

Гриценко А.В.

здобувач

Національної академії управління

## РОЗРОБКА НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ СТРАХОВИХ ОПЕРАЦІЙ

У статті розглянуто основи побудови науково-методичного підходу до прогнозування результативності страхових операцій відповідно до профільних видів страхування, який подано у логічній хронології, а також поставлено ключові завдання, що складаються з чотирьох блоків: блок вхідної інформації, розрахунковий блок, блок визначення стоп-факторів, блок рекомендацій. Розкрито принципи концентрації ризику у відповідному до обставин полі, що дає змогу виділити пріоритетність аналізованих у моделі напрямів страхування для подальшої експериментальної перевірки. У статті подано принципи та умови прогнозування ризикових обставин, що можуть бути сформовані виключними формами ризику для СК, тоді як з метою уточненого проведення розрахунків приведено характеристику математичних інструментів для застосування в рамках науково-методичного підходу.

**Ключові слова:** прогнозування доходності, страхові операції, рекомендації, стоп-фактори, періоди розпізнавання, оцінка втрат, диференціювання загроз.

В статье рассмотрены основы построения научно-методического подхода к прогнозированию результативности страховых операций в соответствии с профильными видами страхования, который представлен в логической хронологии, а также поставлены ключевые задания, которые состоят из четырех блоков: блок входящей информации, расчетный блок, блок определения стоп-факторов, блок рекомендаций. Раскрыты принципы концентрации риска в соответствующем обстоятельствам поле, что позволяет выделить приоритетность анализируемых в модели направлений страхования для дальнейшей экспериментальной проверки. В статье поданы принципы и условия прогнозирования рискованных обстоятельств, которые могут быть сформированы исключительными формами риска для СК, в то время как с целью уточненного проведения расчетов приведена характеристика математических инструментов для применения в рамках научно-методического подхода.

**Ключевые слова:** прогнозирование доходности, страховые операции, рекомендации, стоп факторы, периоды распознавания, оценка потерь, дифференцирование угроз.

**Постановка проблеми.** Оскільки сучасна діяльність страхових компаній (СК) в умовах вітчизняного ринку постійно перетинається зі змішаними та нестандартними видами ризиків, а наповнення клієнтського портфеля страховиків відбувається ситуативно, то дані процеси несуть загрози для їх діяльності. Найбільш ефективним способом управління волатильним портфелем ризиків є оперативне планування результативності страхових операцій СК, що може бути впроваджено за рахунок розробки науково-методичного підходу до прогнозування настання ризиків за прийнятими групами та видами страхування до портфеля СК.

Детальне формування етапів цього підходу за дотримання принципу розрахунку потенційних втрат за видами страхування в практичному застосуванні відображає ступінь впливу ризику на загальну платоспроможність та стабільну діяльність СК.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Суттєвий розвиток методології моделювання економічних та фінансових ризиків

був зроблений В.В. Вітлінським, А.А. Алексеевим, О.І. Черняком. Безпосередньо страхові ризики та підходи до їх оцінювання досліджено В.Д. Базилевичем, М.Й. Ядренко. Різні аспекти моделювання в умовах невизначеності представлені у працях О.І. Ястремського, О.В. Кузьменко, Т.С. Клебанової, К.Ф. Ковальчука.

Як актуальну імплементацію науково-методичних підходів до прогнозування результатів СК прийнято використовувати модель оптимального страхування, яка передбачає її адаптацію до сучасного стану страхового ринку. В ході розгляду сучасної проблематики постає необхідність встановлення пріоритетності та хронології ефективного модернізованого наукового підходу, в рамках якого можна буде ідентифікувати та оцінити результативність операцій.

**Метою дослідження** є розробка науково-методичного підходу до прогнозування результативності страхових операцій залежно від концентрації певного виду ризику та врахування повторних ризиків у заданому періоді.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В ході встановлення пріоритетності операцій СК в умовах провадження фінансово-господарської діяльності потребують вивчення можливі втрати та очікувана прибутковість.

Наведемо пояснення щодо пріоритетності вибору типів ризику для формування науково-методичного підходу щодо прогнозування результативності страхових операцій залежно від конкретизованих видів фінансових загроз. Прийнято вважати, що найбільш актуальними типами ризиків СК серед непрофільної нефінансової групи виступають внутрішні ризики СК щодо ведення її основної господарської діяльності.

Серед фінансової підгрупи ризиків найменш дослідженим науковцями та практиками є транзакційний ризик, що виникає у ході господарської діяльності суб'єктів господарювання та вимагає участі СК до третьої сторони, що хеджує ризик зовнішньоекономічних розрахунків [3; 5].

Іншим пріоритетним для прогнозування типом ризику є співпраця із заможним сегментом клієнтів, які СК часто виділяють в окремий сегмент, не надаючи належного значення аналізу ризиків, які можуть бути ним згенеровані.

На нашу думку, першочергова необхідність дослідження щодо прогнозування ефектив-

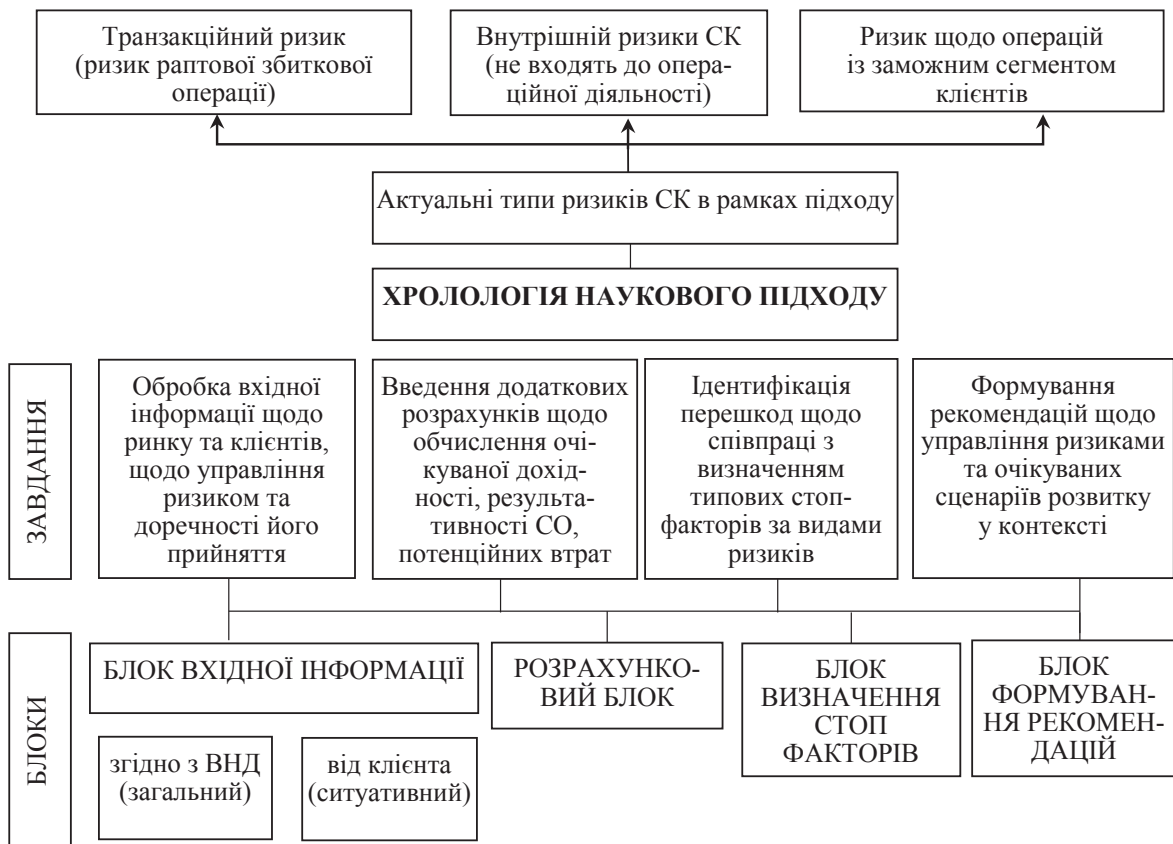
ності страхових операцій залежно від прийняття вказаних, нестандартних видів ризику є найбільш очікуваною для більшості дрібних та середніх СК на ринку, які досить часто наражаються на небезпеку в цих аспектах. Схематично зобразимо науковий підхід на рис. 1.

Розглянемо блоки наукового підходу окремо, сформувавши математичний апарат для пояснення та досягнення об'єктивності розрахунків. Відповідний блок наукового підходу формується виключно по завданню та за окремим різновидом страхового ризику.

Блок вхідної інформації може бути розглянутий у контексті загальних підходів страховиків по управлінню ризиками, затвердженими Правлінням СК в рамках стратегії розвитку. Використання рівнянь з розподіленими змінними у контексті досягнення оптимального рішення стосовно обслуговування чи управління страховим ризиком демонструє принцип одноосібності рішення, яке задовольнить область допустимих значень [7].

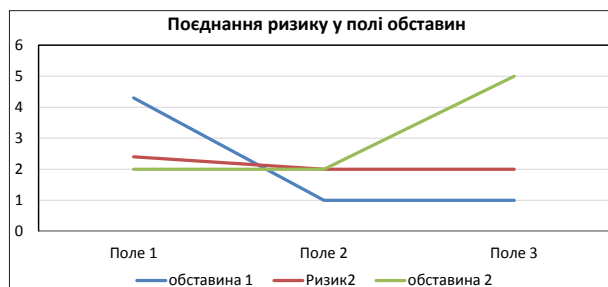
Розглянемо візуально концентрацію ризику у відповідному до обставин секторі на рис. 2.

Здійснення ідентифікації кроків розвитку подій в результаті прийняття страховиком на себе, або вже фактичне управління наявним ризиком СК за нестандартних обставинах, є досить важким питанням, що має включати



**Рис. 1. Хронологія наукового підходу з прогнозування ефективності страхових операцій за видами ризиків [6]**

виокремлення оптимального диференційованого рішення.



**Рис. 2. Концентрація ризику у відповідному полі обставин [4]**

Залежно від сформованого рішення буде корегуватися прогнозоване значення результативності страхових операцій СК в умовах виконання пріоритету щодо забезпечення фінансової стійкості та платоспроможності СК [1].

Тому, на нашу думку, актуальним кроком щодо убезпечення діяльності СК є застосування диференційованого підходу щодо пошуку оптимального рішення по управлінню або прийняттю ризиків на етапі вхідної інформації. В умовах прогнозування обставин, що можуть бути сформовані виключними формами ризику, використовуємо такі принципи розрахунків:

- ризик є величиною обчислювальною та волатильною, що відображається кінцевим числом операційних функцій;
- інтегрування функцій ідентифікації ризику по збитковій операції;
- побудова суперпозиції для СК, яка у кінцевому вигляді забезпечить формування рекомендацій та сценаріїв по управлінню ризиками;

– послідовне наближення до початкових очікуваних даних, що задовольняє умовам співіснування ринкових вигід СК та допустимого рівня ризику (метод послідовних наближень Пікара);

- комплекс диференціювання умов співпраці, який буде розраховуватися за появи раптових ризиків, виникає на стику розрахункового блоку та блоку визначення стоп-факторів;
- врахування періодичності функції підвищеного ризику з урахуванням стоп-факторів її реалізації в практичній діяльності СК [3].

Згідно з вказаними принципами для ведення розрахунків будемо використовувати математичний апарат, тому треба систематизувати та охарактеризувати мету його застосування у контексті обчислення концентрації певного виду ризику, а також загального прогнозування результативності страхових операцій для СК. Схематично цей комплекс математичних інструментів науково-методичного підходу зобразимо нижче.

Запропонована інтерпретація по застосуванню методичного підходу з прогнозування результативності страхових операцій СК здійснена автором у вигляді послідовної диференційованої математичної моделі, що з'ясовує прогнозні критичні випадки по концентрації ризику та дослідження їх впливу на окрему страхову операцію та всього портфелю активів за видами діяльності СК, до якого за нормальним розподілом входять нетипові ризики [6].

У подальшому ця модель перевіряється на адекватність за рахунок порівняння з рівнем граничних меж та потенційно допустимих діапазонів результативності операцій, які врахо-

Таблиця 1

**Характеристика математичних інструментів для застосування у науково-методичному підході [5]**

Математичний апарат	Розрахунок	Мета застосування
З'ясування граничної функції ризику по страховим операціям	Обчислення за ознаками Вейерштрасса	Встановлення граничних меж та діапазонів результативності операцій, які враховуватимуться під час прогнозування
Диференціальні логарифмічні показники, які оцінюють залежність загального ризику СК від підвидів, що найменш досліджені та хеджовані	Диференціювання оптимального рішення по обслуговуванню чи управлінню унікальними ризикам	Визначення нетиповості ризику за рахунок унікальних множинних значень; оцінка впливу на обсяг можливих втрат по СК для настання фінансової рівноваги та забезпечення платоспроможності
Розрахунок стійкості по Ляпунову	Стійкість періодичних рішень квазілінійних рівнянь в критичних ситуаціях	З'ясування критичних випадків по концентрації ризику, а також дослідження їх впливу на ефективність страхових операцій та всього портфелю активів СК
Перевірка методом вбудованих MS EXCEL по заданим вхідним даним	Нормалізація показників та порівняння з допустимими значеннями	Перевірка на адекватність прогнозних значень результативності страхових операцій

уватимуться під час прогнозування в рамках науково-методичного підходу.

В результаті отриманих значень по розрахунковому блоку ми можемо ідентифікувати вплив складових блоку стоп-факторів, якій також підлягає диференційованій оцінці та у подальшому виступає результуючим забезпеченням по формуванню суперпозиції для СК [8].

Проведення експериментальних розрахунків в рамках запропонованого науково-методичного підходу відбувається за таким алгоритмом:

1) відповідно до специфіки діяльності вибраної СК розглянемо структуру профільних та окремих видів страхування, які здійснюються страховиком, та виділимо найбільш значимі три типи ризик-факторів;

2) проведемо оцінку впливу за видами ризику, що може бути завдано СК, потім проведемо експериментальні розрахунки можливих втрат для характеристики рівня загрози діяльності СК у контексті платоспроможності;

3) диференціюємо отримані значення втрат у ході внесення даних до матриці побудови стратегій рекомендацій для діяльності СК; це дасть можливість нам виокремити стоп-фактори та оперативно запропонувати дієві методики;

4) застосуємо регресно-багатофакторну модель трьохканального планування діяль-

ності СК в умовах, коли раптові ризики можуть повторитися у короткостроковому періоді один за одним за ланцюговим принципом;

5) застосування методики побудови суперпозиції у площині настання повторних раптових ризиків з метою вибірки оптимальних рекомендацій [7].

Розпочавши цей науковий підхід з виділення каналів продаж, які генерують найбільший рівень ризику для кожної окремої СК, ми зможемо провести ідентифікацію ризик-факторів за видами страхування. З іншого боку, проведемо деталізацію за напрямками діяльності СК у контексті підвидів ризиків. Даний етап методичного підходу розглянемо у таблиці 2.

Після детермінації найбільш ризикових підвидів вибраної СК встановимо три найбільш загрозливі типи, що мають бути оцінені за двома напрямками, такими як рівень нанесення потенціальних збитків та часова детермінація ризикової операції. Ця величина може бути замаскована під стандартний по виду або прогнозований у часі платіж, тим самим не даючи СК можливість оперативного виявити та, відкинувши пропозицію щодо пролонгації ділових відносин, позбутися небажаного активу як загальної загрози по неякісній операції.

Таблиця 2

Градація ризикових видів страхування СК

З'ясування найбільш ризикових підвидів страхування для СК	Види страхування	Ідентифікація ризик-факторів для виду страхування по СК	
		наявність	частка
	<i>Страхування фінансових ризиків банків</i>		
	<i>Страхування КАСКО</i>		
	<i>Страхування майна</i>		
Результуюче значення впливу на платоспроможність СК			

Таблиця 3

Визначення періодів розпізнавання стоп-факторів

Поле ризику	Періоди розпізнавання стоп-факторів за прийнятими ризиками	Вид ризику (група)
SAFE		<i>Страхування фінансових ризиків (1)</i>
OPTIMAL		
DOUBT		
DANGEROUS		
Комбінації		

Таблиця 4

Обчислення потенційних втрат за підвидами ризиків

Розрахунок потенційних втрат (відповідно до методики), який відображає ступінь впливу ризику	Оцінка втрат		Вид ризику (група)
	Гранична функції ризику		
	Результат диференціальних логарифмічних показників		
	Векторний аргумент		
		Розрахунок стійкості	<i>Страхування фінансових ризиків банків (1)</i>

Проведемо розрахунок потенційних втрат як складової частини методичного підходу, який у кінцевому вигляді відображає результуючий ступінь впливу ризику на загальну операційну платоспроможність СК [1; 6].

Вихідні значення розраховуються з використанням детермінації граничних функцій ризику, зважених на частоту виходу поза зоною допустимого ризику, що може відбуватися під час обслуговування заможного сегменту клієнтів, внутрішніх стоп-факторів СК, що провокують внутрішні ризики з одного боку, а також може траплятися у диферентному середовищі зовнішнього ринку, який охоплює поле непевності розвитку подій.

Оцінку раптових видатків, які є значимими по відношенню до обсягів діяльності СК, вираховуємо за рахунок диференціальних логарифмічних показників, які вказуватимуть на результуючі операції або портфельні ланки та напрями страхових операцій. Проведений методом експертних опитувань, а в подальшому методом підстановок вихідної інформації масив передопераційної фази даних перевіряється щодо встановлення ділових відносин з клієнтами, які становлять підвищену загрозу для СК [8].

Прийоми векторного аргументу застосовані з метою ідентифікації тих випадків по операціям, що використовують в рамках програм страхування.

Розрахунок стійкості у цьому підході відіграє роль забезпечення операційними резервами та капіталом для покриття можливих втрат в ході діяльності СК. Схематично зобразимо цей підхід у табл. 4.

Після етапу проведення оцінки втрат за видами страхування встановимо передумови

для формування суперпозиції для СК у відношеннях диференційованого настання загроз за відібраними підвидами ризиків, позначених при  $R_{min}$  та  $R_{max}$ , в допустимих рамках існування на ринковій орбіті. Представимо етап диференціювання загроз у табл. 5.

В ході цього етапу перевірка на адекватність допустимого діапазону та комплексності значень ризику проводилась методом експертних опитувань та аналітичним методом евентуальних граничних значень.

У подальшому науково-методичний підхід має бути доповнено перевіркою на можливість повтору ризикової події по відібраним граничним значенням підвидів ризику, зваженим на ступінь впливу на ризику у критичних точках на загальну платоспроможність СК. Оскільки ризикова операція компенсується з резервів, а далі може формувати від'ємний статутний капітал, то саме коливання цих двох показників буде цікавити нас за евентуальних граничних значень ризику.

Можливість повтору події по номерам відображена у хронотипі сегментованих видів страхування СК у заданий період. Три відібрані види ризиків поєднуються у комплексний механізм одночасної взаємодії, що дасть об'єктивні дані для прогнозування значень впливу ризиків як встановлення від'ємної істотної функції від рівня резервів або капіталу СК [3; 6].

Загальну оцінку буде встановлено інтегральним показником частотності настання ризиків по заданим видам, за максимального та мінімального результуючого значень. Дослідження можливого повтору ризиків по відібраним граничним групам вибраної СК зобразимо у табл. 6.

Таблиця 5

Передумови побудови суперпозиції для СК [9]

Диференціювання настання загроз за відібраними підвидами ризиків	настання	Рекомендації по управлінню ризиком		Перевірка на адекватність заходу (коментар)
		при $R_{min}$	при $R_{max}$	
<i>фінансові ризики</i>	+			
<i>КАСКО</i>				
<i>інші види</i>				

Таблиця 6

Дослідження повтору ризику по граничних групах

№	Диференціювання настання загроз по відібраним підвидам ризиків	настання	Значення впливу ризику (відсоток списання резервів / додатковий прибуток)		$\mu$ , повтор події	N, число таких подій	Період
			при $R_{min}$	при $R_{max}$			
1	<i>фінансові ризики</i>	+					
2	<i>КАСКО</i>						
3	<i>інші види</i>						
Інтегральний показник							



Коливання значень відібраних евентуальних ризиків, на нашу думку, уточнює найбільш неочікувані підходи під час планування діяльності СК в рамках пробільності, а застосування інтегрального показника з виокремленням комбінаторних характеристик та частоти їх можливих повторів чи співпадінь дає змогу об'єктивно оцінити ситуативні моменти під час управління ризиком фінансового посередника – страхової компанії [2].

Відсоток розмитих ризиків по підвиду «кінші види страхування» об'єднує іміджеві та не стандартизовані страхові продукти, в ході дослідження яких було отримано значні показники ступеня впливу та незадовільне значення інтегрального показника.

Розбіжності значень інтегрального показника у різних періодах вказують на непослідовну політику СК, що, скоріш за все, може бути пояснено неоднозначністю андеррайтингових підходів у питаннях заможного клієнтського сегменту та корпоративного страхування [6].

**Висновки з проведеного дослідження.** Запропонований науково-методичний підхід у кінцевому форматі передбачає побудову суперпозиції та плану дій щодо передачі та роз-

пізнавання класифікаційних аспектів та формалізованих методом ланцюгових підстановок рекомендацій, які мають пунктуарні позначення, свій власний принцип розрахунку.

Оперативною метою цього теоретичного підходу є планування діяльності СК з визначенням критичних точок по видам ризиків, що забезпечить скорочення негативних наслідків, які у кінцевому вигляді синхронізують якісні рекомендації по управлінню ризиками та очікуваних сценаріїв розвитку. Запропонований підхід передбачає виділення класифікаційних аспектів та формалізованих методом ланцюгових підстановок рекомендацій, які мають пунктуарні позначення, свій власний принцип розрахунку та формалізовані методом ланцюгових підстановок.

На базі отриманих експериментальним шляхом даних в рамках науково-методичного підходу можна сформулювати суперпозицію для СК, але в площині адаптованих до настання повторних раптових ризиків компонентів з метою обґрунтування необхідності імплементації рекомендацій у практичну діяльність компанії, а також подальшого проведення актуарних, адаптованих до періодичного комплексу факторів підходу.

#### Список використаних джерел:

1. Фінансово-економічні експертні системи: [навч. посібник] / [А.А. Алексєєв, Н.І. Костіна, О.Я. Кононець]. – К.: Скарби, 2004. – 208 с.
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: [навч. посібник] / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. Базилевич В.Д. Страхова справа: [підручник] / В.Д. Базилевич, К.С. Базилевич. – К.: Знання, 2011. – 203 с.
4. Кузьменко О.В. Механізм урахування параметрів, знижуючих рівень ризику, при здійсненні оцінки на основі Байєсівського аналізу / Т.А. Медвідь, О.В. Кузьменко // Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика: збірник тез доповідей VI / ДВНЗ «УАБС НБУ». – Суми, 2011. – С. 91–93.
5. Модель фінансового механізму пенсійного страхування / [Т.С. Клебанова, Н.А. Дубровина, С.В. Куркіна] // Регіональні перспективи. – 2000. – № 4(11). – С. 58–60.
6. Ковальчук С.А. Дослідження ринку страхових послуг / С.А. Ковальчук // Маркетинг в Україні. – 2009. – № 1. – С. 23–27.
7. Теорія ймовірностей та математична статистика: [навч. посіб.] / [О.І. Черняк, О.М. Обушна, А.В. Ставицький]. – К.: Знання, КОО, 2002. – 199 с.
8. Ястремський О.І. Основи мікроекономіки: [підручник] / О.І. Ястремський, О.Г. Гриценко. – К.: Знання, 1998. – 714 с.
9. Ядренко М.Й. Дискретна математика: [навчально-методичний посібник] / М.Й. Ядренко. – К.: ТВІМС, 2004. – 244 с.

Grytsenko A.V.

## DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC-METHOD APPROACH OF RESULT OF INSURANCE OPERATIONS FORECAST

The article is dedicated to the basics of constructing a scientific and methodical approach to forecasting the effectiveness of insurance operations, according to the types of insurance, which are presented in the logical chronology. The key tasks are established and consist of four blocks: a block of input information, calculation block, stop-factors definition block, block of recommendations. The principles of concentration of risk are revealed in the appropriate field of the field, which allows highlighting the priority of the directions of insurance analyzed in the model for further experimental verification.

The article describes the principles and conditions for forecasting the risk factors that can be formed by the exclusive risk forms for insurers, which have the purpose to make specified calculation based on mathematical tools for application within the framework of the scientific and methodical approach.

**Key words:** profitability forecasting, insurance operations, recommendations, stop-factors, recognition periods, estimation of losses, differentiation of threats.