

**Bogdan Ciupek**

Akademia Ekonomiczna w Katowicach

---

**DZIAŁALNOŚĆ ZAKŁADU UBEZPIECZEŃ JAKO GRA**

---

**Streszczenie:** Istotą działalności zakładu ubezpieczeń jest ryzyko. Jest ono związane zarówno z właściwym kształtowaniem struktury portfela ubezpieczeń, jak i podejmowaniem optymalnych decyzji w zakresie reasekuracji biernej. Teoria gier jest skutecznym narzędziem pozwalającym na rozwiązywanie takich zagadnień. Praktyczne możliwości jej zastosowania zostaną przedstawione w niniejszym opracowaniu.

**Słowa kluczowe:** teoria gier, reasekuracja, ryzyko katastroficzne, ubezpieczenia

## 1. Wstęp

Ryzyko jest nieodłącznym elementem decyzji ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych. Pojęcie to ma podstawowe znaczenie zarówno dla teorii ubezpieczeń, jak i dla praktyki ubezpieczeniowej, która dokonuje klasyfikacji ryzyka ubezpieczeniowego według działów oraz grup, a także dokonuje jego podziału przy konstruowaniu taryf składek oraz wyborze form i zakresu reasekuracji. We współczesnych ubezpieczeniach ryzyko funkcjonuje jako termin wieloznaczny. Ta wieloaspektowość pojmowania ryzyka, a tym samym szukanie różnych sposobów ograniczania jego skutków i ciężarów, powoduje, że szczególnego znaczenia nabiera problem transferu ryzyka ubezpieczeniowego, a zwłaszcza ryzyka katastroficznego.

Obowiązkiem każdego ubezpieczyciela jest prowadzenie prawidłowej gospodarki finansowej, mającej umożliwić wywiązywanie się z zawartych umów ubezpieczenia. Zatem zagadnienie podejmowania optymalnych decyzji związanych z prowadzeniem działalności zakładu ubezpieczeń majątkowych możemy przedstawić następująco:

- spełnienie ustawowych wymagań finansowych związanych z pokryciem środkami własnymi marginesu wypłacalności, wysokością kapitału gwarancyjnego oraz pokryciem lokatami funduszu ubezpieczeniowego,
- prowadzenie polityki lokacyjnej zgodnej z ograniczeniami ustawowymi,
- tworzenie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych w wielkości właściwej do rozmiarów i zakresu prowadzonej działalności ubezpieczeniowej,

- uzyskanie właściwej struktury portfela ubezpieczeń,
- osiągnięcie odpowiedniego poziomu szkodowości w portfelu ubezpieczeń,
- prowadzenie prawidłowej polityki reasekuracyjnej.

Transfer ryzyka pomiędzy zakładami ubezpieczeń a reasekuratorami odbywa się obecnie na tle istotnych zmian na rynkach ubezpieczeniowych i finansowych całego świata. Do tych zmian możemy zaliczyć przede wszystkim tendencję do łączenia się rynków. Przejawia się ona w rosnącej liczbie innowacji produktowych w postaci alternatywnego transferu ryzyka (*alternative risk transfer*) oraz reasekuracji finansowej (*financial reinsurance*). Dodatkowo sytuację komplikuje obecny kryzys na rynkach finansowych całego świata. Problem zarządzania ryzykiem finansowym jest szczególnie ważny dla zakładów ubezpieczeń. Polityka reasekuracyjna zakładu ubezpieczeń jest przedmiotem rozważań autora zawartych w tej pracy.

## 2. Ryzyko katastroficzne

Jak już wspomniano, ryzyko jest zjawiskiem zawsze towarzyszącym wszelkiej działalności człowieka. Jest ono szczególnie związane z działalnością ubezpieczeniową i reasekuracyjną. Obecnie ogromnego znaczenia nabiera reasekuracja ryzyka o charakterze katastroficznym, którego wielkość i częstość występowania bardzo szybko rosną. Istnieje wiele definicji ryzyka katastroficznego.

Jedna z tych definicji określa ryzyko katastroficzne jako zdarzenie wywołane siłami natury lub działalnością człowieka, które charakteryzuje się bardzo małym prawdopodobieństwem zajścia. Zdarzenie to wywołuje ogromny wstrząs w środowisku naturalnym, społecznym bądź ekonomicznym człowieka. Ponadto zazwyczaj powoduje ono śmierć wielu osób oraz powstanie ogromnych strat finansowych (zob. [Banks 2005, s. 5]). W literaturze wyróżnia się następujące rodzaje ryzyka katastroficznego:

- katastrofy nie powtarzające się (jednorazowe),
- katastrofy powtarzające się nieregularnie,
- katastrofy powtarzające się regularnie,
- katastrofy sezonowe.

Pierwszy rodzaj katastrof charakteryzuje się tym, że pojawia się tylko raz na określonym obszarze, nigdy się nie powtarza w tym samym miejscu i nie powoduje takich samych następstw. Należy przy tym zauważyć, że katastrofy tego typu mogą pojawiać się ponownie, choć zawsze w innym miejscu lub okolicznościach.

Katastrofy pojawiające się nieregularnie to takie katastrofy, które występują z nie dającą się oszacować statystyczną regularnością. Jednakże ich pojawienie się może być oczekiwane w określonym rejonie bądź na danym rynku finansowym. Przykładem tego typu katastrof może być tsunami wywołane trzęsieniem ziemi (Tajlandia, grudzień 2004) lub kryzys finansowy na giełdach i rynkach całego świata (październik 2008).

Kolejny rodzaj katastrof charakteryzuje się dużą regularnością występowania. Zachodzą one wtedy, gdy długie i stopniowe kumulowanie się sił natury powoduje zajście określonego zdarzenia. Pomimo że schemat zachodzenia tego zjawiska powtarza się i może być oszacowany metodami statystycznymi, precyzyjne wskazanie momentu jego zajścia jest niemożliwe. Przykładem tego typu zjawisk są trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów na obszarach aktywnych sejsmicznie i wulkanicznie.

Ostatni rodzaj katastrof to katastrofy sezonowe, które pojawiają się regularnie na pewnym określonym obszarze w określonym czasie. Niestety precyzyjne przewidzenie ich miejsca, czasu i siły jest niemożliwe. Przykładem takich katastrof są huragany i cyklony w Ameryce Środkowej i Północnej, tajfuny w Azji czy też je-sienne sztormy w Europie Zachodniej i Wielkiej Brytanii.

W tabeli 1 podano wielkości największych katastrof z lat 1990-2000 (tylko na terenie USA).

**Tabela 1.** 10 najdroższych katastrof na terenie USA w latach 1990-2000

Rok	Wydarzenie	Strata (w mln USD)	Rok	Wydarzenie	Strata (w mln USD)
1992	Huragan Andrew	15,500	1993	Tornada i mrozy	1,750
1994	Trzęsienie ziemi w Kalifornii	12,500	1991	Pożar w Kalifornii	1,700
1998	Huragan Georges	2,955	1992	Huragan Iniki	1,600
1995	Huragan Opal	2,100	1996	Huragan Fran	1,600
1999	Huragan Floyd	1,960	1995	Wiatry, gradobicia, powódzie	1,212

Źródło: [Ping-Hung Hsieh 2004].

Jak widać z tab. 1, straty spowodowane ryzykiem katastroficznym sięgają miliardów dolarów, przy czym okres pełnego oszacowania wysokości tych strat trwa wiele lat. Do dzisiaj nie są znane ostateczne wysokości strat spowodowanych przez takie katastrofy, jak:

- atak terrorystyczny na WTC w Nowym Jorku we wrześniu 2001,
- trzęsienie ziemi i tsunami w południowo-wschodniej Azji w grudniu 2004,
- huragan Karina (Luizjana) w sierpniu 2005,
- trzęsienie ziemi w Pakistanie w październiku 2005,
- katastrofy lotnicze w 2005.

Dlatego też reasekuracja ryzyka katastroficznego zaczyna stanowić coraz większy problem w działalności zakładów ubezpieczeń na całym świecie. Ma ona ogromny wpływ na wyniki finansowe i wypłacalność zakładu ubezpieczeń oraz prowadzenie przez zakład ubezpieczeń prawidłowej gospodarki finansowej.

### 3. Reasekuracja

Reasekuracja jest specyficzną formą ubezpieczenia, w której ubezpieczyciel przenosi na reasekuratora część lub całość zobowiązań wynikających z zawartych przez

niego umów ubezpieczenia. Najczęściej reasekurator nie pokrywa ryzyka indywidualnego, a udzielona przez niego ochrona ma zapewnić bezpieczeństwo finansowe ubezpieczycielowi. Reasekurację określa się czasami jako ubezpieczenie ubezpieczenia, chcąc w ten sposób podkreślić, że zapewnia ona lub też wzmacnia wykonanie zobowiązań zakładu ubezpieczeń wobec ubezpieczonych. Należy jednak zwrócić uwagę na to, iż reasekurator nie ma żadnych obowiązków ani praw z tytułu umów ubezpieczenia zawartych przez reasekurowany przez niego zakład ubezpieczeń. Reasekuracja nie dotyczy zatem bezpośrednio ubezpieczonego czy też ubezpieczającego.

Chcąc w pełni odzwierciedlić formalnoprawne aspekty reasekuracji, należy przytoczyć jej określenie sformułowane przez Montalbettiego [1970, s. 13]: „reasekuracja jest umową, na mocy której jeden zakład ubezpieczeń zwany cedentem odstępuje (ceduje) całość lub część ubezpieczonego ryzyka lub grupy ubezpieczonych ryzyk określonego rodzaju, wraz z odpowiednią częścią składek, innemu zakładowi ubezpieczeń (zwanemu reasekuratorem), który ze swej strony zobowiązuje się do zapłaty cedentowi odpowiedniej części świadczeń wypłaconych ubezpieczającym”.

Z kolei składka ubezpieczeniowa to, jak pisze A. Banasiński [1993, s. 143], należność, którą ubezpieczający lub ubezpieczony jest zobowiązany zapłacić ubezpieczycielowi za udzielenie gwarancji (ochrony) ubezpieczeniowej za ustalony okres ubezpieczenia. Jest ona podstawowym przychodem zakładu ubezpieczeń, a także stanowi podstawę tworzonego przez ten zakład funduszu ubezpieczeniowego. Z uwagi na to powinna być ona ustalona w wysokości zapewniającej środki finansowe na:

- wypłatę odszkodowań i świadczeń,
- tworzenie rezerw techniczno-ubezpieczeniowych,
- tworzenie innych funduszy rezerwowych,
- pokrycie kosztów działalności ubezpieczeniowej.

Zakład ubezpieczeń, przyjmując do swojego portfela dane ryzyko, pobiera składkę, która łącznie z dochodami z lokowania funduszu ubezpieczeniowego powinna wystarczyć na pokrycie odszkodowań i świadczeń, a także pozostałych kosztów działalności ubezpieczeniowej, oraz umożliwić osiągnięcie zysku. Czasami okazuje się, że dochody ze składek uzyskiwane przez ubezpieczyciela są niewystarczające. Przyczynami tego stanu mogą być:

- silna konkurencja na rynku ubezpieczeniowym skłaniająca zakład ubezpieczeń do obniżania składek ubezpieczeniowych,
- niekorzystny rozkład szkód powodujący podwyższenie szkodowości,
- kumulacja szkód dużych bądź katastroficznych,
- spadek dochodów z lokat ubezpieczeniowych,
- przekroczenie planowanej wysokości kosztów działalności ubezpieczeniowej.

Reasekuracja jest jednym ze sposobów ochrony przed tymi niekorzystnymi dla zakładu ubezpieczeń zdarzeniami i stanowi bardzo istotny czynnik wspomagający ich działalność, pozwalając m.in. na:

- podział ryzyka wraz z możliwością zastosowania zasady wzajemności,
- stabilizację poziomu wskaźnika szkodowości,
- zwiększenie pojemności ubezpieczeniowej,
- ochronę nadwyżki bilansowej zakładu ubezpieczeń,
- dodatkowe zabezpieczenie finansowe przed skutkami szkód katastroficznych.

#### 4. Gry

Jako datę powstania teorii gier powszechnie przyjmuje się rok 1944, w którym John von Neumann wraz z Oskarem Morgensternem opublikowali historyczną już dzisiaj pracę zatytułowaną *Theory of Games and Economic Behavior*.

Jednak już w 1928 r. John von Neumann opublikował swoje fundamentalne twierdzenie o grach dwuosobowych o sumie zero [Straffin 2004, s. XIII]. Nie można też zapomnieć o pracach polskich matematyków, które powstawały w tamtym okresie (H. Steinhaus (1925); S. Banach, B. Knaster, H. Steinhaus (1948)). Do najważniejszych prac z zakresu teorii gier należy zaliczyć książkę R.D. Luce'a i H. Raiffy *Games and Decisions*.

Podobnie jak termin badania operacyjne, również teoria gier jest zazwyczaj rozumiana zupełnie niewłaściwie. Być może wynika to stąd, iż wszystkie podstawowe terminy, takie jak gra, gracz, strategia, reguły gry czy wypłata, zostały zapożyczone z gier towarzyskich.

Teoria gier zajmuje się opisem i analizą sytuacji, w których uczestniczą podmioty świadomie podejmujące swoje decyzje. Decyzje te mają doprowadzić do rozstrzygnięć zmieniających pozycję tych podmiotów. Teoria gier zajmuje się przede wszystkim sytuacjami konfliktowymi. Istnieją również tzw. gry kooperacyjne. Jest to przypadek, kiedy gracze mają zgodne interesy, lecz mają też problemy z porozumieniem się i ustaleniem jednolitego sposobu postępowania.

O grze w tym rozumieniu możemy mówić wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

- możemy wskazać co najmniej dwóch graczy, przy czym jako gracza rozumiemy człowieka, firmę, związek zawodowy, polityka, grupę społeczną, partię polityczną, państwo czy też gatunek biologiczny,
- każdy gracz ma do wyboru pewną liczbę możliwych strategii gry,
- wynik gry jest zdeterminowany przez kombinację strategii wybranych przez poszczególnych graczy,
- każdemu możliwemu wynikowi gry przyporządkowana jest macierz wypłat określająca liczbowo wygraną lub przegraną danego gracza.

W teorii wyróżnia się trzy podstawowe kategorie gier:

- gry zręcznościowe (*games of skill*),
- gry z naturą (*games of chance*),
- gry strategiczne (*games of strategy*).

Pierwszy rodzaj gier nie leży w głównym obszarze zainteresowań ekonomii. Z kolei gry z naturą możemy podzielić na dwie kategorie:

- gry w warunkach ryzyka (*involving risk*),
- gry w warunkach niepewności (*involving uncertainty*).

Najobszerniejszą klasę gier stanowią gry strategiczne (*games of strategy*). Te kategorie gier możemy podzielić na dwa rodzaje:

- gry dwuosobowe (*two-person*),
- gry wieloosobowe (*multi-person*).

Z kolei gry dwuosobowe (stanowiące lepiej opisaną i rozpoznaną klasę gier) możemy podzielić na :

- gry kooperacyjne (*cooperative*),
- gry mieszane (*mixed-motive*),
- gry o sumie zero (*zero-sum*).

Kontynuując podział gier, gry kooperacyjne możemy podzielić na następujące rodzaje:

- gry ściśle kooperacyjne (*purely cooperative*) oraz
- gry typu *minimal social situation*.

Gry czysto kooperacyjne dzielą się na:

- gry z kompletną informacją (*perfect info*) oraz
- gry z niekompletną informacją (*imperfect info*).

Gry mieszane nazywane są również grami symetrycznymi (*symmetric games*) i dzielą się na:

- gry z optymalnym punktem równowagi (typu *duopoly models*) oraz
- gry bez optymalnego punktu równowagi, do których możemy zaliczyć gry typu:
  - o *leadership*,
  - o *heroic*,
  - o *exploitation* należące do tej samej klasy gier oraz gry z powtórzeniami.

Kolejną klasę gier dwuosobowych stanowią gry o sumie zero, które dzielą się na:

- gry skończone oraz
- gry nieskończone.

Kompletna teoria racjonalnego rozgrywania gier miałaby bardzo szerokie zastosowanie: mogłaby wskazać najwłaściwszy sposób postępowania w każdej sytuacji konfliktu i kooperacji. Dotychczas jednak cele teorii gier są znacznie skromniejsze. Istnieją co najmniej trzy powody, dla których tak ogólna teoria nie jest możliwa.

Po pierwsze, gry rozgrywane w rzeczywistym świecie są zwykle bardzo skomplikowane: trudno wskazać w nich wszystkich graczy, dokładnie opisać ich możliwe strategie i wskazać, do jakich wyników prowadzą, trudno jest także przypisać wartości wypłat do poszczególnych wyników. Daje się jedynie konstruować proste gry, modelujące niektóre istotne elementy rzeczywistości, ale samo tworzenie i analiza takich modeli może nam coś o tej rzeczywistości powiedzieć.

Drugi problem polega na tym, iż teoria gier zakłada, że gracze zachowują się racjonalnie. Każdy z nich analizuje grę w poszukiwaniu sposobu uzyskania pożądanego wyniku, uwzględniając fakt, że pozostali robią to samo – inaczej mówiąc, racjonalny gracz zakłada, że jego przeciwnicy także postępują racjonalnie; w realnym świecie rzadko kiedy można to powiedzieć o wszystkich uczestnikach gry. Z drugiej strony kwestia, w jakim stopniu uczestnicy sytuacji konfliktu i kooperacji postępują racjonalnie, sama w sobie jest interesująca, a teoria gier daje narzędzia pozwalające to ocenić.

Trzecim i chyba najpoważniejszym ograniczeniem jest to, że teoria nie potrafi dokładnie przewidzieć przebiegu gier, w których interesy obu graczy nie są dokładnie przeciwstawne, a także takich, w których bierze udział więcej niż dwóch graczy. Dla takich gier istnieje szereg rozwiązań cząstkowych, przykładów, analiz i pomysłów.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, zasadne wydaje się stosowanie teorii gier do wspomagania procesu optymalnego wyboru reasekuracji.

## 5. Optymalny dobór reasekuracji

Problem optymalnego doboru metod i zakresu reasekuracji jest niezwykle ważny z punktu widzenia prawidłowej gospodarki finansowej zakładu ubezpieczeń. Nie jest to jednak zadanie łatwe. W celu zilustrowania złożoności problemu rozpatrzmy następujący przykład dotyczący reasekuracji portfela zakładu ubezpieczeń majątkowych.

Zakład ubezpieczeń ma do podjęcia decyzję o zakupie bądź rezygnacji z zakupu reasekuracji swojego portfela ubezpieczeń od ryzyka katastroficznego. W razie zakupu reasekuracji i niewystąpienia ryzyka katastroficznego zakład ubezpieczeń poniesie stratę (koszt reasekuracji) 250 mln USD. W razie zakupu ochrony reasekuracyjnej i wystąpienia ryzyka katastroficznego strata (koszt) zakładu ubezpieczeń też wyniesie 250 mln USD, lecz uniknie ono wypłaty odszkodowania z tytułu zajścia ryzyka katastroficznego w wysokości 1350 mln USD. W tym przypadku koszt zakładu ubezpieczeń wyniesie ponownie 250 mln USD. Zatem jego zysk wyniesie 1100 mln USD.

Z kolei jeśli zakład ubezpieczeń nie wykupi reasekuracji, a ryzyko katastroficzne nie wystąpi, to jego koszt wyniesie zero USD. W ostatnim przypadku niewykupienie reasekuracji przy zajściu ryzyka katastroficznego oznacza dla zakładu ubezpieczeń konieczność wypłaty 1350 mln USD odszkodowania.

Macierz wypłat dla gry w tym przypadku będzie wyglądała następująco:

**Tabela 2.** Macierz wypłat dla gry zakładu ubezpieczeń wobec ryzyka katastroficznego

Strategia	Brak ryzyka katastroficznego	Zajście ryzyka katastroficznego
Kupić reasekurację	-250 mln	-250 mln
Nie kupować reasekuracji	0 mln	-1350 mln

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kelly 2003].

Na podstawie tej macierzy wypłat w zależności od przyjętej reguły decyzyjnej zakład ubezpieczeń może podjąć różne decyzje dotyczące reasekuracji ryzyka katastroficznego.

Reguła maximax rekomenduje tę decyzję, która zapewnia maksymalną korzyść bez względu na ryzyko ewentualnej straty, nawet jeżeli dana decyzja jest minimalnie lepsza od następnej korzystnej. Jest to reguła cechująca decydentów skrajnie optymistycznych. Takie podejście jest charakterystyczne dla decydentów o silnej skłonności do ryzyka (dotyczy to reguł podejmowania decyzji w warunkach ryzyka). W naszym przypadku oznacza to decyzję o niezakupowaniu reasekuracji.

Reguła maximin bierze pod uwagę najgorsze możliwe rezultaty podjętych decyzji. Spośród nich rekomenduje graczowi decyzję najlepszą. Jest to podejście charakteryzujące decydentów skrajnie pesymistycznych, czyli o silnej awersji do ryzyka (w przypadku reguł podejmowanych w warunkach ryzyka). Kierując się tą regułą, zakład ubezpieczeń powinien dokonać zakupu reasekuracji.

Ostatnią z rozpatrywanych reguł jest reguła minimax, która rekomenduje graczowi podjęcie decyzji zapewniającej minimalną stratę wynikającą z podjęcia decyzji gorszej niż optymalna dla danego nieznanego stanu natury. W tym celu buduje się macierz żalu pokazującą te wielkości.

**Tabela 3.** Macierz żalu dla reguły minimax

Strategia	Brak ryzyka katastroficznego	Zajście ryzyka katastroficznego
Kupić reasekurację	-250 mln	-0 mln
Nie kupować reasekuracji	0 mln	-1150 mln

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kelly 2003].

Wielkości zawarte w macierzy żalu wyraźnie wskazują na konieczność zakupu ochrony reasekuracyjnej.

Z powyższej analizy wynika, że tak długo, jak składka reasekuracyjna jest niższa niż 1350 mln USD, reguły maximin i minimax zawsze rekomendują zakup reasekuracji. Natomiast reguła maximax odradza jej zakup, chyba że koszt wyniesie zero USD.

## 6. Podsumowanie

Problem optymalnego doboru form i zakresu reasekuracji jest zagadnieniem bardzo złożonym i trudnym. Konsekwencje finansowe błędnych decyzji w tym zakresie mogą być dla zakładu ubezpieczeń ogromne. Biorąc pod uwagę wszystkie zagrożenia, należy stwierdzić, że optymalny dobór reasekuracji powinien być wspomagany wszystkimi dostępnymi narzędziami i metodami.

Jednym z takich skutecznych narzędzi może być drzewo decyzyjne. Dotyczy to zwłaszcza decyzji wieloetapowych. Pozwala ono na kompletną i dokładną analizę



konsekwencji wszelkich decyzji reasekuracyjnych. Szczególnie istotne jest to w przypadku stosowania reasekuracji nieproporcjonalnej. Przy reasekuracji nadwyżki szkody pozwala ocenić skuteczność ochrony wynikającej z zakupu kolejnych limitów pokrycia reasekuracyjnego. Drzewo decyzyjne daje też możliwość oceny efektywności finansowej zakupu kolejnych limitów. Z kolei przy reasekuracji nadwyżki szkodowości pozwala na skuteczną analizę efektywności ochrony reasekuracyjnej dla każdego rodzaju ryzyka. Jest to metoda bardzo efektywna, wymagająca jednak rzetelnych danych statystycznych co do prawdopodobieństwa zajścia poszczególnych stanów oraz wynikających z nich wartości funkcji użyteczności zakładu ubezpieczeń.

Możliwości zastosowania drzew decyzyjnych do wspomagania decyzji reasekuracyjnych będą przedmiotem dalszych badań autora.

## Literatura

- Banasiński A., *Ubezpieczenia gospodarcze*, Poltext, Warszawa 1993.  
Banks E., *Catastrophic Risk. Analysis and Management*, Wiley Finance, New York 2005.  
Kelly A., *Decision Making Using Game Theory*, Cambridge University Press, Cambridge 2003.  
Montalbetti E., *Reasekuracja*, PWE, Warszawa 1970.  
Ping-Hung Hsieh, *A data-analytic method for forecasting next record catastrophe loss*, "The Journal of Risk and Insurance" 2004 vol.71 no 2, s. 309-322.  
Straffin P.D., *Teoria gier*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2004.

## THE INSURANCE COMPANY'S ACTIVITIES AS A GAME

**Summary:** Risk is the nature of all activities undertaken by any insurance company. The risk is connected with setting the structure of an insurance portfolio appropriately and with making optimal decisions concerning passive reinsurance. Game theory is an effective tool that allows for solving the above problems. Practical possibilities to employ the theory in question are presented in the article.