

# Reasekuracja a zarządzanie ryzykiem ubezpieczeniowym

Agnieszka Rurka

*W opracowaniu podjęto próbę zobrazowania znaczenia reasekuracji w zarządzaniu ryzykiem ubezpieczeniowym. Przedstawiono w tym celu pojęcie ryzyka ubezpieczeniowego oraz naświetlono problematykę zarządzania ryzykiem przez ubezpieczyciela, w tym – etapy tego procesu. Zaprezentowano następnie pojęcie oraz istotę reasekuracji jako gwaranta bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa ubezpieczeniowego. Ponadto dokonano analizy pełnionych przez nią funkcji – technicznej i finansowej. Znaczenie reasekuracji jako czynnika zmniejszającego ryzyko omówiono w kontekście zagadnienia ruiny ubezpieczyciela. Przedstawiono w tym celu model przepływów finansowych oraz wykorzystano znane z nauk aktuarialnych oszacowanie prawdopodobieństwa ruiny Lundberga-Cramera. Wprowadzając pojęcia wskaźnika finansowej równowagi operacji ubezpieczeniowych oraz maksimum reasekuracyjnego, zwrócono uwagę na wybrane aspekty związane z rolą reasekuracji jako czynnika stabilizacji wyników finansowych ubezpieczyciela. Zaprezentowano również pojęcie marginesu wypłacalności w świetle regulacji ustawowych oraz wpływ operacji cedowania ryzyka na jego wartość. Na zakończenie, przedstawiono wybrane wskaźniki ekonomiczne, wykorzystywane przy ocenie kondycji finansowej zakładów ubezpieczeń oraz uwzględniające w swej konstrukcji zakres stosowania metod reasekuracyjnych. Opracowanie to stanowi jedynie zarys prezentowanej problematyki, ujętej od strony matematyczno-statystycznej.*

## Wprowadzenie

Ryzyko związane z działalnością gospodarczą może być definiowane jako dający się przewidzieć i w przybliżeniu określić poziom niepewności co do skutków podejmowanych działań, zwłaszcza negatywnych (Bolesta-Kukułka 1993: 45). Ogólnie można przyjąć, że może mieć ono dwa źródła: wewnętrzne (związane z funkcjonowaniem podmiotu) i zewnętrzne (niezależne od niego). Prowadzenie działalności gospodarczej

wymaga przyjęcia postawy co do tegoż ryzyka poprzez np. ignorowanie, unikanie, transfer, retencję czy redukcję. Odpowiedni stosunek do ryzyka stanowi podstawę zarządzania nim czyli racjonalnego sterowania elementami ryzyka, mającego na celu uniknięcie lub ograniczenie finansowych skutków zdarzeń losowych (Szymańska 1997).

Głównymi etapami zarządzania ryzykiem są:

- identyfikacja ryzyka – rozpoznanie potencjalnych zagrożeń i strat,
- kwantyfikacja i ocena ryzyka – pomiar siły działania określonych rodzajów ryzyk i wartości strat,
- podjęcie ryzyka – kontrola i podjęcie działań zmniejszających ryzyko lub finansowanie ryzyka (gromadzenie rezerw na pokrycie strat lub kosztów transferu ryzyka).

Najczęściej wykorzystywaną formą jest transfer ryzyka przy pomocy instytucji ubezpieczenia<sup>1</sup> służącej zapewnieniu w możliwie najszerszym stopniu do pokrycia przyszłych potrzeb majątkowych, które mogą powstać w następstwie zdarzeń losowych, występujących z określoną prawidłowością (Próchniak 2001: 17). Nabywając odpowiedni produkt ubezpieczeniowy<sup>2</sup>, przedsiębiorca dokonuje transferu ryzyka na ubezpieczyciela, ponosząc koszt ochrony ubezpieczeniowej<sup>3</sup>, który stanowi wysokość składki ubezpieczeniowej. W celu zagwarantowania realności tejże ochrony ubezpieczeniowej<sup>4</sup> szczególnego znaczenia nabiera zarządzanie ryzykiem ubezpieczyciela. Badanie i analiza ryzyka należą więc do podstawowych działań przed przystąpieniem do ubezpieczenia, zarówno dla ubezpieczyciela, jak i ubezpieczającego (Ronka-Chmielewicz 1997: 9).

Ryzyko ubezpieczeniowe obejmuje, oprócz ryzyka związanego z przedmiotem ubezpieczenia<sup>5</sup>, ryzyko związane z działalnością firmy ubezpieczeniowej jako uczestnika rynku. Występuje ono głównie w takich elementach działalności firmy jak właściwa gospodarka finansowa związana z zabezpieczeniem odpowiedniego marginesu wypłacalności,

tworzenie rezerw finansowych i techniczno-ubezpieczeniowych, zarządzanie lokatami kapitałowymi ubezpieczyciela, dbanie o równowagę finansową w portfelach ubezpieczeń, właściwa kalkulacja składek ubezpieczeniowych oraz decyzje ubezpieczeniowe i reasekuracyjne (Ronka-Chmielowiec 1997: 10). Szczególnie warto zwrócić uwagę na ostatni element – decyzje reasekuracyjne, które mogą być traktowane jako swoistego rodzaju „ubezpieczenie ubezpieczyciela”<sup>6</sup>.

Można w tym miejscu pokusić się o zadanie pytania, czymże jest reasekuracja? Co stanowi jej istotę? Jaką rolę pełnią wykorzystywane przez ubezpieczycieli modele i metody reasekuracyjne w zarządzaniu ryzykiem ubezpieczeniowym? W jaki sposób wykorzystywany jest przez ubezpieczycieli aparat tzw. wiedzy aktuarialnej<sup>7</sup> – stanowiący podstawę zarządzania ryzykiem ubezpieczeniowym – w zakresie stosowania reasekuracji?

Za cel niniejszego opracowania obrano znalezienie odpowiedzi na powyższe pytania oraz nakreślenie znaczenia reasekuracji w osiągnięciu właściwej kondycji finansowej, stanowiącej o bezpieczeństwie finansowym, a tym samym o zabezpieczeniu wypłacalności warunkującej realność ochrony ubezpieczeniowej i sprawność funkcjonowania zakładów na rynku ubezpieczeń. Zwrócono przy tym uwagę na wybrane zagadnienia aktuarialne związane z wykorzystaniem reasekuracji jako czynnika redukującego ryzyko ubezpieczeniowe.

## 1. Pojęcie reasekuracji

Reasekuracja jest umową, na mocy której jeden zakład ubezpieczeń – zwany cedentem – odstępuje całość lub część ubezpieczonego ryzyka bądź grupy ubezpieczonych ryzyk określonego rodzaju, wraz z odpowiednią częścią składek, innemu zakładowi ubezpieczeń – zwanemu reasekuratorem<sup>8</sup> – który ze swojej strony zobowiązuje się do zapłaty cedentowi odpowiedniej części świadczeń wypłaconych ubezpieczającym (Montalbetti 1970: 13). Służy więc ona przedłużeniu i rozszerzeniu ubezpieczenia. Scedowane rodzaje ryzyka mogą, w całości lub w części, podlegać dalszemu podziałowi i przekazaniu innym zakładom ubezpieczeń. W takich przypadkach mówi się o retrocesji, której stronami są retrocedent (odstępujący ryzyko) i retrocesjonariusz (przyjmujący udziały retrocedowane).

Reasekuracja jest działaniem wtórnym do ubezpieczenia i nie powoduje powstawania nowych funduszy ubezpieczeniowych, a jej przedmiotem jest ogólna sytuacja majątkowa zakładu reasekurowanego. Zakład ubez-

pieczeń wypłaca – w razie zajścia szkody ubezpieczeniowej – odszkodowanie ubezpieczonemu, następnie otrzymuje odpowiednią kwotę od reasekuratora, co stanowi dla ubezpieczonego dodatkową gwarancję wypłaty odszkodowania (Szpunar 1972).

W umowie reasekuracji występują dwa podmioty: zakład ubezpieczeń odstępujący ryzyko (reasekurowany, cedent) oraz zakład ubezpieczeń przyjmujący ryzyko (reasekurator, cesjonariusz). Biorąc pod uwagę rolę, jaką pełnią strony umowy reasekuracyjnej, wyróżnia się reasekurację czynną (przyjmowanie ryzyka) i bierną (odstępowanie ryzyka). W praktyce zakłady prowadzą zarówno reasekurację czynną i bierną. Przy zawieraniu umów reasekuracji często bywa bowiem stosowana zasada wzajemności (wymiany), zgodnie z którą wymienia się udziały we wzajemnych umowach reasekuracyjnych. W przypadku tego typu umów oddawane interesy nazywa się alimenterem, a przyjmowane – kontralimenterem<sup>9</sup>.

## 2. Funkcje reasekuracji w zarządzaniu ryzykiem

Rola reasekuracji w zarządzaniu ryzykiem ubezpieczeniowym wiąże się z pełnioną przez nią funkcją techniczną i finansową (Montalbetti 1970: 29 i następane).

Podstawową funkcją techniczną reasekuracji jest wtórny podział ryzyka, który prowadzi do ilościowego i jakościowego wyrównania portfela ubezpieczyciela. Na skutek zmniejszenia prawdopodobieństwa istotnych odchyłań w przebiegu szkód, następuje stabilizacja wyników szkodowości w danym okresie<sup>10</sup>. Zakład ubezpieczeń może dzięki temu obniżyć rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe<sup>11</sup>, a tym samym koszty związane z działalnością ubezpieczeniową, co z kolei może wpłynąć na obniżenie składek taryfowych w danym rodzaju ubezpieczenia.

Funkcja finansowa wiąże się z ponoszeniem przez reasekuratora ciężaru części odszkodowań i świadczeń, jakie wypłacane są ubezpieczonym przez cedentów. Zakład ubezpieczeniowy zostaje zasilonym finansowo w „trudnych” okresach, co prowadzi do stabilizacji wyników ubezpieczyciela<sup>12</sup>. Stabilizacja kosztów odszkodowań i świadczeń pozytywnie wpływa na zyskowość, jak i płynność zakładów ubezpieczeń, który ma co roku do czynienia ze „średnią” liczbą szkód wyliczoną z wielu lat. Ułatwia to planowanie inwestycji (np. rozwój sieci sprzedaży, zaplecza techniczno-informatycznego).

Reasekuracja jest także sposobem na zwiększenie pojemności ubezpieczeniowej<sup>13</sup>. Zakład ubezpieczeń może bowiem

podjąć się przyjęcia pojedynczego ryzyka o wyższej sumie ubezpieczeniowej bez konieczności naruszenia marginesu wypłacalności<sup>14</sup>. Stwarza to możliwość przyjmowania do ubezpieczenia ryzyk „dużych”, niebezpiecznych lub unikalnych, co do których nieznane są jeszcze oceny statystyczne.

Korzystanie z reasekuracji wspomaga również ochronę nadwyżki bilansowej. Przepisy prawne w krajach o rozwiniętym rynku ubezpieczeniowym zabraniają na ogół przyjmowania do ubezpieczenia ryzyka, którego suma ubezpieczeniowa przekracza 10 procent nadwyżki bilansowej (Stroiński, E. i K. Stroiński 1990: 4).

Reasekuracja umożliwia zabezpieczenie finansowe szkód katastrofalnych, a reasekurator może wspomagać fachową pomocą zakłady w związku z nowymi typami ubezpieczeń. Aspekt ten pozytywnie wpływa na rozwój rodzajów i wariantów produktów ubezpieczeniowych. Reasekuracja umożliwia ubezpieczycielowi operowanie na rynkach, na których towarzystwo reasekuracyjne nie posiada licencji na prowadzenie działalności (fronting) (Stroiński, E. i K. Stroiński 1990: 32).

### 3. Reasekuracja w kontekście zagadnienia ruiny ubezpieczyciela

Rozważając reasekurację jako czynnik redukujący ryzyko, należy ocenić wpływ, jaki będzie miało zastosowanie odpowiednich modeli reasekuracji na prawdopodobieństwo ruiny ubezpieczyciela<sup>15</sup>.

Należy w tym miejscu przypomnieć model przepływów finansowych, związanych z działalnością operacyjną ubezpieczyciela-16. Po stronie wpływów znajdują się: wpływy z tytułu składek ubezpieczeniowych, wpłaty reasekuratorów z tytułu udziału w odszkodowaniach i prowizje reasekuracyjne oraz pozostałe wpływy. Natomiast wypływy są kształtowane przez: wypłacone odszkodowania i świadczenia, składki płacone z tytułu reasekuracji netto oraz pozostałe wypływy.

Przybliżenie procesu ryzyka ubezpieczyciela ułatwi przyjęcie określonych poniżej oznaczeń i założeń:

- $U(t)$  - poziom wolnych rezerw finansowych firmy ubezpieczeniowej w funkcji czasu  $t$ ,
- $U(0) = u$  - rezerwa w momencie początkowym,
- $C(t)$  - przyplwy składki w funkcji czasu  $t$ ,
- $S(t)$  - wielkość łącznej wypłaty do czasu  $t$ .

Proces ryzyka może być wówczas przedstawiony jako:

$$U(t) = u + C(t) - S(t),$$

co oznacza, że poziom wolnych środków finansowych ubezpieczyciela zależy od początkowej rezerwy oraz wpływów ze składek i wypłat na odszkodowania i świadczenia.

Powyższy proces wykorzystuje się w zagadnieniu ruiny firmy ubezpieczeniowej<sup>17</sup>, która oznacza sytuację (Stroiński, E. i K. Stroiński 1990: 9), gdy  $U(t) < 0$ . Pierwszy moment  $\tau$ , kiedy nastąpi ruina firmy ubezpieczeniowej, określa się wobec tego jako:

$$\tau = \min\{t: t > 0, U(t) < 0\},$$

a prawdopodobieństwo takiej ruiny przy początkowym kapitale  $u$  w dowolnym czasie jako:

$$\Psi(u) = P(\tau < \infty).$$

Rozpatrując zagadnienie ruiny przy początkowym kapitale  $u$  w określonym przedziale czasu  $[0, T]$ , otrzymuje się natomiast:

$$\tau = \min\{t: 0 < t \leq T, U(t) < 0\},$$

z prawdopodobieństwem:

$$\Psi(u, T) = P(U(\tau) < 0).$$

Prawdopodobieństwo ruiny uzależnione jest więc od rezerwy początkowej  $u$ , procesu przyplwy składki  $C(t)$  oraz od procesu łącznych wypłat  $S(t)$ .

Uwzględniając dodatkowo w modelu skutki stosowania reasekuracji i przyjmując następujące oznaczenia:

- $C_h(t)$  - wielkość łącznej składki reasekuracyjnej do czasu  $t$ ,
- $h(S(t))$  - łączne wpływy z tytułu udziału reasekuratorów w odszkodowaniach do czasu  $t$ ,

otrzymuje się proces ryzyka postaci:

$$U_h(t) = u + C(t) - C_h(t) - S(t) + h(S(t)),$$

Określenie wpływu reasekuracji na prawdopodobieństwo ruiny firmy ubezpieczeniowej wymaga przyjęcia pewnych dalszych oznaczeń i założeń dotyczących procesu stochastycznego, opisującego wielkość łącznych wypłat  $S(t)$ <sup>18</sup>:

- $N(t)$  - proces liczby wszystkich wypłat do czasu  $t$ , spełniający pewne ogólne warunki regularności<sup>19</sup>,
- $N(0) = 0$  - brak wypłat w momencie startowym,
- $X_1, X_2, \dots$  - ciąg indywidualnych odszkodowań lub świadczeń.

Wówczas proces łącznych wypłat określony jest jako:

$$S(t) = X_1 + X_2 + \dots + X_{n(t)},$$

gdzie:

$X_n$  oznacza  $n$ -tą wypłatę.

Z matematycznego punktu widzenia  $N(t)$  jest procesem Poissona:

$$P[N(t+h) - N(t) = k | N(s), s \leq t] = \frac{e^{-\lambda h} (\lambda h)^k}{k!}$$

gdzie:

$k = 0, 1, \dots, t \geq 0, h > 0$ .

Zakładając, że wielkości szkód  $X_1, X_2, \dots$ , które składają się na  $S(t)$  są niezależne oraz mają identyczne rozkłady<sup>20</sup>, wówczas proces  $S(t)$  nazywa się złożonym procesem Poissona i jest w pełni scharakteryzowany przez poissonowski parametr  $\lambda$ , wyznaczający liczbę szkód w okresie jednostkowym, oraz  $P(x)$ , oznaczający wspólny rozkład każdej ze szkód<sup>21</sup>.

Przyjęcie dodatkowego założenia o ciągłym napływie składki  $C(t)$  ze stałą intensywnością  $c > 0$  na jednostkę czasu, co oznacza  $C(t) = c \cdot t$ , pozwala na oszacowanie z góry prawdopodobieństwa ruiny towarzystwa ubezpieczeniowego w oparciu o nierówność Lundberga-Cramera w postaci:

$$\Psi(u, c) < e^{-ku},$$

gdzie:

$u$  – rezerwa firmy ubezpieczeniowej w momencie początkowym,

$c$  – stała intensywność napływu składki,

$K$  – współczynnik przystosowania (ang. *adjustment coefficient*).

Współczynnik przystosowania  $K$  jest wielkością równocześnie charakteryzującą rozkład pojedynczych szkód zgłaszanych do firmy ubezpieczeniowej  $P(x)$ , częstość tych szkód  $\lambda$  oraz intensywność przyrostu składki  $c$ . Matematycznie  $K$  jest najmniejszym dodatnim rozwiązaniem równania (Stroiński, E. i K. Stroiński 1990: 9):

$$\lambda + cK = \lambda \int_0^x e^{Kx} dP(x).$$

Z równania wynika, że górne oszacowanie prawdopodobieństwa ruiny spada zarówno, gdy wzrasta początkowa rezerwa  $u$ , jak i współczynnik przystosowania  $K$ , jasne więc jest, że zwiększanie współczynnika  $K$  jest dla firmy ubezpieczeniowej korzystne.

Analiza procesu zmian współczynnika przystosowania  $K$  w zależności od rodzaju reasekuracji pozwala ocenić zalety poszczególnych kontraktów reasekuracyjnych<sup>22</sup>. Asekurator, dokonując wyboru odpowiedniego modelu reasekuracji, powinien kierować się wpływem, jaki będzie miało zastosowanie rozważanego modelu na wartość współczynnika  $K$ .

Przyjmując, że za ochronę reasekuracyjną pobierana jest w sposób ciągły opłata w kwocie wynoszącej  $C_h$  w stosunku rocznym, a płatność reasekuratora na rzecz cedenta określona jest jako  $h(x)$ <sup>23</sup>, wówczas współczynnik przystosowania dla firmy ubezpieczeniowej uzyskuje się z rozwiązania równania (Stroiński, E. i K. Stroiński 1990: 4):

$$\lambda + (c - c_h)K_h = \lambda \int_0^{\infty} e^{K_h[x - h(x)]} dP(x).$$

Wobec powyższego, ubezpieczyciel powinien wybrać kontrakt reasekuracyjny o największym współczynniku przystosowania  $K_h$ . Podstawą oceny kontraktów reasekuracyjnych może być również sposób wyznaczania składki reasekuracyjnej<sup>24</sup>.

#### 4. Maksimum reasekuracyjne i finansowa równowaga operacji ubezpieczeniowych

Analiza roli reasekuracji jako czynnika stabilizacji wyników finansowych ubezpieczyciela wymaga nawiązania do zagadnienia wskaźnika finansowej równowagi operacji ubezpieczeniowych  $K$ , który wyraża stosunek wartości średniego kwadratowego odchylenia sumy składki netto (lub sumy odszkodowania) do ogólnego funduszu ubezpieczeniowego netto (lub do najbardziej prawdopodobnej sumy ubezpieczenia) (Banasiniński 2000: 79):

$$K = \frac{u \sqrt{Npq}}{Npu} = \sqrt{\frac{q}{Np}},$$

gdzie:

$u$  – suma ubezpieczenia pojedynczego obiektu (z założenia równa składce netto),

$N$  – liczba ubezpieczonych obiektów (zbiór ryzyk),

$p$  – prawdopodobieństwo zajścia wypadku ubezpieczeniowego z założenia równe stopie składki netto jednostki sumy ubezpieczenia ( $q = 1 - p$ ).

Zapis taki świadczy o tym, że na wartość współczynnika  $K$  nie ma wpływu wysokość sumy ubezpieczenia obiektów. Przyjmując, że prawdopodobieństwo wypadków ubez-



pieczeniowych jest bardzo niskie, można przedstawić powyższy wzór w uproszczonej postaci:

$$K = \sqrt{\frac{1}{Np}}$$

Z powyższego wynika, że dla niższej wartości  $K$  dla danej grupy ubezpieczeń w wyższym stopniu zapewniona jest równowaga operacji finansowych, gdyż możliwe odchylenia sumy odszkodowań stanowią niższą część składek ubezpieczeniowych. W związku z tym zakład ubezpieczeń może dysponować niższymi środkami rezerwowymi, które zapewnią możliwość wywiązania się z zobowiązań finansowych, wynikających z zajścia wypadków ubezpieczeniowych. Minimalna wysokość funduszu rezerwowego powinna być równa co najmniej jednokrotnemu średniemu odchyleniu  $u \sqrt{Npq}$ , ponieważ w 68 na 100 przypadków suma należnych odszkodowań może przekroczyć zebraną sumę składki właśnie o tę wielkość<sup>25</sup>.

Na jakim poziomie powinna kształtować się zatem wartość wskaźnika  $K$  gwarantująca równowagę finansową operacji ubezpieczeniowych? W praktyce ubezpieczeniowej określa się, że nie powinna ona przekraczać 10%. Za zadowolający uważa się też poziom rzędu 10-20%, zwłaszcza przy wysokich kapitałach własnych ubezpieczyciela. Przyjmuje się natomiast, że portfel nie ma zapewnionej równowagi, gdy wskaźnik  $K$  przewyższa 20%.

W jaki sposób można zatem wpłynąć na obniżenie wartości tego wskaźnika? Należy zauważyć, że w przypadku stałego prawdopodobieństwa szkody  $p$  na obniżenie wskaźnika  $K$  wpłynie wzrost liczby ubezpieczonych obiektów  $N$ <sup>26</sup>. Na obniżenie tej wartości wpłynie także zwiększenie prawdopodobieństwa wypadku ubezpieczeniowego  $p$ <sup>27</sup>.

Powyższe rozważania opierają się na założeniu, że sumy ubezpieczenia obiektów są zbliżone pod względem wysokości. Warunek ten nie zawsze jest spełniony, ponieważ w praktyce rozpiętość granic, w jakich zawarte są sumy ubezpieczenia, jest znaczna (Banasiński 2000: 120-125), co nie pozwala na obliczenie wskaźnika równowagi finansowej operacji ubezpieczeniowych według przytoczonego wzoru<sup>28</sup>.

W celu przeprowadzenia oceny równowagi finansowej operacji ubezpieczeniowych w zbiorze ubezpieczeń niejednakowych pod względem wysokości sumy ubezpieczenia należy podzielić portfel na jednorodne grupy obiektów. Następnie oblicza się dla każdej grupy średnie odchylenie kwadratowe składki netto (odszkodowania) jako  $u \sqrt{Npq}$  oraz wartość wskaźnika  $K$  jako stosunek powyż-

szego odchylenia do sumy składki (odszkodowań) w danej grupie. Wskaźnik  $K$  dla całego portfela określa się jako stosunek średniego odchylenia kwadratowego sumy składki netto wszystkich  $k$  grup do funduszu netto  $F$ , czyli sumy składek dla całego portfela. Jako że kwadrat średniego odchylenia składek (odszkodowań) dla całego portfela jest równy sumie kwadratów średnich odchyleń składek (odszkodowań) obliczonych dla każdej grupy obiektów, średnie odchylenie kwadratowe sumy składki netto wszystkich grup otrzymuje się jako:  $\sqrt{\delta_1^2 + \dots + \delta_k^2}$ .

Jednym ze sposobów obniżenia wskaźnika  $K$  jest – oprócz zwiększenia liczby ubezpieczonych obiektów – wyrównanie sum ubezpieczenia poszczególnych obiektów przez obniżenie ich do pewnej ustalonej z góry granicy, co można osiągnąć właśnie dzięki zastosowaniu reasekuracji<sup>29</sup>.

Reasekuracja, nie zmniejszając ogólnej liczby ubezpieczeń, obniża i wyrównuje sumy ubezpieczenia poszczególnych ryzyk. Zazwyczaj reasekuracji podlegają tylko te ubezpieczenia, których suma przewyższa ustalone z góry maksimum. Zależne jest ono od wysokości funduszy rezerwowych oraz stopnia równowagi finansowej operacji ubezpieczeniowych, odpowiadającej portfelowi danego zakładu ubezpieczeń. Wysokość maksimum reasekuracyjnego  $M$  określa się jako:

$$M = 2K^2 \cdot F$$

Dla określonej wysokości funduszu netto  $F$  oraz założonego wskaźnika finansowej równowagi operacji ubezpieczeniowych  $K$  otrzymuje się wysokość maksimum reasekuracyjnego  $M$ . Przyjęcie do ubezpieczenia obiektów o sumie niższej niż  $M$  wpływa na obniżenie wskaźnika  $K$ . Podobnie działa obniżenie sumy ubezpieczenia dużych obiektów poniżej tego maksimum. Ubezpieczenia o sumie wyższej niż  $M$  należy reasekurować dopóty, dopóki nie uzyska się w miarę zwiększania liczby obiektów takiej obniżki wskaźnika  $K$ , która zapewni równowagę finansową operacji ubezpieczeniowych bez konieczności stosowania reasekuracji.

## 5. Reasekuracja a margines wypłacalności ubezpieczyciela

Zgodnie z ustawą o działalności ubezpieczeniowej<sup>30</sup> zakład ubezpieczeń zobowiązany jest posiadać środki własne<sup>31</sup> (o charakterze gwarancyjnym) w wysokości nie niższej niż margines wypłacalności<sup>32</sup>. Trzecią część marginesu wypłacalności stanowi zaś kapitał gwarancyjny, który jest nie mniejszy niż minimalna stała – niezależna od zbioru składek

– wysokość kapitału gwarancyjnego dla każdej grupy ubezpieczeń oraz dla działalności reasekuracyjnej<sup>33</sup>.

Sposób obliczania najniższej wartości środków własnych, jakie powinien posiadać ubezpieczyciel, jest uzależniony od prowadzonego działu ubezpieczeń<sup>34</sup>. Dla ubezpieczeń majątkowych i osobowych margines wypłacalności  $MW^{35}$  stanowi wyższa wartość marginesu obliczonego na podstawie<sup>36</sup>: zbioru składek  $MW1$  lub przeciętnej rocznej kwoty wypłaconych odszkodowań i świadczeń  $MW2$ :

$$MW = \begin{cases} MW1, & \text{gdy } MW1 \geq MW2, \\ MW2, & \text{gdy } MW1 < MW2. \end{cases}$$

Wysokość marginesu wypłacalności na bazie składek  $MW1$  oblicza się:

- jeśli  $G \leq 10000000$  euro.

$$MW1 = \begin{cases} 18\% \cdot G \cdot 50\%, & \text{gdy } H < 50\%, \\ 18\% \cdot G \cdot H, & \text{gdy } H \geq 50\%, \end{cases}$$

- jeśli  $G > 10000000$  euro:

$$MW1 = \begin{cases} [18\% \cdot P1 + 16\% \cdot (G - P1)] \cdot 50\%, & \text{gdy } H < 50\%, \\ [18\% \cdot P1 + 16\% \cdot (G - P1)] \cdot H, & \text{gdy } H \geq 50\%, \end{cases}$$

gdzie:

$H$  - współczynnik reasekuracyjny<sup>37</sup>,

$G$  - zbiór składek z ubezpieczeń bezpośrednich i reasekuracji czynnej w ciągu ostatnich 12 miesięcy,

$P1 = 10$  mln euro.

Wysokość marginesu wypłacalności na bazie przeciętnej rocznej kwoty wypłaconych odszkodowań i świadczeń  $MW2$  oblicza się:

- Jeśli  $J \leq 7000000$  euro:

$$MW2 = \begin{cases} 26\% \cdot J \cdot 50\%, & \text{gdy } H < 50\%, \\ 26\% \cdot J \cdot H, & \text{gdy } H \geq 50\%. \end{cases}$$

- Jeśli  $J > 7000000$ :

$$MW2 = \begin{cases} [26\% \cdot P2 + 23\% \cdot (J - P2)] \cdot 50\%, & \text{gdy } H < 50\%, \\ [26\% \cdot P2 + 23\% \cdot (J - P2)] \cdot H, & \text{gdy } H \geq 50\%, \end{cases}$$

gdzie:

$H$  - współczynnik reasekuracyjny,

$J$  - przeciętna roczna kwota wypłaconych odszkodowań i świadczeń<sup>38</sup>,

$P2 = 7$  mln euro.

Z powyższego wynika, że wysokość marginesu wypłacalności rośnie wraz ze wzrostem zbioru składek i kwoty wypłaconych odszkodowań i świadczeń. Margines natomiast maleje, gdy maleje współczynnik reasekuracji, aż do momentu, gdy osiągnie on 50%<sup>39</sup>. Na wysokość współczynnika reasekuracji będzie miał więc wpływ zakres stosowanej działalności reasekuracyjnej. Z zastosowaniem reasekuracji czynnej będzie wiązał się wzrost rocznego zbioru składki (w wyniku napływu składek reasekuracyjnych od cedentów), a tym samym wzrost marginesu wypłacalności. W przypadku reasekuracji biernej nastąpi natomiast wzrost ryzyk cedowanych reasekuratorom, co oznaczać będzie obniżenie współczynnika reasekuracji, a tym samym – jak wspomiano – spadek marginesu wypłacalności.

## 6. Cedowanie ryzyk a kondycja finansowa zakładu ubezpieczeń

Do oceny kondycji finansowej zakładów ubezpieczeń wykorzystywane są specyficzne dla prowadzonej przez nie działalności wskaźniki, które można ująć w czterech grupach<sup>40</sup>:

- wskaźniki wypłacalności i płynności finansowej,
- wskaźniki rentowności,
- wskaźniki sprawności działania,
- wskaźniki współzależności.

Reasekuracja jest środkiem umożliwiającym zmianę wartości tych wskaźników, które w swojej konstrukcji uwzględniają: wartość składki na udziale własnym (przypisanej<sup>41</sup>, zarobionej<sup>42</sup>), odszkodowania i świadczenia wypłacone na udziale własnym<sup>43</sup>, koszty działalności operacyjnej i pozostałe koszty techniczne na udziale własnym, rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe na udziale własnym (fundusz ubezpieczeniowy) itp. Ogólnie ujmując, chodzi o te wskaźniki, których wielkości zmieniają się na skutek stosowania reasekuracji.

Przykładowo, reasekuracja jest środkiem umożliwiającym wzrost tzw. wskaźnika wypłacalności  $SR$  (ang. *solvency ratio*), który jest jednym z narzędzi kontroli stanu finansowego ubezpieczyciela (Dudkowiak 2000: 136-138):

$$SR = \frac{CR}{F} \cdot 100\%,$$

gdzie:

$CR$  - kapitał i rezerwy (niezaangażowane aktywa wolne od wszelkich możliwych przewidywanych zobowiązań),

$F$  - roczny wpływ składki (zmniejszony o sumę składek należnych reasekuratorom).

Stosowanie reasekuracji powoduje ubytek składki  $F$ , ze względu na konieczność przekazania jej części reasekuratorowi (składka reasekuracyjna), co z kolei powoduje wzrost wskaźnika wypłacalności<sup>44</sup>.

Reasekuracja może więc spełniać istotną rolę jako czynnik wzmacniający podstawy finansowe zakładów ubezpieczeniowych, co ma szczególne znaczenie dla zakładów nowopowstających.

## Podsumowanie

Wykorzystanie technicznej i finansowej funkcji reasekuracji jest nieodłącznym elementem zarządzania ryzykiem ubezpieczeniowym. Jak podkreślano, kluczowe znaczenie odgrywa tutaj wtórny podział ryzyka, który prowadzi do ilościowego i jakościowego wyrównania portfela ubezpieczyciela. Uzyskana dzięki reasekuracji stabilizacja szkodowości pozytywnie wpływa na równowagę finansową operacji ubezpieczeniowych, a tym samym zyskowność i płynność zakładu ubezpieczeń. Kontrola tejej płynności bazuje, między innymi, na wielkości minimalnego kapitału gwarancyjnego, marginesu wypłacalności czy rezerw techniczno-ubezpieczeniowych na udziale własnym ubezpieczyciela (po odjęciu udziału reasekuratorów) pokrytych lokatami. Istotny wpływ na kształtowanie tych wielkości wywiera działalność reasekuracyjna. Jak podkreślano w opracowaniu, szczególne znaczenie ma korzystanie z reasekuracji jako czynnika redukującego ryzyko ubezpieczeniowe w przypadku nowopowstających zakładów ubezpieczeń. Z jednej strony więc działalność reasekuracyjna jest wtórną do działalności ubezpieczeniowej, z drugiej zaś przyczynia się do zapewnienia realności ochrony ubezpieczeniowej i rozwoju samej działalności ubezpieczeniowej (np. dzięki zwiększeniu pojemności ubezpieczeniowej zakładów oraz rozwojowi nowych produktów ubezpieczeniowych).

W niniejszym opracowaniu podjęto próbę wskazania możliwości wykorzystania pewnych elementów metod reasekuracji w procesie zarządzania ryzykiem ubezpieczeniowym. Nawiązano przy tym, między innymi, do zagadnienia równowagi finansowej operacji ubezpieczeniowych oraz aktuarnego modelu ruiny ubezpieczyciela i nierówności Lundberga-Cramera, która może stanowić podstawę oceny kontraktów ubezpieczeniowych. Ze względu na ograniczoną objętość opracowania pomięto w nim przedstawienie rodzajów kontraktów reasekuracyjnych oraz zagadnienia związane np. ze składką reasekuracyjną, wartością zatrzymanego ryzyka,

tworzeniem rezerw techniczno-ubezpieczeniowych itp. Omówienia tych tematów można znaleźć w literaturze przedmiotu.

## Informacje o autorce

**mgr Agnieszka Rurka** – doktorantka w Zakładzie Badań Operacyjnych Zarządzania Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

## Przypisy

- <sup>1</sup> Ubezpieczeniu może podlegać jedynie ryzyko czyste (ang. pure risk), którego realizacja powoduje stratę, natomiast niezrealizowanie nie prowadzi do uzyskania korzyści majątkowych. Oprócz ryzyka czystego wyróżnia się ryzyko spekulatywne (ang. speculative risk), które wiąże się zarówno ze stratą, brakiem straty lub zysku oraz z uzyskaniem korzyści (zysku). Przegląd klasyfikacji ryzyka ubezpieczeniowego można znaleźć w: W. Ronka-Chmielowiec, Ryzyko w ubezpieczeniach – metody oceny, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 16-19.
- <sup>2</sup> Przegląd produktów ubezpieczeniowych dla przedsiębiorców można znaleźć np. w: E. Próchniak, Ubezpieczenia majątkowe dla przedsiębiorców, Oficyna Wydawnicza OPO, Bydgoszcz 2001, s. 63-115.
- <sup>3</sup> Koszty nabywania ubezpieczeń, jak również koszty podejmowanych w przedsiębiorstwie działań prewencyjnych czy wartość wydatków związanych z pokryciem strat, które nie będą pokryte przez inne podmioty, stanowią tzw. koszt ryzyka. Por. Vademecum ubezpieczeń gospodarczych (pośrednika ubezpieczeniowego), red. T. Sangowski, Saga Printing, Poznań 1999, s. 180.
- <sup>4</sup> Realność ochrony ubezpieczeniowej to pewność (gwarancja) urzeczywistnienia prawa do otrzymania odszkodowania ubezpieczeniowego, co oznacza, że ubezpieczony może liczyć, iż strata losowa zostanie mu wyrównana przez ubezpieczyciela, jeżeli nie popełni błędu z punktu widzenia ekonomicznego i prawnego. Por. W. K. Rajcher, Społeczno-historyczne typy ubezpieczeń, Warszawa 1951, s. 446-447 oraz L. Pokorzyński, Uwagi w sprawie podstawowych zasad ubezpieczeń w Polsce, Zeszyty Naukowe WSE, Nr 4, Poznań 1957.
- <sup>5</sup> Przedmiotem ubezpieczenia może być mienie (ubezpieczenia majątkowe), dobro osobiste (ubezpieczenia osobowe) lub sytuacja majątkowa ubezpieczonego (ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej), a badanie i analiza tego ryzyka należą do podstawowych działań przed przystąpieniem do ubezpieczenia, zarówno dla ubezpieczyciela, jak i ubezpieczającego. Por. W. Ronka-Chmielowiec, Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 9.
- <sup>6</sup> Sporną pozostaje kwestia jednoznacznego określenia prawnego charakteru umowy reasekuracji: czy jest jednoznaczna z umową ubezpieczenia, czy też stanowi odrębny rodzaj umów. Por. A. Banasiński, Ubezpie-

- czenia gospodarcze, Poltext, Warszawa 1993, s. 164.
- <sup>7</sup> Obejmuje ona matematykę ubezpieczeniową i ubezpieczeniową statystykę matematyczną.
- <sup>8</sup> W roli reasekuratora może występować wyspecjalizowane towarzystwo reasekuracyjne (np. Munich Re, Swiss Re, General Re, Cologne Re) lub syndykat (np. Lloyd's).
- <sup>9</sup> Por. Z. Dudkowiak, Reasekuracja, jej istota i zadania, w: *Metody rachunku aktuarialnego*, red. Z. Dudkowiak, Politechnika Radomska, Radom 2000, s. 119.
- <sup>10</sup> Stabilny portfel stanowi podstawę działania prawa wielkich liczb, stanowiącego matematyczną podstawę ubezpieczeń i wykorzystania twierdzenia Bernoulliego, zgodnie z którym zwiększanie liczby ubezpieczonych obiektów skutkuje coraz większą ufnością (prawdopodobieństwem) i dokładnością, z jaką można przyjąć, że częstość wypadków ubezpieczeniowych będzie dokładnie równa obliczonemu statystycznie prawdopodobieństwu danego zdarzenia. Z drugiej strony należy pamiętać, że w wyniku stosowania reasekuracji i retrocesji może nastąpić tzw. kumulacja ryzyk, która powoduje, że powstanie jednej szkody pociąga za sobą powstanie szkód w innych obiektach. W rezultacie przestaje być spełnione założenie centralnego twierdzenia granicznego (CTG) o niezależności (lub co najwyżej słabej zależności) przyczyn działających na przebieg zjawiska. Tylko w przypadku gdy badane zjawisko poddane jest oddziaływaniu dużej ilości czynników wzajemnie niezależnych o charakterze losowym, z których każdy wywiera nieznaczny wpływ na jego przebieg, zmienna losowa wyrażająca łączny wpływ na zjawisko wszystkich czynników ma rozkład różniący się od rozkładu normalnego tylko nieznacznie. Przy braku niezależności nie można zastosować CTG np. w ustalaniu przewidywalnej wysokości szkód.
- <sup>11</sup> Szerzej na temat wpływu reasekuracji na poziom rezerw techniczno-ubebezpieczeniowych w: S. Wieteska, Rezerwy techniczno-ubebezpieczeniowe na udziale własnym w zakładach ubezpieczeń majątkowo-osobowych, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia - tendencje światowe a polski rynek*, red. K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 26-39.
- <sup>12</sup> Odpowiednie formy reasekuracji mogą wpłynąć na ograniczenie fluktuacji kosztów na skutek bardzo dużych szkód z tytułu pojedynczych ryzyk, kumulacji szkód z jednego zdarzenia lub kumulacji szkód w jednym roku.
- <sup>13</sup> Zgodnie z art. 48a ustawy z dnia 28 lipca 1990 r. o działalności ubezpieczeniowej (Dz. U. z 1996 r. nr 11, poz. 62 z późniejszymi zmianami) zakład ubezpieczeń nie może bowiem podjąć się przejęcia pojedynczego ryzyka, dla którego suma ubezpieczeniowa przekracza 25% łącznej wysokości rezerw techniczno-ubebezpieczeniowych i kapitału własnego zakładu.
- <sup>14</sup> Por. J. Monkiewicz, L. Gąsioriewicz, B. Hadyniak, Zarządzanie finansami ubezpieczeń, Poltext, Warszawa 2000, s. 203-209.
- <sup>15</sup> Temat bankructwa towarzystw ubezpieczeniowych zob. m. in.: N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. Hickman, D. Jones, C. Nesbit, *Actuarial Mathematics, Soc. Of Actuaries, Itasca, Illinois 1986*; H. U. Gerber, *An Extension of the Renewal Equation and its Application in Collective Theory of Risk*, *Skandinavisk Aktuarietidskrift*, 1979; B. Sundt, *An Introduction to Non-Life Insurance Mathematics*, Universität Mannheim, Karlsruhe 1984; D. C. M. Dickson, H. R. Waters, *Ruin Theory*, Department of Actuarial Mathematics & Statistics, Heriot-Watt University, Edinburgh 1992.
- <sup>16</sup> Szerzej na temat przepływów finansowych związanych z działalnością operacyjną zakładu ubezpieczeń: W. Ronka-Chmielowiec, *Proces ryzyka w działalności ubezpieczeniowej a teoria ruiny - uwagi*, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia - tendencje światowe a polski rynek*, red. K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 559-568; W. Ronka-Chmielowiec, *Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 28-34.
- <sup>17</sup> Szerzej na temat zagadnienia ruiny np.: W. Tarczyński, M. Mojsiewicz, *Zarządzanie ryzykiem, PWE, Warszawa 2001*, s. 174-194.; *Modele aktuarialne*, red. W. Ostasiewicz, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 226-231; W. Ronka-Chmielowiec, *Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 135-138.
- <sup>18</sup> Czynniki stochastyczny  $S(t)$  jest podwójny: szkody pojawiają się w nieznacznych momentach i nie są znane wielkości roszczeń. Zarówno wach momenty, jak i wielkości odpływów są zmiennymi losowymi.
- <sup>19</sup> Np. liczba wypłat w dowolnym okresie zależy tylko od długości tego okresu; nigdy nie ma dwu lub więcej wypłat jednocześnie, przyszła liczba szkód nie zależy od ich liczby w przeszłości.
- <sup>20</sup> Por. W. Ronka-Chmielowiec, *Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 135-138.
- <sup>21</sup> Wartość pojedynczego odszkodowania ma dowolny rozkład z wartością oczekiwaną  $E(x) = \mu$ . Por. W. Ronka-Chmielowiec, *Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 135-138.
- <sup>22</sup> Szerzej na temat modeli uzasadniających wybór odpowiedniego systemu reasekuracji m. in. można znaleźć w: A. Szymańska, *Szacowanie zysków i strat ubezpieczyciela za pomocą prawdopodobieństwa ruiny przy różnych typach reasekuracji*, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia - tendencje światowe a polski rynek*, red. K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, Wydawnictwo AE im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 146-151; S. Heilpern, *Optymalne kontrakty ubezpieczeniowe*, w: *Inwestycje finansowe i ubezpie-*



- czenia - tendencje światowe a polski rynek, red. K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, Wyd. AE im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 128-151; W. Tarczyński, M. Mojsiewicz, Zarządzanie ryzykiem, PWE, Warszawa 2001, s. 224-225; Modele aktuarialne, red. W. Ostasiewicz, Wyd. AE im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 150-152.
- <sup>23</sup> Oczywiście  $0 \leq h(x) \leq X$  gdzie  $x$  ozn. wysokość szkody.
- <sup>24</sup> Analizę różnych warianty reasekuracji z punktu widzenia wysokości składki przedstawiono np. w: E. Stroiński, K. Stroiński, Znaczenie reasekuracji dla nowo powstających zakładów ubezpieczeń, „Wiadomości ubezpieczeniowe” 1990, nr 5, s. 10.
- <sup>25</sup> W oparciu o centralne twierdzenie graniczne można wyznaczyć – zgodnie z zasadą „ $\delta$ ” – współczynnik  $K$  z większym prawdopodobieństwem. Należy wówczas pomnożyć przewidywany stosunek średniego kwadratowego odchylenia sumy składki netto do ogólnej składki przez odpowiednią liczbę. I tak w celu osiągnięcia precyzji 95% należy pomnożyć przez dwa, a dla oszacowania 99,73% przez trzy itd. Oznaczyć to będzie, że zakład powinien dysponować funduszem w wysokości dwu lub trzykrotnego odchylenia.
- <sup>26</sup> Wynika to z działania „prawa wielkich liczb”.
- <sup>27</sup> W przypadku tak samo licznych grup ryzyk, wyniki finansowe będą bardziej stałe dla tych rodzajów obiektów, dla których prawdopodobieństwo szkód, a tym samym stopa składki netto są wyższe. Wraz ze wzrostem stopy składki netto maleje współczynnik  $K$ , ponieważ rośnie jego mianownik wyrażający oczekiwaną sumę odszkodowań równą sumie składki netto.
- <sup>28</sup> W takiej sytuacji można obliczyć najbardziej prawdopodobną liczbę wypadków ubezpieczeniowych  $Np$ , z tym że nie można określić, których obiektów będzie ona dotyczyła. Nie jest więc możliwe sprecyzowanie najbardziej prawdopodobnej sumy odszkodowania.
- <sup>29</sup> Zakład ubezpieczeń nie może bowiem odmówić przyjęcia do ubezpieczenia dużych obiektów.
- <sup>30</sup> Ustawa z dnia 28 lipca 1990 r. o działalności ubezpieczeniowej (Dz. U. z 1996 r. nr 11, poz. 62 z późniejszymi zmianami) zwana dalej ustawą.
- <sup>31</sup> Art. 45a ustawy określa, że środki własne zakładu ubezpieczeń stanowią: opłacona część kapitału akcyjnego lub zakładowego, kapitał zapasowy, kapitał rezerwowy z aktualizacji wyceny, kapitał rezerwowy pozostały, wartości niematerialne i prawne (wielkość ujemna), nie podzielony wynik finansowy z lat ubiegłych, wynik finansowy netto okresu sprawozdawczego, w przypadku spółek akcyjnych połowa należnych wpłat na poczet kapitału akcyjnego, a w przypadku towarzystw ubezpieczeń wzajemnych połowa należnych wpłat na poczet kapitału zakładowego, jeśli co najmniej 25% kapitału zostało opłacone (oraz w przypadku towarzystw działu II dolicza się 50% nie wpłaconych dopłat, których towarzystwo może żądać od ubezpieczonych na podstawie statutu – wielkość ta nie może przekroczyć 50% marginesu wypłacalności oraz 50% środków obliczonych w powyższy sposób).
- <sup>32</sup> Art. 45 ustawy.
- <sup>33</sup> Kapitał gwarancyjny musi być co najmniej równy maksymalnemu z minimalnych kapitałów gwarancyjnych w odniesieniu do wszystkich grup ubezpieczeń, jakie towarzystwo prowadzi. Wartość minimalnego kapitału gwarancyjnego określa Rozporządzenie Ministra Finansów z 17 października 1995 roku w sprawie sposobu wyliczenia i wysokości marginesu wypłacalności oraz minimalnej wysokości kapitału gwarancyjnego dla każdego rodzaju ubezpieczeń oraz dla działalności reasekuracyjnej (Dz. U. z 1995 r. Nr 127, poz. 606) w rozdziale 2 i jest ona zależna od formy organizacyjno-prawnej ubezpieczyciela oraz działów i grup, w jakich prowadzona jest działalność.
- <sup>34</sup> Różne wyliczenia stosowane są w przypadku: ubezpieczeń na życie związanych z funduszem inwestycyjnym, ubezpieczeń na życie niezwiązanych z funduszem inwestycyjnym, ubezpieczeń majątkowych i osobowych.
- <sup>35</sup> Sposób obliczania marginesu wypłacalności określa w załączniku 3 Rozporządzenie Ministra Finansów z 17 października 1995 roku (Dz. U. z 1995 r. Nr 127, poz. 606).
- <sup>36</sup> Uwzględnia się przy tym okres ostatnich 36 lub 84 miesięcy (gdy co najmniej 50% składek w ostatnich 12 miesiącach przypada na ryzyka burzy, gradu, mrozu lub ubezpieczenia kredytu) albo z okres całej działalności, gdy zakład ubezpieczeń prowadzi działalność krócej niż 36 lub 84 miesiące.
- <sup>37</sup> Współczynnik reasekuracyjny oznacza stosunek procentowy rocznej sumy odszkodowań wypłaconych w roku obrotowym (lub całym okresie działalności, gdy zakład prowadzi działalność krócej niż rok) na udziale własnym (po potrąceniu udziału reasekuratorów i retrocesjonariuszy), po potrąceniu wszelkich zwrotów, regresów i odzysków, zwiększonej o kwotę rezerwy na niewypłacone odszkodowania i świadczenia brutto – występującą na początku rozpatrywanego okresu i pomniejszoną o kwotę rezerwy na niewypłacone odszkodowania brutto – występującą na początku rozpatrywanego okresu, do sumy odszkodowań brutto wypłaconych w tym okresie, skorygowanej o zwiększenie lub zmniejszenie rezerwy na niewypłacone odszkodowania brutto.
- <sup>38</sup> Przeciętna suma wypłaconych odszkodowań i świadczeń oznacza łączną sumę wypłaconych w rozpatrywanym okresie odszkodowań i świadczeń brutto z ubezpieczeń bezpośrednich i reasekuracji czynnej, zmniejszonych o otrzymane zwroty, regresy i odzyski, powiększoną o kwotę rezerwy na niewypłacone odszkodowania brutto – występującą na początku rozpatrywanego okresu i pomniejszoną o kwotę rezerwy na nie wypłacone odszkodowania brutto – występującą na początku rozpatrywanego okresu, a następnie podzieloną przez długość rozpatrywanego okresu.
- <sup>39</sup> Obniżenie współczynnika reasekuracji poniżej progę 50% nie powoduje już obniżenia marginesu wypłacalności.
- <sup>40</sup> W statystycznych opracowaniach GUS czy KNUiFE można spotkać różne podejścia do klasyfikacji wskaźników ubezpieczeniowych.

- <sup>41</sup> Składka przypisana na udziale własnym to składka brutto po uwzględnieniu udziału reasekuratora.
- <sup>42</sup> Składka zarobiona na udziale własnym to składka przypisana brutto, przypadająca na okres sprawozdawczy, skorygowana o zmiany stanu rezerwy składki po uwzględnieniu udziału reasekuratorów.
- <sup>43</sup> Jest to wartość wypłaconych odszkodowań i świadczeń po uwzględnieniu udziału reasekuratorów.
- <sup>44</sup> Przykład liczbowy podano np. w: Z. Dudkowiak, Reasekuracja, jej formy i funkcje, w: *Ubezpieczenia w gospodarce rynkowej*, red. A. Wąsiewicz, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 1994, s. 22.

## Bibliografia

- Banasiński, A. 1993. *Ubezpieczenia gospodarcze*, Warszawa: Poltext.
- Banasiński, A., 2000. Ogólne metody ustalania składek. w: Dudkowiak, Z. (red.) *Metody rachunku aktuarialnego* Z. Dudkowiak, s. 79, Radom: Politechnika Radomska.
- Bolesta-Kukułka, K. 1993. *Mały słownik menedżera*, Warszawa: PWE.
- Ciuman, K. 1996. *Reasekuracja a rynek ubezpieczeń*, Warszawa: Poltext.
- Heilpern, S. 2001. Optymalne kontrakty ubezpieczeniowe, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Dudkowiak, Z. (red.) 2000. *Metody rachunku aktuarialnego*, Radom: Politechnika Radomska.
- Jajuga, K. i M. Łyszak (red.) 2001. *Finanse, bankowość i ubezpieczenia*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Janta, R. 2001. Pewne uogólnienie klasycznego podejścia do problemu ruiny ubezpieczyciela. w: Jajuga, K. i W. Ronka-Chmielowiec (red.) *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Jęksa, Z. 1999. *Ubezpieczenia majątku i zysku firmy*, Warszawa: Poltext.
- Monkiewicz, J., Gąsioriewicz L. i B. Hadyniak. 2000. *Zarządzanie finansami ubezpieczeń*, Warszawa: Poltext.
- Montalbetti, E. 1970. *Reasekuracja*, Warszawa: PWN.
- Ostasiewicz, W. (red.) 2000. *Modele aktuarialne*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Pokorzyński, L. 1957. *Uwagi w sprawie podstawowych zasad ubezpieczeń w Polsce*. Zeszyty Naukowe WSE, nr 4.
- Próchniak, E. 2001. *Ubezpieczenia majątkowe dla przedsiębiorców*, Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza OPO.
- Rajcher, W. K. 1951. *Spoleczno-historyczne typy ubezpieczeń*, Warszawa.
- Ronka-Chmielowiec, W. 2003. Proces ryzyka w działalności ubezpieczeniowej a teoria ruiny – uwagi, w: Jajuga, K. i W. Ronka-Chmielowiec (red.) *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Ronka-Chmielowiec, W. 1997. *Ryzyko w ubezpieczeniach – metody oceny*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Ronka-Chmielowiec, W. (red.) 2002. *Ubezpieczenia. Rynek i ryzyko*, Warszawa: PWE.
- Sangowski T. (red.) 1998. *Ubezpieczenia gospodarcze*, Warszawa: Poltext.
- Sangowski, T. (red.) 1999. *Vademecum ubezpieczeń gospodarczych (pośrednika ubezpieczeniowego)*, Poznań: Saga Printing.
- Stroiński, E. i K. Stroiński *Znaczenie reasekuracji dla nowo powstających zakładów ubezpieczeń*, Wiadomości ubezpieczeniowe, nr 5.
- Szpunar, J. 1972. *Ubezpieczenia gospodarcze*, Poznań: WSE.
- Szymańska, A. 2001. Szacowanie zysków i strat ubezpieczyciela za pomocą prawdopodobieństwa ruiny przy różnych typach reasekuracji. w: Jajuga, K. i W. Ronka-Chmielowiec (red.) *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, s. 146-151, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Tarczyński, W. i M. Mojsiewicz. 2001. *Zarządzanie ryzykiem*, Warszawa: PWE.
- Wieteska S., Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe na udziale własnym w zakładach ubezpieczeń majątkowo-osobowych, w: Jajuga, K. i W. Ronka-Chmielowiec (red.) *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.