

Agnieszka Pobłocka*

Tworzenie rezerwy IBNR metodami deterministycznymi na potrzeby wypłacalności w zakładach ubezpieczeń majątkowych

Wstęp

Zakłady ubezpieczeń prowadzące działalność ubezpieczeniową na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej są zobligowane ustawowo do tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych, które są zobowiązaniami o nieznanym terminie zapadalności lub nieustalonej kwocie. Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12 kwietnia 2016 r. w sprawie szczególnych zasad rachunkowości zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji określa, że rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe (tworzone do celów rachunkowości) „przeznaczone są na bieżące i przyszłe zobowiązania, jakie mogą wynikać z zawartych umów ubezpieczenia i umów reasekuracji czynnej” [rozporządzenie, 2016, art. 30 § 1]. Ustawa z dnia 15 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej [ustawa, 2015], zaimplementowana z dniem 1 stycznia 2016 r., wprowadziła m.in. nowe zasady sprawozdawczości do celów wypłacalności; odrębne zasady rachunkowości do celów statutowych i do celów wypłacalności. W efekcie wdrożenia nowych norm ubezpieczeniowych powstał od stycznia 2016 r. „dualizm” zasad wyceny aktywów i zobowiązań [Kędziora, 2016, s. 83; Spigarska, 2014, s. 39]. To znaczy, że rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe tworzone są, tak jak to było wcześniej, jednocześnie na potrzeby rachunkowości i sprawozdawczości statutowej (wg wartości księgowej i wytycznych prawa bilansowego, tj. ustawy z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości [ustawa, 1994]) oraz na potrzeby wypłacalności¹ (wg wartości rynkowej² i wytycznych art. 224–232 ustawy o działalności ubezpieczeniowej oraz Dyrektywy 2009/138/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 listopada w sprawie podejmowania i wykonywania działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej – Wypłacalność II [dyrektywa, 2009]).

* Dr, Katedra Statystyki, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Gdański, ul. Armii Krajowej 101, 81-824 Sopot, agnieszka.poblocka@ug.edu.pl

¹ To nowe podejście i po raz pierwszy w ten sposób są kalkulowane rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe.

² Tak zwanej wartości godziwej. Art. 224 ust. 3 ustawy o działalności ubezpieczeniowej określa, że rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe wycenia się według wartości godziwej równej bieżącej kwocie, którą zakład ubezpieczeń lub zakład reasekuracji zapłaciłby przy natychmiastowym przeniesieniu zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczenia na inny zakład ubezpieczeń lub reasekuracji.

Wycena aktywów i zobowiązań według wartości godziwej jest nową ideą w rachunkowości zakładów ubezpieczeń w zakresie oceny wypłacalności³, gdyż do końca 2015 r. takiej wyceny dokonywano tylko na podstawie wartości księgowej zdefiniowanej w ustawie o rachunkowości [Kędziora, 2016, s. 83]. Oznacza to, że tworzenie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych do celów wypłacalności jest nowym wyzwaniem dla zakładów ubezpieczeń, które wiąże się jednocześnie z nowymi możliwościami oraz zagrożeniami [Spigarska, 2014, s. 39].

Głównymi celami artykułu są przedstawienie zasad wyceny rezerw techniczno-ubezpieczeniowych według Dyrektywy Wypłacalność II oraz wskazanie możliwości i zagrożeń dla zakładów ubezpieczeń wynikających z braku precyzyjnego określenia zasad wyceny rezerw techniczno-ubezpieczeniowych według wartości rynkowych. W tym celu zaprezentowano i zaimplementowano trzy deterministyczne metody szacowania rezerwy z tytułu zaistniałych szkód niezgłoszonych zakładowi ubezpieczeń do dnia tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych, które spełniają wymogi wypłacalności w zakładach ubezpieczeń majątkowych według wytycznych Dyrektywy Wypłacalność II. Metody badawcze użyte w pracy to krytyczna analiza literatury przedmiotu oraz metody opisu statystycznego. Dane statystyczne użyte w badaniu to materiał wtórny publikowany przez Komisję Nadzoru Finansowego (zagregowane dane finansowe dla rynku ubezpieczeń) i Główny Urząd Statystyczny (roczne wskaźniki makroekonomiczne) oraz przez Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A. (*Sprawozdanie o wypłacalności i kondycji finansowej na dzień 31 grudnia 2016 r. i za rok obrotowy zakończony tego dnia*⁴).

1. Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe na potrzeby rachunkowości

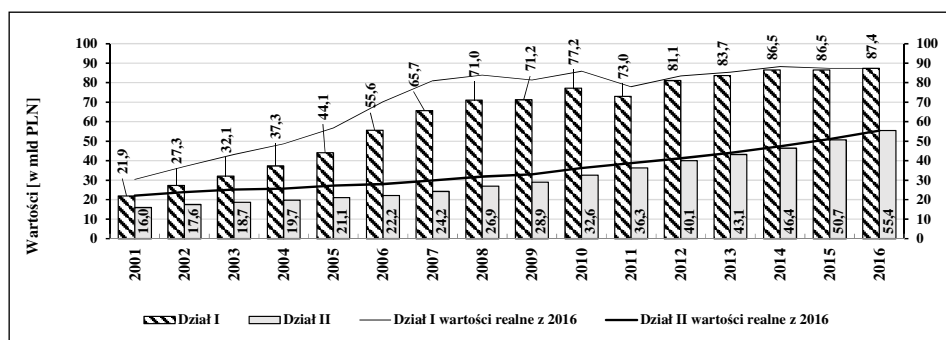
Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe (rezerwy TU) zaliczane są wg Polskich Standardów Rachunkowości (PSR) do kosztów uzyskania przychodów. Wpływają one na wyniki finansowe zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji (zmniejszają wynik techniczny, gdy zmiany stanu rezerw są dodatnie, lub zwiększają wynik techniczny, gdy zmiany stanu rezerw są ujemne). Ich poziom jest znaczący i wpływa na gospodarkę finansową zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji oraz gospodarkę całego kraju.

³ Od 2001 r. zakłady ubezpieczeń i zakłady reasekuracji, na skutek implementacji Międzynarodowych Standardów Rachunkowości, mogły stosować wyceny określonych składników majątku według wartości godziwej tylko w zakresie działalności lokacyjnej (MSR 32 i 39).

⁴ Sprawozdanie to jest pierwszym (publikowanym w 2017 r. według wytycznych Dyrektywy Wypłacalność II i ustawy o działalności ubezpieczeniowej) i jedynym ogólnodostępnym sprawozdaniem finansowym zakładu ubezpieczeń.

W latach 2001–2016 wartość rezerw techniczno-ubezpieceniowych brutto tworzonych w zakładach ubezpieczeń ogółem prowadzących działalność ubezpieczeniową na terytorium Polski zmieniała się w czasie (rys. 1) i miała istotny udział w Produkcie Krajowym Brutto (rys. 2). Przykładowo na dzień 31.12.2016 r. wartość rezerw TU kształtowała się na poziomie 142,7 mld PLN (87,4 mld PLN dział I ubezpieczeń; 55,3 mld PLN dział II ubezpieczeń), co stanowiło 7,7% PKB (4,7% PKB dział I ubezpieczeń; 3,0% PKB dział II ubezpieczeń).

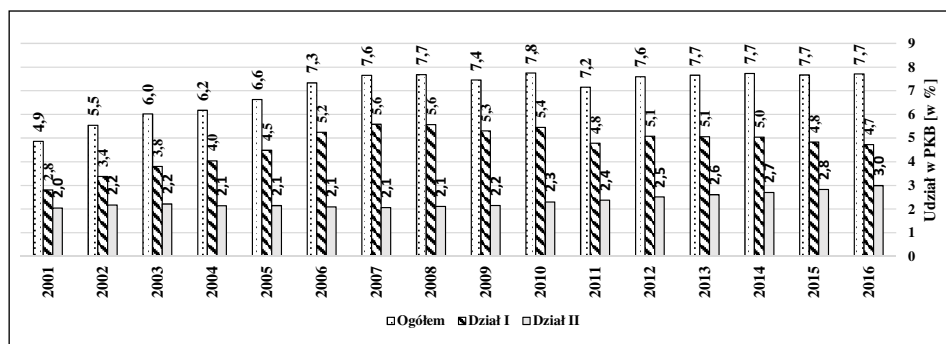
Rysunek 1. Rezerwy techniczno-ubezpieceniowe brutto w Polsce według działów ubezpieczeń, w wartościach nominalnych i realnych z 2016 r. w latach 2001–2016 [w mld PLN]



Dział I to ubezpieczenia na życie, Dział II to pozostałe ubezpieczenia osobowe oraz ubezpieczenia majątkowe.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych KNF [Zagregowane dane finansowe. Rocznik rynku ubezpieczeń w latach 2000–2016] oraz GUS [Roczne wskaźniki makroekonomiczne w latach 2000–2016], dostęp: 30.09.2017.

Rysunek 2. Relacja rezerw techniczno-ubezpieceniowych brutto w PKB w latach 2001–2016 [udział w %]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Zagregowane dane finansowe. Rocznik rynku ubezpieczeń 2000–2016; Roczne wskaźniki makroekonomiczne], dostęp: 30.09.2017.

Od wielkości utworzonych rezerw techniczno-ubezpieczeniowych zależy wielkość odprowadzanego do Skarbu Państwa podatku dochodowego. Kontrolę nad prawidłową wielkością tworzonych rezerw TU sprawuje w Polsce [ustawa, 2015, art. 329] centralny organ nadzoru ubezpieczeń – Komisja Nadzoru Finansowego (KNF). Jeżeli w danym zakładzie ubezpieczeń rezerwy TU zostaną utworzone na zbyt niskim poziomie i zabraknie środków na wypłatę zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczeń, to zakład ten może otrzymać karę od KNF za brak wywiązania się z zobowiązań ubezpieczeniowych. Kary takie są niemałe, np. z komunikatu z 367 posiedzenia KNF w dniu 29.08.2017 r. [komunikaty, 2017] wynika, że za naruszenie art. 18 ust. 2 ww. ustawy ubezpieczeniowej (poprzez ustalenie składki ubezpieczeniowej w wysokości niezapewniającej wykonania co najmniej wszystkich zobowiązań z umów ubezpieczenia i pokrycia kosztów działalności w ubezpieczeniach grupy 3 (ubezpieczeniach casco pojazdów lądowych, z wyjątkiem pojazdów szynowych, obejmujące szkody w pojazdach samochodowych) oraz grupy 10 (ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych z wyłączeniem odpowiedzialności przewoźnika)) nałożono na zakład ubezpieczeń X karę w wysokości 260 tys. PLN, a na zakład ubezpieczeń Y karę w wysokości 600 tys. PLN.

Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe, z wyjątkiem rezerw na wyrównanie szkodowości, ustala się metodą aktuarialną lub inną niż aktuarialna (tj. indywidualną lub ryczałtową) nie później niż na dzień bilansowy [rozporządzenie, 2016, art. 33 § 1]⁵. Stopy techniczne stosowane przez zakład ubezpieczeń przy ustalaniu rezerw TU spełniają dwa warunki (art. 46 § 1). Pierwszy, to stopy techniczne nie mogą być wyższe niż 80% średniej ważonej stopy zwrotu z lokat stanowiących pokrycie rezerw TU w ostatnich 3 latach obrotowych, obliczonej metodą do rozporządzenia. W przypadku zobowiązań z umów ubezpieczenia ustalanych w walucie obcej uwzględnia się stopę zwrotu z lokat dokonanych w tej walucie. Wysokość średniej ważonej stopy zwrotu z lokat stanowiących pokrycie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych w ostatnich 3 latach obrotowych poprzedzających dany rok obrotowy (S) oblicza się (wg załącznika do rozporządzenia MF z 2016 r.) jako wypadkową z ostatnich trzech lat stóp zwrotu stanowiących pokrycie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych według wzoru:

$$K = 50\% \times K1 + 30\% \times K2 + 20\% \times K3 \quad (1)$$

gdzie: K1, K2, K3 to stopy zwrotu z lokat stanowiących pokrycie rezerw: K1 odnosi się do roku obrotowego S-1, K2 do roku S-2, K3 do roku S-3.

⁵ Rezerwę na wyrównanie szkodowości ustala się nie później niż na dzień kończący rok obrotowy.

Jeżeli zakład ubezpieczeń wykonuje działalność krócej niż 3 lata, to dla okresu dwuletniego wagi wynoszą 65% dla roku ostatniego i 35% dla przedostatniego.

Drugi warunek (art. 46 § 2–7) dla stóp technicznych jest taki, że mogą być one niższe niż maksymalna stopa techniczna obowiązująca w dniu zawierania umowy ogłaszana przez organ nadzoru. W Polsce Urząd KNF publikuje obowiązującą w danym roku stopę techniczną (tab. 1), której wysokość (J) w danym roku obrotowym (R) oblicza się (wg załącznika do rozporządzenia MF z 2016 r.) według wzoru:

$$J = 60\% \times (50\% \times I1 + 30\% \times I2 + 20\% \times I3) \quad (2)$$

gdzie: I1, I2, I3 to średnie ważone roczne rentowności obligacji Skarbu Państwa o stałym oprocentowaniu, z okresem wykupu nie krótszym niż 8 lat, uzyskane na rynku pierwotnym, w ostatnich 3 latach (I1 oznacza rentowność w roku R–1, I2 rentowność w roku R–2, a I3 rentowność w roku R–3).

Tablica 1. Maksymalna stopa techniczna publikowana przez Urząd Komisji Nadzoru Finansowego w Polsce w latach 2007–2017

Okres obowiązywania danej maksymalnej stopy technicznej	Wartość
Od 1 maja 2007 r. do 30 kwietnia 2008 r.	3,33%
Od 1 maja 2008 r. do 30 kwietnia 2009 r.	3,21%
Od 1 maja 2009 r. do 30 kwietnia 2010 r.	3,38%
Od 1 maja 2010 r. do 30 kwietnia 2011 r.	3,54%
Od 1 maja 2011 r. do 30 kwietnia 2012 r.	3,52%
Od 1 maja 2012 r. do 30 kwietnia 2013 r.	3,54%
Od 1 maja 2013 r. do 30 kwietnia 2014 r.	3,28%
Od 1 maja 2014 r. do 30 kwietnia 2015 r.	2,80%
Od 1 maja 2015 r. do 30 kwietnia 2016 r.	2,42%
Od 1 maja 2016 r. do 30 kwietnia 2017 r.	1,94%
Od 1 maja 2017 r. do 31 kwietnia 2018 r.	1,83%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dzienników Urzędu KNF z lat 2007–2017.

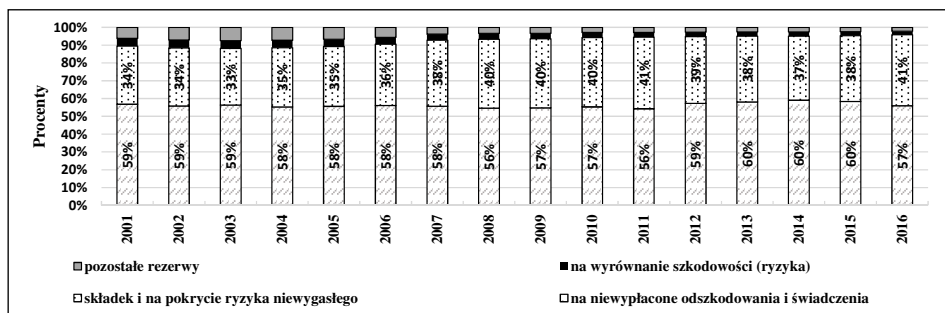
Reasumując, stopy techniczne stosowane przez zakłady ubezpieczeń nie mogą być wyższe niż 80% średniej ważonej stopy zwrotu uzyskanej z wzoru (1) i nie mogą być wyższe niż maksymalna stopa techniczna oszacowana według wzoru (2). W przypadku gdy 80% stopy technicznej wyznaczonej z wzoru (1) jest wyższa niż maksymalna stopa techniczna wyznaczona z wzoru (2), to przyjmuje się stopy techniczne na poziomie maksymalnej stopy technicznej publikowanej przez organ nadzoru. Jednak czy takie rozwiązanie wystarczy, aby zakłady ubezpieczeń i reasekuracji na

„bezpiecznym poziomie” szacowały rezerwy TU oraz składki ubezpieczeniowe? To znaczy tak, aby utworzone rezerwy pokryły bieżące i przyszłe zobowiązania wynikające z zawartych umów ubezpieczenia oraz koszty działalności ubezpieczeniowej?

2. Rezerwa IBNR i metody jej szacowania

W latach 2001–2016 największy udział w rezerwach techniczno-ubezpieczeniowych działu II ubezpieczeń miała rezerwa na niewypłacone odszkodowania i świadczenia (rys. 3). Obejmuje ona trzy grupy rezerw z tytułu szkód: 1) zgłoszonych i oszacowanych, gdy posiadane informacje pozwalają na ocenę wysokości odszkodowań i świadczeń; 2) zgłoszonych, lecz posiadane informacje nie pozwalają na ocenę wysokości odszkodowań i świadczeń; 3) zaistniałych, lecz niezgłoszonych do dnia tworzenia rezerw [rozporządzenie, 2016, art. 36 § 1]. Najważniejszą z nich (i najważniejszą według autora w ubezpieczeniach majątkowych) jest rezerwa z tytułu szkód zaistniałych i niezgłoszonych do dnia tworzenia rezerw, tzw. rezerwa IBNR (*Incurred But Not Reported*)⁶. Jej wartość wpływa znacząco na cały poziom rezerw TU, a jej niedoszacowanie może przyczynić się do niewypłacalności zakładów ubezpieczeń. Z tego powodu wycena rezerwy IBNR na potrzeby rachunkowości (wg prawa bilansowego) i na potrzeby wypłacalności (wg Dyrektywy Wypłacalność II) jest tematem rozważań w niniejszej pracy.

Rysunek 3. Struktura rezerw techniczno-ubezpieczeniowych brutto w dziale II ubezpieczeń w Polsce według rodzajów rezerw w latach 2001–2016 [w %]



Pozostałe rezerwy to suma rezerwy na premie i rabaty dla ubezpieczonych, rezerwy na zwrot składek dla członków oraz pozostałych rezerw techniczno-ubezpieczeniowych określonych w statucie przedsiębiorstwa.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Zagregowane dane finansowe. Rocznik rynku ubezpieczeń 2001–2016], dostęp: 30.09.2017.

⁶ Moment wystąpienia, liczba, a także wielkość szkód z tytułu rezerwy IBNR są nieznanymi dla zakładów ubezpieczeń w chwili tworzenia rezerw ubezpieczeniowych. Z tego powodu rezerwa IBNR jest utożsamiana z największym ryzykiem niedoszacowania rezerw techniczno-ubezpieczeniowych i niewypłacalnością zakładów ubezpieczeń majątkowych.

Rezerwa IBNR może być szacowana dla różnych grup ubezpieczeniowych (lub linii biznesu) różnymi metodami, jednak „w wysokości odpowiadającej ustalonej lub przewidywanej ostatecznej wartości przyszłych wypłat odszkodowań i świadczeń związanych z zaistniałymi, do dnia, na który ustala się rezerwę, szkodami, powiększonej o koszty likwidacji szkód” [rozporządzenie, 2016, art. 36 § 1]. Wiele metod kalkulacji rezerwy IBNR opiera się na historycznych danych szkodowych prezentowanych w macierzach szkód według okresów wypadkowych (wystąpienia lub zgłoszenia szkody) i rozliczeniowych (pomiędzy wystąpieniem bądź zgłoszeniem szkody, a jej zlikwidowaniem, tzw. okresów rozwoju szkody lub opóźnień w wypłacie odszkodowania) za pomocą tzw. trójkątów rozliczania szkód (*the run of triangle*). Rzeczywisty trójkąt szkód wypłaconych prezentuje tablica 2.

Tablica 2. Wypłacone odszkodowania i świadczenia z tytułu pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych w latach 2007–2016 [w tys. PLN]

Okres wypadkowy (i)	Okres rozliczeniowy szkody (okres opóźnienia w wypłacie odszkodowania) (j)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2007	2 849 575	812 777	181 813	73 875	48 451	36 935	30 758	34 850	39 293	32 510
2008	2 962 018	921 431	145 938	75 528	43 091	39 546	35 705	41 779	33 184	
2009	3 187 617	777 862	105 337	70 484	58 357	41 046	39 102	29 116		
2010	3 656 532	1 082 632	167 835	124 897	61 176	49 732	58 005			
2011	2 954 518	679 211	137 124	86 133	58 728	52 411				
2012	2 798 833	669 697	123 736	84 337	68 451					
2013	2 514 308	627 689	130 608	88 366						
2014	2 591 302	673 671	152 472							
2015	2 919 700	1 017 734								
2016	3 592 983									

Źródło: [Sprawozdanie..., 2017].

2.1. Metoda średnich wartości współczynników rozliczania szkód

Metoda średnich wartości (SW) zakłada, że przyszłe szkody zależą od danych historycznych, są proporcjonalne do szkód z okresów opóźnienia w rozliczaniu szkód. Została ona opisana m.in. przez [Wieteska, 2004, s. 94–95; Pobłocka, 2012, s. 66].

Metoda SW bazuje na skumulowanych danych szkodowych $[C_{i,j}] = \{C_{i,j}; i = 0, 1, \dots, n-1; j = 0, 1, \dots, n-i-1\}$, z których wyznacza się współczynniki rozwoju szkód (*claims development factors*) wg wzoru:

$$f_{i,j} = C_{i,j} \div C_i \text{ dla } i, j = 0, 1, 2, \dots, n-1 \quad (3)$$

i średnie współczynniki rozliczania szkód wyznacza się wg wzoru:

$$\tilde{f}_j = \left(\sum_{i=0}^{n-j-1} f_{i,j} \right) \div (n-j-1) \text{ dla } i, j = 0, 1, 2, \dots, n-1 \quad (4)$$

gdzie: $C_{i,j}$ to skumulowane płatności (wypłacone odszkodowania i świadczenia) z tytułu szkód zgłoszonych w i -tym okresie wypadkowym i wypłaconych z opóźnieniem o j -okresów; C_i to skumulowane płatności z tytułu wszystkich szkód zgłoszonych w i -tym okresie wypadkowym (wartość ta jest nieznana i musi być szacowana, np. $\hat{C}_i = C_{i,n-i-1}$); n to liczba okresów badanych.

Skumulowane przyszłe płatności oblicza się wg wzoru:

$$\hat{C}_{i,j} = C_{i,n-i-1} \div \tilde{f}_{n-i-1} \cdot \tilde{f}_j \quad (5)$$

gdzie: $C_{i,n-i-1}$ to skumulowane płatności wypłacone do dnia tworzenia rezerwy (dane z przekątnej w macierzy szkód); \tilde{f}_{n-i-1} , \tilde{f}_j to średnie współczynniki rozliczania szkód.

Łączną rezerwę IBNR wyznacza się według wzoru:

$$\hat{R} = \sum_{i=0}^{n-1} \hat{R}_i = \sum_{i=0}^{n-1} (\hat{C}_{i,n-1} - C_{i,n-i-1}) \quad (6)$$

gdzie: $\hat{C}_{i,n-1}$ to oszacowane skumulowane płatności z tytułu szkód zgłoszonych w i -tym okresie wypadkowym i wypłaconych z opóźnieniem o „ $n-1$ ” okresów, $C_{i,n-i-1}$ to skumulowane płatności z i -go okresu wypadkowego wypłacone z opóźnieniem o „ $n-i-1$ ” okresów (dane na przekątnej w trójkącie szkód, czyli dane wypłacone do dnia tworzenia rezerwy).

2.2. Metoda chain ladder

Metoda chain ladder (CL) to jedna z najstarszych i najbardziej popularnych na świecie metod kalkulacji rezerwy IBNR. Zakłada ona, że przyszłe szkody zależą od danych historycznych i są proporcjonalne do szkód z okresów opóźnienia w rozliczaniu szkód. Została ona opisana m.in. przez [Hossak i inni, 1983, s. 208–221; Wieteska, 2004 s. 95–98; Pobłocka, 2012, s. 69–70; Wuthrich, Merz, 2008, s. 15–20].

Metoda CL bazuje na skumulowanych danych szkodowych $[C_{i,j}] = \{C_{i,j}; i = 0, 1, \dots, n-1; j = 0, 1, \dots, n-i-1\}$, z których wyznacza się współczynniki przejścia wg wzoru:

$$f_j = \sum_{i=1}^{n-j+1} C_{i,j+1} \div \sum_{i=1}^{n-j+1} C_{i,j}, \text{ dla } j = 1, 2, \dots, n-2 \quad (7)$$

gdzie: $C_{i,j}$ to skumulowane płatności z i -go okresu wypadkowego wypłacone do j -go okresu rozliczeniowego; n to liczba okresów badanych.

Skumulowane przyszłe płatności oblicza się według wzoru:

$$\hat{C}_{i,j} = C_{i,j-k} \cdot \tilde{f}_k \text{ dla } i = 2, \dots, n-1; j = n-i+1, n-i, \dots, n-1 \quad (8)$$

gdzie: $C_{i,j-k}$ to skumulowane płatności z i -go okresu wypadkowego wypłacone do „ $j-k$ ”-go okresu rozliczeniowego;

$$\tilde{f}_k = \prod_{j=1}^k f_j \quad (9)$$

2.3. Metoda grossing up

Metoda grossing up (GU) zakłada, że istnieje zamknięty okres wypadkowy (tzw. okres zerowy, ozn. „0”), po którym nie wystąpi już żadna płatność, a przyszłe szkody zależą od danych historycznych i są proporcjonalne do szkód z okresów opóźnienia w rozliczaniu szkód. Została ona opisana m.in. przez [Wolny, 2000, s. 17–19; Wolny, 2005, s. 16–51; Wieteska, 2004, s. 100–101; Pobłocka, 2012, s. 68].

Metoda GU bazuje na skumulowanych danych szkodowych $\lfloor C_{i,j} \rfloor = \{C_{i,j}; i = 0, 1, \dots, n-1; j = 0, 1, \dots, n-i-1\}$, z których wyznacza się współczynniki całkowitej szkody (opisujące zależność pomiędzy wypłaconymi odszkodowaniami i świadczeniami a łączną wartością wypłaconych już świadczeń) wg wzoru:

$$f_{0,j} = \frac{C_{0,j}}{C_0} \text{ dla } j = 0, 1, 2, \dots, n-1 \quad (10)$$

gdzie: $C_{0,j}$ to skumulowane płatności z tytułu szkód zgłoszonych w „0”-ym okresie wypadkowym i wypłaconych z opóźnieniem o j -okresów; C_0 to skumulowane płatności z tytułu szkód zgłoszonych w „0”-ym okresie wypadkowym; n to liczba okresów badanych.

Skumulowane przyszłe płatności oblicza się wg wzoru:

$$\hat{C}_i = \frac{C_{i,n-1-i}}{f_{0,n-1-i}} \quad (11)$$

gdzie: $C_{i,n-1-i}$ to skumulowane płatności wypłacone do dnia tworzenia rezerwy (dane z przekątnej w macierzy szkód); $f_{0,n-1-i}$ to współczynniki całkowitej szkody.

3. Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe na potrzeby wypłacalności

Ustawę o działalności ubezpieczeniowej z 2015 r. wprowadzono w celu przystosowania polskiego prawa do norm UE (Dyrektywy Wypłacalność II) oraz regulacji międzynarodowych w zakresie rachunkowości i nadzoru nad prowadzeniem działalności ubezpieczeniowej w UE. Zgodnie z nią zakład ubezpieczeń „tworzy rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe dla

celów wypłacalności, przeznaczone na pokrycie bieżących i przyszłych zobowiązań, jakie mogą wyniknąć z zawartych umów ubezpieczenia, umów gwarancji ubezpieczeniowych lub umów reasekuracji” [ustawa, 2015, art. 224 § 1]. Wartość tych rezerw „jest równa bieżącej kwocie, którą zakład ubezpieczeń lub zakład reasekuracji zapłaciłby przy natychmiastowym przeniesieniu zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczenia lub umów reasekuracji na inny zakład ubezpieczeń lub reasekuracji” (art. 224 § 3 ww. ustawy). Wartość tę ustala się „w sposób ostrożny, wiarygodny i obiektywny”, zgodnie z „danymi dostępnymi na rynkach finansowych oraz ogólnodostępnymi danymi na temat różnych rodzajów ryzyka aktuarialnego” (art. 224 § 4 ww. ustawy). Wartość liczbowa ww. rezerw według Dyrektywy Wypłacalność II i (art. 225 § 1 ww. ustawy) to wartość rynkowa będąca sumą najlepszego oszacowania oraz marginesu ryzyka; a według Polskich Standardów Rachunkowości to wartość księgowa otrzymana z metod statystycznych uwzględniających narzuty bezpieczeństwa. Najlepsze oszacowanie (*best estimate*) to „oczekiwana wartość obecna przyszłych przepływów pieniężnych ważonych prawdopodobieństwem ich realizacji, obliczonej przy zastosowaniu odpowiedniej struktury terminowej stopy procentowej wolnej od ryzyka”⁷ (art. 225 § 2 ww. ustawy). Oblicza się ją „na podstawie aktualnych i wiarygodnych informacji i realistycznych założeń”, w wysokości brutto, bez pomniejszania o kwoty należne z umów reasekuracji i od spółek celowych. „Prognozy przepływów pieniężnych stosowane w obliczeniu najlepszego oszacowania uwzględniają wpływy i wypływy pieniężne wymagane do rozliczenia zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczenia lub umów reasekuracji w okresie trwania tych zobowiązań” (art. 225 § 2 ww. ustawy). Margines ryzyka (*margin risk*) to narzut bezpieczeństwa zapewniający, aby wartość rezerw TU do celów wypłacalności „odpowiadała kwocie, której zakład ubezpieczeń lub zakład reasekuracji zażądałby za przejęcie zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczenia lub umów reasekuracji i wywiązanie się z zobowiązań” (art. 225 § 3 ww. ustawy). Przy kalkulacji rezerw należy uwzględnić m.in.: 1) koszty, jakie zostaną poniesione w związku z obsługą zobowiązań; 2) oczekiwany wzrost kosztów i roszczeń ubezpieczeniowych; 3) płatności na rzecz ubezpieczających, ubezpieczonych lub uprawnionych z umów ubezpieczenia

⁷ Oczekiwana wartość obecna przyszłych przepływów pieniężnych była do tej pory rozumiana przez autora (statystyka) jako wartość oczekiwana z wartości aktuarialnej (bieżącej) z przyszłych przepływów pieniężnych. Z tego powodu autor uważał, że rezerwy TU tworzone na potrzeby wypłacalności będą mogły być szacowane tylko metodami stochastycznymi. Jednakże po implementacji Dyrektywy Wypłacalność II pewne zakłady ubezpieczeń nadal tworzą rezerwy TU do celów wypłacalności metodami deterministycznymi. Z tego powodu autor postanowił w niniejszym artykule zaimplementować proste metody deterministyczne do celów wypłacalności.

oraz cedentów z umów reasekuracji; 4. wartości gwarancji finansowych i opcji umownych (art. 231 par. 1 ww. ustawy).

Podstawy, metody i założenia wyceny rezerw TU na potrzeby wypłacalności według Dyrektywy Wypłacalność II nie różnią się istotnie od zasad wyceny stosowanych na potrzeby rachunkowości według PSR. Różnice w wycenie wynikają głównie z innych zasad wyceny poszczególnych rodzajów rezerw oraz innej klasyfikacji rezerw⁸. Istotne różnice przy szacowaniu rezerw TU [*Sprawozdanie*, 2017, s. 46] dla linii biznesu 1–12 na potrzeby wypłacalności wymienia następująco: rezerwy oblicza się w wartości zdyskontowanej; w rezerwach uwzględnia się przyszłe składki, koszty ogólne, margines ryzyka; w rezerwach nie uwzględnia się regresów i odzysków; rezerwa składek pomniejszana jest o przyszły zysk. A na potrzeby rachunkowości: rezerwy oblicza się w wartości niezdykontowanej; w rezerwach uwzględnia się przyszłe regresy i odzyski, a nie uwzględnia się przyszłych składek, kosztów ogólnych i marginesu ryzyka; rezerwa składek zawiera przyszły zysk. Dla linii biznesu 34 na potrzeby wypłacalności rezerwy oblicza się dla zmiennej stopy dyskontowej i zmiennej stopy wzrostu, z uwzględnieniem marginesu ryzyka. A na potrzeby rachunkowości: rezerwy oblicza się dla stałej stopy dyskontowej i stałej stopy wzrostu, bez uwzględnienia marginesu ryzyka.

Przy obliczaniu rezerw do celów wypłacalności stosuje się odpowiednie struktury terminowe stopy procentowej wolnej od ryzyka, bez korekty dopasowującej, oraz korekty z tytułu zmienności (tab. 3).

Tablica 3. Struktura terminowej stopy procentowej wolnej od ryzyka dla waluty PLN, EUR, USD według terminu zapadalności w latach

Termin zapadalności (w latach)	Stopa procentowa wolna od ryzyka dla waluty		
	PLN	EUR	USD
1	1,41%	-0,16%	0,77%
2	1,55%	-0,13%	1,08%
3	1,76%	-0,04%	1,33%
4	1,97%	0,10%	1,50%
5	2,18%	0,23%	1,66%
6	2,40%	0,38%	1,77%
7	2,64%	0,53%	1,88%
8	2,78%	0,67%	1,98%
9	2,85%	0,80%	2,06%
10	2,99%	0,92%	2,15%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [rozporządzenie UE, 2016].

⁸ Dyrektywa Wypłacalność II dzieli rezerwy według linii biznesu, a ustawa o rachunkowości i ustawa ubezpieczeniowa dzieli rezerwy według rodzajów rezerw.

Niestety ww. wytyczne w zakresie metod tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych są bardzo ogólne, co daje możliwość uzyskania różnych wyników dla tych samych danych źródłowych (problem zostanie rozwinięty w kolejnym rozdziale). Odpowiedzialność za tworzenie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych „spada” na zarządy zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji.

4. Wyniki badania

W badaniu na wstępie sprawdzono, czy istnieje różnica w szacowaniu wartości księgowej rezerwy IBNR w ubezpieczeniach majątkowych na podstawie danych szkodowych wyrażonych w wartościach nominalnych i realnych. W tym celu, na podstawie danych szkodowych z tablicy 2 (wielkości wypłaconych odszkodowań i świadczeń wyrażonych w wartościach nominalnych w tys. PLN), oszacowano rezerwy IBNR na potrzeby rachunkowości i sprawozdawczości statutowej według PSR za pomocą trzech badanych metod: średnich wartości, chain ladder i grossing up (kolumny 2–4 w tablicy 4). Następnie na podstawie odpowiednich współczynników inflacji CPI publikowanych przez GUS obliczono wartości realne danych szkodowych z tablicy 2 (w cenach z 2016 r.) i w kolejnym kroku badania oszacowano rezerwy IBNR w wartościach realnych (kolumny 5–7 w tablicy 4).

W dalszym ciągu badania, w poszukiwaniu prawidłowości w tworzeniu rezerw TU, obliczono wartość rezerwy IBNR na potrzeby wypłacalności według trzech badanych metod. W tym celu dla struktury stopy procentowej wolnej od ryzyka wyrażonej w walucie PLN (z tablicy 3 wg EIOPA) oszacowano wartość rynkową rezerwy IBNR (tzn. zdyskontowano przyszłe płatności dla stopy procentowej wolnej od ryzyka na moment tworzenia rezerwy⁹), osobno dla nominalnych i realnych wartości danych szkodowych (kolumny 8–13 w tablicy 4). Z badania wynika, że wartości rynkowe rezerwy IBNR, obliczone na podstawie wartości nominalnych wypłaconych odszkodowań i świadczeń brutto, są wyższe we wszystkich badanych metodach, niż odpowiadające im wartości rynkowe rezerwy IBNR obliczone na podstawie wartości realnych z 2016 r. (to potwierdza wyniki wcześniejszej analizy).

⁹ Zdyskontowane płatności z k-go roku obliczono jako iloczyn płatności z k-tego roku i czynnika dyskontującego (dla stopy procentowej wolnej od ryzyka równej i) podniesionego do potęgi k-tej równej terminowi zapadalności. Czynnikiem dyskontującym to $v=1/(1+i)$.

Tablica 4. Rezerwa IBNR w latach 2008–2016 oraz łącznie: wartość księgową wg Polskich Standardów Rachunkowości i wartość rynkowa wg Dyrektywy Wypłacalność II (wartości nominalne i realne z 2016 r.) [w mln PLN]

Lata	Rezerwy IBNR – wartość księgową wg Polskich Standardów Rachunkowości [w mln PLN]						Rezerwy IBNR – wartość rynkowa wg Dyrektywy Wypłacalność II [w mln PLN]					
	wartości nominalne w metodzie			wartości realne z 2016 r. w metodzie			wartości nominalne w metodzie			wartości realne z 2016 r. w metodzie		
	SW1	CL1	GU1	SW2	CL2	GU2	SW1	CL1	GU1	SW2	CL2	GU2
2008	17	34	34	16	33	33	17	34	34	16	32	32
2009	36	72	76	34	68	71	36	71	75	34	67	70
2010	66	131	137	61	120	123	65	129	135	60	119	121
2011	69	138	136	43	99	100	68	136	134	42	97	99
2012	87	170	165	62	126	122	86	167	162	61	124	120
2013	107	201	191	85	156	146	105	197	188	83	153	143
2014	162	284	264	138	232	211	159	279	259	136	227	207
2015	306	491	514	277	425	438	300	482	505	272	417	430
2016	1160	1558	1628	1117	1462	1495	1142	1533	1602	1100	1439	1472
Razem	2010	3079	3146	1834	2719	2739	1978	3028	3093	1805	2675	2694

SW – metoda średnich wartości, CL – metoda chain-ladder, GU – metoda grossing up. Indeks „1” – obliczenia na podstawie trójkąta szkód z tablicy 2 w wartościach nominalnych. Indeks „2” – obliczenia na podstawie trójkąta szkód z tablicy 2 w wartościach realnych z 2016 r.
Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych z tablicy 2 oraz danych z GUS (wskaźników inflacji CPI).

Wartości rynkowe rezerwy IBNR (zaprezentowane w tablicy 4), obliczone na potrzeby wypłacalności, dla wszystkich badanych metod mają niższe wartości niż odpowiadające im wartości rezerw na potrzeby sprawozdawczości statutowej i to bez względu, czy dane szkodowe były wyrażone w wartościach nominalnych, czy realnych¹⁰. To skłania do zastanowienia, kiedy wartości rynkowe rezerw TU mogą być wyższe od wartości księgowych? Odpowiedź na to pytanie to sytuacje, kiedy stopy procentowe wolne od ryzyka byłyby ujemne. Taki przypadek dla waluty PLN nie wystąpi, gdyż prezentowane w tablicy 3 stopy procentowe wolne od ryzyka są zawsze dodatnie. Jednakże dla waluty EUR, przy terminie zapadalności od 1 do 3 lat, stopy procentowe wolne od ryzyka są ujemne i rozważany przypadek jest możliwy.

¹⁰ Podobne wyniki [*Sprawozdanie*, 2017, s. 48] PZU opublikował dla danych z 2016 r., gdzie wartość rezerw techniczno-ubezpieczeniowych innych niż ubezpieczeniach na życie: wg sprawozdania finansowego była równa 13,4 mld zł, a według Dyrektywy Wypłacalność II 8,6 mld zł; a wartość rezerw TU w ubezpieczeniach na życie: wg sprawozdania finansowego była równa 5,5 mld zł, a według Dyrektywy Wypłacalność II: 4,8 mld zł.

Kolejnym rozważanym problemem jest inna struktura stóp procentowych wolnych od ryzyka dla różnych walut (PLN, EUR, USD) prezentowana w tabelicy 3. Jaki to może mieć wpływ na wartość tworzonych rezerw, tzn., jak kurs walut i odpowiadająca mu struktura procentowa stóp wolnych od ryzyka wpływa na poziom tworzonych rezerw? Poszukując odpowiedzi na to pytanie, w kolejnym kroku badania próbowano zweryfikować, czy publikowane struktury stóp procentowych wolnych od ryzyka są odpowiednio bezpieczne w poszczególnych walutach, tzn. jak poziom tworzonych rezerw TU zależy od rodzaju waluty i odpowiadającej jej struktury stóp procentowych wolnych od ryzyka?

W tym celu, na podstawie kursów walut publikowanych przez Narodowy Bank Polski w ostatnich dniach roku w badanych latach, dane szkodowe z tabelicy 2 wyrażono w cenach euro oraz dolara amerykańskiego (tab. 5 i 6). Następnie, na podstawie wyznaczonych trójkątów rozliczenia szkód wyrażonych w euro i dolarze amerykańskim, obliczono wartości rynkowe przyszłych zobowiązań ubezpieczeniowych oraz rezerwy IBNR dla potrzeb wypłacalności, wg odpowiedniej struktury stopy procentowej wolnej od ryzyka danej waluty. Na koniec, dla porównania wyników z wcześniejszych analiz, uzyskane wyniki wyrażono w jednej walucie, tj. w PLN (tab. 7). Na podstawie wyznaczonych trójkątów rozliczenia szkód w euro i dolarze amerykańskim obliczono wartości rynkowe przyszłych zobowiązań ubezpieczeniowych oraz rezerwy IBNR dla potrzeb wypłacalności, wg odpowiedniej struktury stopy procentowej wolnej od ryzyka danej waluty. Na koniec, dla porównania wyników z wcześniejszych analiz, uzyskane wyniki wyrażono w jednej walucie – złoty (tab. 7).

Tabela 5. Wypłacone odszkodowania i świadczenia z tytułu pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych w latach 2007–2016 [w mln EUR]

Okres wypadkowy (i)	Okres opóźnienia w wypłacie odszkodowania (j)										Kurs 1 EUR	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	z dnia	wartość w PLN
2007	796	195	44	19	11	9	7	8	9	7	31.12.2007	3,5820
2008	710	224	37	17	11	10	8	10	8		31.12.2008	4,1724
2009	776	196	24	17	14	10	9	7			31.12.2009	4,1082
2010	923	245	41	30	14	12	13				31.12.2010	3,9603
2011	669	166	33	20	14	12					30.12.2011	4,4168
2012	685	161	29	20	15						31.12.2012	4,0882
2013	606	147	31	20							31.12.2013	4,1472
2014	608	158	34								31.12.2014	4,2623
2015	685	230									31.12.2015	4,2615
2016	812										30.12.2016	4,4240

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie kursu euro publikowanego przez NBP oraz danych szkodowych PZU S.A. z 2017 r. [Sprawozdanie, 2017].

Tablica 6. Wyplacone odszkodowania i świadczenia z tytułu pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych w latach 2007–2016 [w mln USD]

Okres wypadkowy (i)	Okres opóźnienia w wypłacie odszkodowania (j)									Kurs 1 USD		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	z dnia	wartość w PLN
2007	1170	274	64	25	14	12	10	10	10	8	31.12.2007	2,4350
2008	1000	323	49	22	14	13	10	11	8		31.12.2008	2,9618
2009	1118	262	31	23	19	12	10	7			31.12.2009	2,8503
2010	1234	317	54	41	17	13	14				31.12.2010	2,9641
2011	865	219	46	25	15	13					30.12.2011	3,4174
2012	903	222	35	22	16						31.12.2012	3,0996
2013	835	179	33	21							31.12.2013	3,0120
2014	739	173	36								31.12.2014	3,5072
2015	748	244									31.12.2015	3,9011
2016	860										30.12.2016	4,1793

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie kursu USD publikowanego przez NBP oraz danych szkodowych PZU S.A. z 2017 r. [Sprawozdanie..., 2017].

Tablica 7. Rezerwy IBNR oszacowane metodą chain ladder, grossing up i średnich wartości w wartościach księgowych (w cenach nominalnych i realnych) oraz w wartościach rynkowych (dla waluty PLN, EUR, USD i odpowiadającej im struktury stóp procentowych wolnych od ryzyka)

Lata	Wartość rezerwy IBNR [w mln PLN] w metodzie														
	chain ladder					grossing up					średnich wartości				
	rynkowa			księgowa		rynkowa			księgowa		rynkowa			księgowa	
	PLN	EUR	USD	N	R	PLN	EUR	USD	N	R	PLN	EUR	USD	N	R
2008	34	31	29	34	33	34	31	29	34	33	17	15	15	17	16
2009	71	68	67	72	68	75	71	69	76	71	36	35	34	36	34
2010	129	128	120	131	120	135	130	124	137	123	65	65	62	66	60
2011	136	127	119	138	99	134	121	119	136	100	68	65	63	69	42
2012	167	168	165	170	126	162	156	160	165	122	86	88	89	87	61
2013	197	196	199	201	156	188	176	184	191	146	105	107	113	107	83
2014	279	275	256	284	232	259	242	231	264	211	159	160	154	162	136
2015	482	478	423	491	425	505	470	433	514	438	300	303	276	306	272
2016	1533	1497	1376	1558	1462	1602	1400	1299	1628	1495	1142	1129	1059	1160	1100
Suma	3028	2968	2753	3079	2719	3093	2797	2648	3146	2739	1978	1967	1864	2010	1805

N – wartość nominalna w cenach bieżących, R – wartość realna w cenach z 2016 r.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych z tablicy 6 i kursu USD wg NBP.

Z tablicy 7 wynika, że dla danych szkodowych (z tablicy 2), wyrażonych w różnej walucie (w PLN z tablicy 2, EUR z tablicy 5 i USD z tablicy 6), otrzymano różne wartości rynkowe rezerwy IBNR szacowanej dla potrzeb wypłacalności. Najwyższe wartości rynkowe rezerwy IBNR uzyskano dla danych szkodowych wyrażonych w walucie PLN, a najniższe wartości rezerwy uzyskano dla danych szkodowych wyrażonych w walucie USD. Najwyższe wartości rynkowe rezerwy IBNR oszacowanej na potrzeby wypłacalności dla danych szkodowych wyrażonych w walucie PLN uzyskano metodą *grossing up*, a najniższe metodą średnich wartości. Dla danych szkodowych wyrażonych w walucie EUR i USD najwyższe wartości rynkowe rezerwy uzyskano metodą *chain ladder*, a najniższe metodą średnich wartości. Najwyższe wartości księgowe rezerwy IBNR oszacowanej na potrzeby rachunkowości otrzymano metodą *grossing up*, a najniższe metodą średnich wartości. Reasumując, można stwierdzić, że w zależności od rodzaju waluty użytej do prezentowania danych szkodowych uzyskuje się różne wartości rynkowe rezerwy IBNR.

Zakończenie

Badanie wykazało, że istnieje dualizm w wycenie aktywów i zobowiązań zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji, w szczególności rozbieżność z zakresie tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych do celów statutowych i na potrzeby rachunkowości. Badanie potwierdziło wcześniejsze analizy, że wartość rezerwy IBNR zależy od używanej do kalkulacji metody [Pobłocka, 2010; Wolny-Dominiak, 2013]. Badanie pokazało, że wartość rezerwy IBNR tworzona na potrzeby sprawozdawczości wg wartości księgowej różni się od wartości rezerwy tworzonyj na potrzeby wypłacalności wg wartości rynkowej. Różne wartości rezerw mogą wpływać m.in. na ustalenie odrębnej masy upadłościowej zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji na pokrycie zobowiązań w przypadku upadłości. W badaniu wartości rezerwy IBNR tworzonyj na potrzeby wypłacalności są niższe niż wartości na potrzeby rachunkowości (dla dodatniej struktury stopy procentowej wolnej od ryzyka). Jeżeli wartość rynkowa rezerw TU byłaby używana do celów rachunkowości, to zakłady ubezpieczeń wykazałyby mniejszą zmianę stanu rezerw i uzyskałyby większą podstawę opodatkowania, a w konsekwencji zapłaciłyby większy podatek dochodowy. Reasumując, wartość rezerwy zależy m.in.: od rodzaju danych z tytułu wypłaconych odszkodowań i świadczeń w trójkątach rozliczania szkód (wartości nominalne szkód generują, dla dodatnich stóp procentowych wolnych od ryzyka, wyższe wartości rezerw, niż wartości realne); od rodzaju waluty danych szkodowych; od rodzaju waluty struktury stopy procentowej wolnej od ryzyka. W efekcie badanie wykazało, że brak

wytycznych w zakresie tworzenia rezerwy IBNR powoduje rozbieżności w oszacowanych wartościach bieżących i przyszłych zobowiązań z tytułu zawartych umów ubezpieczenia i umów gwarancji ubezpieczeniowych. To stwarza zagrożenie, że tworzone przez zakłady ubezpieczeń i zakłady reasekuracji rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe mogą okazać się niewystarczające w celu zapewnienia ochrony ubezpieczeniowej.

Literatura

- Biuletyny Roczne Komisji Nadzoru Finansowego, Rynek ubezpieczeń. Część III Zagregowane dane finansowe* (2016), Komisja Nadzoru Finansowego, Warszawa.
- Dyrektywa 2009/138/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 listopada w sprawie podejmowania i wykonywania działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej – Wyłącalność II, Dz.U. UE L 335 z 17.12.2009 r., z późn. zm.
- Hossak I.B., Pollard J. H., Zehnwirth B. (1983), *Introductory statistics with applications in general insurance*, Great Britain at the University Press, Cambridge.
- Kędziora K. (2016), *Wpływ ustawy o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej na rachunkowość i sprawozdawczość zakładów ubezpieczeń – wybrane zagadnienia*, „Prawo Asekuracyjne”, nr 1.
- Komunikat z 367 posiedzenia Komisji Nadzoru Finansowego w dniu 29.08.2017 roku, Komisja Nadzoru Finansowego, https://www.knf.gov.pl/o_nas/komunikaty?articleId=58474&p_id=18, dostęp: 1.09.2017.
- Pobłocka A. (2012), *Aktuarialne modele szacowania rezerwy na zaistniałe niezgłoszone szkody w ubezpieczeniach majątkowych*, rozprawa doktorska obroniona dnia 26.09.2012 r. na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot.
- Pobłocka A. (2010), *Klasyczne metody szacowania rezerwy IBNR w ubezpieczeniach majątkowych – jaką technikę wybrać w praktyce?*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu”, nr 182.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12 kwietnia 2016 r. w sprawie szczególnych zasad rachunkowości zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji, Dz.U. poz. 562.
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/35UE z dnia 10 października 2014 r. uzupełniające ww. dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wyłącalność II), Dz.U. UE L 12 z 17.01.2015 r.
- Spigarska E. (2014), *Polityka rachunkowości zakładów ubezpieczeń wobec dyrektywy Wyłącalność II*, w: J. Bieliński, E. Wycinka (red.), *Problemy współczesnego zarządzania*, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego.
- Sprawozdanie o wyłącalności i kondycji finansowej na dzień 31 grudnia 2016 roku i za rok obrotowy zakończony tego dnia*, Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A., https://www.pzu.pl/c/document_library/get_file?uuid=0c0f3e8c-07bf-45bc-a68d-83c3a81b5825&groupId=10172, dostęp: 30.09.2017.
- Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 395.
- Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o działalności ubezpieczeniowej, Dz.U. Nr 124, poz. 1151 ze zm.

- Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej, Dz.U. poz. 1844.
- Wieteska S. (2004), *Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe zakładów ubezpieczeń majątkowo-osobowych*, Branta, Bydgoszcz– Łódź.
- Wolny-Dominiak A. (2013), *Możliwości programu R w szacowaniu rezerwy IBNR*, „Wiadomości ubezpieczeniowe”, nr 2.
- Wolny A., *Kalkulacja rezerwy szkodowej. Metoda grossing up*, w: W. Szkutnik (red.), *Seria: Statystyka ubezpieczeniowa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice.
- Wuthrich M.V., Merz M. (2008), *Stochastic claims reserving methods in insurance*, John Wiley & Sons, Hoboken.

Streszczenie

Zakłady ubezpieczeń i zakłady reasekuracji są zobligowane ustawowo do tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych. Rezerwy te do końca 2015 r. tworzone tylko dla potrzeb sprawozdawczości statutowej (wg wartości księgowej), a od stycznia 2016 r. tworzy się dodatkowo dla potrzeb wypłacalności (wg wartości rynkowej). W artykule przedstawiono zasady wyceny rezerw techniczno-ubezpieczeniowych według Dyrektywy Wypłacalność II oraz wskazano możliwości i zagrożenia dla zakładów ubezpieczeń wynikające z braku precyzyjnego określenia zasad wyceny rezerw na potrzeby wypłacalności według Dyrektywy Rady Unii Europejskiej Wypłacalność II, która weszła w życie dnia 1.01.2016 r. W tym celu zaimplementowano trzy deterministyczne metody szacowania rezerwy z tytułu szkód zaistniałych i niezgłoszonych w zakładzie ubezpieczeń do dnia tworzenia rezerw (tzw. rezerwy IBNR) w ubezpieczeniach majątkowych do rzeczywistych danych szkodowych publikowanych przez Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A. W badaniu użyto rezerwy IBNR, która jest jedną z najważniejszych rezerw szkodowych w ubezpieczeniach majątkowych. Jej wartość istotnie wpływa na poziom tworzonych rezerw techniczno-ubezpieczeniowych, a jej niedoszacowanie może spowodować niewypłacalność zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji.

Słowa kluczowe

rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe – wartość księgowa i rynkowa, rezerwa IBNR, metoda średnich wartości, metoda Bornhuettera-Ferguson, metoda chain-ladder, metoda grossing-up, dyrektywa Wypłacalność II

Creating IBNR provision using deterministic methods for solvency in non-life insurance companies (Summary)

Insurance and reinsurance undertakings are legally obliged to establish technical provisions. These reserves were created for the purposes of statutory reporting only (at book value) until the end of 2015, and since January 2016 they are created additionally for solvency purposes (at market value). The article attempts to identify opportunities and threats for insurance and reinsurance undertakings resulting from the lack of precise determination of the principles of valuation

of technical provisions for solvency purposes under the Directive of the Council of the European Union Solvency II, which entered into force on January 1st 2016. For this purpose, three deterministic methods of estimating the provision for damage occurred and not reported in the insurance company until the date of creation of technical provisions (so-called reserve IBNR) in property insurance to actual damage data published by public insurance company (PZU SA.). Reserve IBNR is one of the most important losses in property insurance. Its value has a significant impact on the level of technical provisions created and its underestimation may result in the insolvency of insurance and reinsurance undertakings.

Keywords

technical provisions – book value and market value of reserves, IBNR provision; methods of the average value of development indicators losses, Bornhuetter-Ferguson method, the chain ladder method, grossing up method

