибутковою, але прибутковість значно падає.

Технічний прибуток під стресом (GP_B):

Прибуток від андеррайтингу (GP_B) дорівнює:

$$GP_B = ЧЗП \times (100\% - CR_B) = 3200 \text{ млн} \times (100\% - 97,81\%) = 3200 \text{ млн} \times 2,19\% \approx 70 \text{ млн грн.}$$

3. Втрата капіталу від інвестицій (LB₁):

$$LB_1 = E_{\text{base}} \times 15\% = 1340 \text{ млн} \times 15\% = 201 \text{ млн грн.}$$

4. Стресовий капітал (E_B)

Капітал змінюється на суму інвестиційної втрати (зменшується) та технічного результату (збільшується, оскільки є прибуток):

$$E_B = E_{\text{base}} - LB_1 + GP_B \quad (2)$$

$$E_B = 1340 \text{ млн} - 201 \text{ млн} + 70 \text{ млн} = 1209 \text{ млн грн.}$$

Таким чином, скорочення капіталу становить: 1340 млн – 1209 млн = 131 млн грн, або ≈9,78%.

Розраховані показники узагальнено в табл. 5.

Таблиця 5 - Сценарій Б «Подвійний шок» (інвестиційний та операційний ризик)

Показник	Базовий сценарій	Сценарій Б (Стрес)	Зміна (↑ чи ↓)
CR	93,75%	97,81%	↑4,06 п.п.
Власний капітал	1340 млн грн	1209 млн грн	↓9,78%

Узагальнюючи результати проведеного сценарного аналізу, можна дійти висновку, що страхова компанія має високу стійкість до андеррайтингового ризику (сценарій А). Навіть під час «Військового ризику» СК «ІНГО» має достатній запас технічної прибутковості, щоб запобігти колапсу. Хоча CR зростає до 104,38%, що означає технічний збиток, загальне скорочення капіталу є помірним (≈10%).

Найбільший абсолютний вплив на власний капітал має інвестиційний шок (сценарій Б), який скорочує його на 9,78% (131 млн грн), незважаючи на те, що технічний прибуток від андеррайтингу частково компенсує цю втрату. Це підкреслює, що для компаній із великими активами, як АТ «СК «ІНГО», ризик знецінення інвестицій (особливо в умовах волатильності цінних паперів та курсу валют) є критичним чинником фінансової стійкості. Щодо запасу міцності, то при власному капіталі в 1,209 млрд грн (найгірший сценарій), компанія залишається значно вище мінімальних регуляторних вимог НБУ (MCR), демонструючи високий рівень платоспроможності та надійності.

Проведений сценарний аналіз дозволив кількісно оцінити чутливість власного капіталу компанії (базове значення: 1,340 млн грн) до екстремальних ризиків (табл. 6).

Таблиця 6 – Результати сценарного моделювання на прикладі страхової компанії «ІНГО» за 2024 р.

Сценарій	Суть стрес-фактора	Вплив на CR	Новий Капітал	Висновок
А. Катастрофічний шок (Андеррайтинговий шок)	Зростання чистих витрат на 20% (технічний шок)	↑ до 104,38%	1,209 млн грн (10,4%)	Підтверджено високу андеррайтингову стійкість компанії та здатність покривати значні страхові збитки.
Б. Подвійний шок (Ринковий та операційний ризик)	Сниження 15% вартості капіталу через знецінення активів	↑ до 97,81%	1,209 млн грн (19,78%)	Ринковий ризик є найбільшою загрозою, проте частково компенсується технічним прибутком.

Для наочної демонстрації фінансових наслідків змодельованих стресових подій та підтвердження висновку про найбільшу чутливість компанії до ринкового ризику (сценарій Б), візуалізуємо зміну власного капіталу АТ «СК «ІНГО» у вигляді рис. 2.

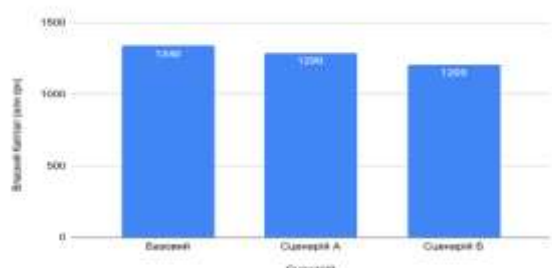


Рис. 2 - Чутливість власного капіталу АТ «СК «ІНГО» до змодельованих стрес-сценаріїв А та Б

Проведене дослідження підтверджує критичну важливість сценарного моделювання як основи для стратегічного капітального планування. Моделювання на прикладі СК «ІНГО» засвідчило, що СК «ІНГО» має значний запас фінансової стійкості та достатній капітальний буфер для успішного проходження екстремальних, але ймовірних стресових ситуацій. Навіть у найгіршому змодельованому випадку (сценарій Б, 1,209 млн грн) власний капітал компанії залишається на рівні значно вищому мінімальних регуляторних вимог НБУ, підтверджуючи високу платоспроможність. Хоча компанія має високу андеррайтингову стійкість до страхових шоків, найбільшу загрозу для її капітальної адекватності становить ринковий ризик. З точки зору управління ризиками, компанії доцільно посилити моніторинг та хеджування інвестиційного портфеля, щоб мінімізувати вплив ринкової волатильності на власний капітал. Таким чином, сценарне моделювання виступає не лише як інструмент оцінки, але і як основа для стратегічного капітального планування.

У подальшому рекомендовано розширити методику сценарного моделювання за допомогою стохастичних симуляцій (зокрема Monte Carlo / LSMC) з використанням детальних внутрішніх актуарних даних, що дозволить отримати більш повну картину розподілів ризиків та ймовірностей недодержання регуляторних вимог.

Висновки. Обґрунтування методики підтвердило, що сценарне моделювання є ключовим інструментом для проактивного управління капіталом і забезпечення довгострокової платоспроможності страховика. Основними принципами визначено

актуальність сценаріїв, комплексний облік взаємозалежності ризиків (ринковий, андеррайтинговий, операційний) та необхідність використання чіткої часової перспективи. Застосована методологія дозволяє керівництву перетворити невизначеність на керований ризик. Отже, сценарне моделювання є незамінним елементом сучасної системи ризик-менеджменту страхової компанії. Його методичні засади забезпечують системний та структурований підхід до оцінки фінансової стійкості, дозволяючи менеджерам завчасно ідентифікувати потенційні загрози та впроваджувати ефективні стратегії захисту капіталу. Постійне вдосконалення цих засад є запорукою надійності та довгострокової стійкості страхової компанії.

Список літератури

1. Solvency II – Further Issues for Discussion and Suggestions for Preparatory Work for CEIOPS' // MARKT /2502/04. 2004.
2. Слободянюк О., Орлов В. Моделювання фінансової діяльності страхових компаній в умовах ризикового страхування. *Modeling the development of the economic systems*, 2021. №1, С. 71–77. <https://doi.org/10.31891/mdes/2021-1-9>.
3. Клепікова О.А., Поліщук С.О., Сарамков О.А., Нечай Д.В. Аналіз головних показників фінансової стійкості страхової компанії з використанням імітаційного моделювання. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2019. №. 96. С. 80–94. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2019-96-09>.
4. Бакалова Н. М. Модель фінансового аналізу страхової компанії. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 5. С. 243–252. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-286-5-45>.
5. Пікус Р. В., Балицька М. В. Характеристика джерел забезпечення фінансової стійкості страхової компанії. *Фінансові послуги*. 2017. № 1. С. 2–5.
6. Величко Г. О., Сташкевич Н. М., Сташкевич О. С. Напрями удосконалення фінансової стійкості страхових компаній. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2017. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/25-2-2017/18.pdf>.
7. Богріновцева Л. М., Чамор Г. С. Напрямки вдосконалення фінансової стійкості страхових компаній України. *Збірник наукових праць Університету державної фіскальної служби України*. 2019. №2. С. 20–32. DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2019.20-32>.
8. Вдовенко Л. О. Фінансова безпека страхових компаній в умовах нестабільного ринкового середовища функціонування. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2022. № 4(37). С. 73–79. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.37-10>.
9. Абдуллаєва А. Є., Поплавська С. М. Шляхи підвищення ефективності діяльності страхових компаній на ринку страхових послуг України. *Економіка та суспільство*. 2022. №39. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/issue/view/39>.
10. Краснокутська Н.С., Коптева Г.М. Дефініція поняття «фінансова безпека підприємства»: основні підходи та особливості. *Бізнес Інформ*. 2019. №7. С.14–19. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-7-14-19/>.
11. Коптева Г.М. Економічна безпека як критерій оцінки бізнес-процесів підприємства. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. №2 (113). 2020. С.133–138. <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-23>.
12. Шірінян Л. В. Фінансове регулювання страхового ринку України: проблеми теорії та практики : монографія. Київ : Центр учб. літ., 2014. 458 с.
13. Cummins J. D., Doherty N. A. The economics of insurance intermediaries. *The Journal of Risk and Insurance*, 2006, Vol. 73, №3, 359–396. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2006.00180.x>
14. Eling, Martin and Pankoke, David, Systemic Risk in the Insurance Sector: Review and Directions for Future Research (November 20, 2014). University of St. Gallen, School of Finance Research Paper

- No. 2014/21. URL: <https://ssrn.com/abstract=2577334> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577334>.
15. IAIS. Holistic Framework for Systemic Risk in the Insurance. 2019. https://www.iais.org/uploads/2022/01/191114-Holistic-Framework-for-Systemic-Risk.pdf?utm_source.
 16. EIOPA. 2024. Insurance Stress Test. Report. URL: https://www.eiopa.europa.eu/document/download/f8a234b0-a84a-49ff-975e-c47f8849bfc0_en?filename=Report%20-%20Insurance%20Stress%20Test%202024.pdf.
 17. Статистика страхового ринку України. URL: <https://forinsurer.com/stat>.
 18. Вебсторінка АТ «СК «ІНГО». URL: https://ingo.ua/?gad_source.
 32. <https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2019.20-32>. [in Ukrainian].
 8. Vdovenko L. O. Finansova bezpeka strakhovykh kompanii v umovakh nestabilnoho rynkovoho seredovyscha funktsionuvannya [Financial security of insurance companies under market instability]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia* [Eastern Europe: Economy, Business and Governance], 2022. no. 4(37), pp. 73–79. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.37-10>. [in Ukrainian].
 9. Abdulayeva A. Ye., Poplavskaya S. M. Shlyahy pidvyshchennia efektyvnosti diyalnosti strahovykh kompaniy na rynku strahovykh posluh Ukrainy [Ways to improve the efficiency of insurance companies in the insurance market of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society], 2022. no. 39. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/issue/view/39>. [in Ukrainian].
 10. Krasnokutska N.S., Koptieva H.M. Definiitsia poniattia «finansova bezpeka pidpriemstva»: osnovni pidkhody ta osoblyvosti [Definition of the concept of “financial security of an enterprise”: basic approaches and features]. *Biznes Inform* [Business Inform], 2019. no. 7. C.14–19. <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-23>. [in Ukrainian].
 11. Koptieva H.M. Ekonomichna bezpeka yak kryterii otsinky biznes-protsesiv pidpriemstva [Economic security as a criterion for evaluating the business processes of an enterprise]. *Derzhava ta rehiony. Seriya: Ekonomika ta pidpriemnytstvo* [State and regions. Series: Economics and Entrepreneurship], no. 2 (113). 2020. pp.133-138. <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-23>.
 12. Shirinyan L. Finansove rehuliuвання strakhovoho rynku Ukrainy: problemy teorii ta praktyky [Financial regulation of insurance market of Ukraine: theory and practice problems]: monograph. Kyiv: Publishing house: «Textbooks Center», 2014, 458 p/ [in Ukrainian].
 13. Cummins J. D., Doherty N. A. The economics of insurance intermediaries. *The Journal of Risk and Insurance*, 2006, Vol. 73, no.3, 359-396. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2006.00180.x>. [in English].
 14. Eling, Martin and Pankoke, David, Systemic Risk in the Insurance Sector: Review and Directions for Future Research (November 20, 2014). University of St. Gallen, School of Finance Research Paper no. 2014/21. URL: <https://ssrn.com/abstract=2577334> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577334>. [in English].
 15. IAIS. Holistic Framework for Systemic Risk in the Insurance. 2019. https://www.iais.org/uploads/2022/01/191114-Holistic-Framework-for-Systemic-Risk.pdf?utm_source. [in English].
 16. EIOPA. 2024. Insurance Stress Test. Report. URL: https://www.eiopa.europa.eu/document/download/f8a234b0-a84a-49ff-975e-c47f8849bfc0_en?filename=Report%20-%20Insurance%20Stress%20Test%202024.pdf. [in English].
 17. Statystyka strakhovoho rynku Ukrainy [Statistics of the insurance market of Ukraine]. URL: <https://forinsurer.com/stat>.
 18. Вебсторінка АТ «СК «ІНГО» [Website of JSC "Insurance Company "INGO"]. URL: https://ingo.ua/?gad_source.

References (transliterated)

1. Solvency II – Further Issues for Discussion and Suggestions for Preparatory Work for CEIOPS' // MARKT /2502/04. 2004. [in English].
2. Slobodianiuk O., Orlov V. Modeliuvannya finansovoi diialnosti strakhovykh kompanii v umovakh ryzykovoho strakhuvannya [Modeling the financial activities of insurance companies in the context of risk insurance]. *Modeling the development of the economic systems*, 2021. №1, pp. 71–77. <https://doi.org/10.31891/mdes/2021-1-9>. [in Ukrainian].
3. Klepikova O. A., Polischyk S. O., Saramkov O.A., Nechaj D. V. Analiz holovnykh pokaznykiv finansovoi stiikosti strakhovoi kompanii z vykorystanniam imitatsiinoho modeliuvannya [Analysis of the main indicators of the insurance company's financial stability using simulation modelling]. *Visnyk natsional'noho universytetu V.N. Karazina* [Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University], 2019. no. 96, pp. 80–94. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2019-96-09>. [in Ukrainian].
4. Bakalova N. M. Model finansovoho analizu strakhovoi kompanii [Model of financial analysis of an insurance company]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu* [Bulletin of Khmelnytsky National University], 2020, № 5. pp. 243-252. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-286-5-45>. [in Ukrainian].
5. Pikus R. V., Balytska M.V. Kharakterystyka dzherel zabezpechennia finansovoi stiikosti strakhovoi kompanii [Sources of insurance companies' financial stability provision characteristics], *Finansovi poslugy* [Financial services], 2017. no. 1, pp. 2–5. [in Ukrainian].
6. Velychko H. O., Stashkevych N. M., Stashkevych O. S. Directions for improving the financial stability of insurance companies [Directions for improving the financial stability of insurance companies], *Naukovyj visnyk Mizhnarodnogo humanitarnogo universytetu* [Scientific Bulletin of the International Humanitarian University], 2017. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/25-2-2017/18.pdf>. [in Ukrainian].
7. Bohryntseva L. M., Chamor H. S. Napriamky vdoshkonalennia finansovoi stiikosti strakhovykh kompanii Ukrainy [Directions for improving the financial stability of insurance companies in Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Universytetu derzhavnoi fiskalnoi sluzhby Ukrainy*, 2019. no. (2), pp. 20–
32. <https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2019.20-32>. [in Ukrainian].
8. Vdovenko L. O. Finansova bezpeka strakhovykh kompanii v umovakh nestabilnoho rynkovoho seredovyscha funktsionuvannya [Financial security of insurance companies under market instability]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia* [Eastern Europe: Economy, Business and Governance], 2022. no. 4(37), pp. 73–79. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.37-10>. [in Ukrainian].
9. Abdulayeva A. Ye., Poplavskaya S. M. Shlyahy pidvyshchennia efektyvnosti diyalnosti strahovykh kompaniy na rynku strahovykh posluh Ukrainy [Ways to improve the efficiency of insurance companies in the insurance market of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society], 2022. no. 39. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/issue/view/39>. [in Ukrainian].
10. Krasnokutska N.S., Koptieva H.M. Definiitsia poniattia «finansova bezpeka pidpriemstva»: osnovni pidkhody ta osoblyvosti [Definition of the concept of “financial security of an enterprise”: basic approaches and features]. *Biznes Inform* [Business Inform], 2019. no. 7. C.14–19. <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-23>. [in Ukrainian].
11. Koptieva H.M. Ekonomichna bezpeka yak kryterii otsinky biznes-protsesiv pidpriemstva [Economic security as a criterion for evaluating the business processes of an enterprise]. *Derzhava ta rehiony. Seriya: Ekonomika ta pidpriemnytstvo* [State and regions. Series: Economics and Entrepreneurship], no. 2 (113). 2020. pp.133-138. <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-23>.
12. Shirinyan L. Finansove rehuliuвання strakhovoho rynku Ukrainy: problemy teorii ta praktyky [Financial regulation of insurance market of Ukraine: theory and practice problems]: monograph. Kyiv: Publishing house: «Textbooks Center», 2014, 458 p/ [in Ukrainian].
13. Cummins J. D., Doherty N. A. The economics of insurance intermediaries. *The Journal of Risk and Insurance*, 2006, Vol. 73, no.3, 359-396. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2006.00180.x>. [in English].
14. Eling, Martin and Pankoke, David, Systemic Risk in the Insurance Sector: Review and Directions for Future Research (November 20, 2014). University of St. Gallen, School of Finance Research Paper no. 2014/21. URL: <https://ssrn.com/abstract=2577334> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577334>. [in English].
15. IAIS. Holistic Framework for Systemic Risk in the Insurance. 2019. https://www.iais.org/uploads/2022/01/191114-Holistic-Framework-for-Systemic-Risk.pdf?utm_source. [in English].
16. EIOPA. 2024. Insurance Stress Test. Report. URL: https://www.eiopa.europa.eu/document/download/f8a234b0-a84a-49ff-975e-c47f8849bfc0_en?filename=Report%20-%20Insurance%20Stress%20Test%202024.pdf. [in English].
17. Statystyka strakhovoho rynku Ukrainy [Statistics of the insurance market of Ukraine]. URL: <https://forinsurer.com/stat>.
18. Вебсторінка АТ «СК «ІНГО» [Website of JSC "Insurance Company "INGO"]. URL: https://ingo.ua/?gad_source.

Надійшла (received) 11.10.2025

Відомості про авторів / About the Authors

Коптєва Ганна Миколаївна (Koptieva Hanna) – докторка економічних наук, професорка, професорка кафедри менеджменту, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3082-2094> ; e-mail: hanna.koptieva@khp.edu.ua