

Piotr Manikowski

Akademia Ekonomiczna w Poznaniu

Mary A. Weiss

Temple University, Philadelphia

ANALIZA CYKLI UBEZPIECZENIOWYCH W UBEZPIECZENIACH SATELITARNYCH

1. Wstęp

Każdy rynek ma swój własny cykl – unikatowy rytm periodycznych zmian koniunktury spowodowanych przez otoczenie ekonomiczne, polityczne i kulturowe. Jak wykazały badania empiryczne, sektor ubezpieczeń, podobnie jak inne gałęzie gospodarki oraz cała gospodarka w ujęciu makro, podlega okresowym wahaniom. Dotychczasowe studia objęły swoim zasięgiem wysoko rozwinięte rynki ubezpieczeniowe. Wynika z nich, że również poszczególne podryniki rynku ubezpieczeniowego podlegają cyklicznym zmianom.

Cykl ubezpieczeniowy można zdefiniować jako powtarzające się sekwencje rynku „miękkiego” oraz „twardego”, które można zaobserwować m.in. w stawkach, rentowności czy pojemności ubezpieczeniowej [7; 12]. Na „twardym” rynku podaż ochrony ubezpieczeniowej kurczy się, a ceny i rentowność rosną. Natomiast rynek „miękki” charakteryzuje się spadkiem ceny ochrony ubezpieczeniowej i wzrostem dostępu do niej. Cykl ubezpieczeniowy nie jest zwykle zsynchronizowany z cyklem koniunkturalnym, choć na ogół bywa bardziej regularny. Uważa się, iż wiele czynników ma wpływ na przebieg cyklu ubezpieczeniowego. Do najważniejszych zalicza się: błędy przy kalkulacji składek, stopy procentowe, opóźnienia w dostosowywaniu (dopasowywaniu) ceny ubezpieczenia (stóp składek) do zmieniającego się popytu, zmiany w ustawodawstwie oraz wykładnie sądów najwyższych, zmiany realnego PKB [3].

Liczne badania wykazały istnienie cykli ubezpieczeniowych w USA [2; 4; 5; 9; 14], na innych rozwiniętych rynkach [1; 2; 9], a także w poszczególnych rodzajach ubezpieczeń [1; 2; 9; 14]. Przeciętna długość cyklu wynosi 6-7 lat [2; 14], choć czasami przekracza nawet 18 lat [9].

Typowy cykl składa się z 4 faz. Pierwsza z nich (recesja) charakteryzuje się spadającą rentownością, kurczącą się pojemnością oraz rosnącymi składkami. Następuje po niej faza kryzysu, w której stawki są bardzo wysokie, a pojemność jest ograniczona na skutek opuszczania rynku przez ubezpieczycieli. W trzeciej fazie (ożywienia) rentowność pozostaje wysoka, ale już nie rośnie – stopy składki zaczynają spadać, wzrasta pojemność. Ostatniej fazie rozkwitu (boom ubezpieczeniowy) towarzyszy gwałtowny spadek rentowności. Rynek powraca do stanu niskiej zyskowności, gdyż stawki są niskie, a pojemność jest wysoka [6].

Badania nad cyklem ubezpieczeniowym skupiły się wokół dwóch szkół: racjonalnej oraz nieracjonalnej, proponujących odmienne hipotezy wyjaśniające przyczyny powstawania wahań. Szkoła racjonalna opiera się na hipotezie racjonalnych oczekiwań oraz interwencji instytucjonalnej i podkreśla racjonalność rynku ubezpieczeniowego. Wskazuje też, że cykle ubezpieczeniowe wywoływane są przez zdarzenia zewnętrzne oraz cechy rynków pozostające poza kontrolą ubezpieczycieli, np. regulacje prawne w zakresie księgowości oraz działalności techniczno-ubezpieczeniowej czy zmiany stóp procentowych. Natomiast szkoła nieracjonalna głosi, iż rynki ubezpieczeniowe nie funkcjonują racjonalnie i są niedoskonałe. Według niej rynek ubezpieczeń jest destabilizowany przez takie zjawiska, jak wykorzystywanie ekstrapolacji do ustalania taryf ubezpieczeniowych czy tzw. *cash-flow underwriting*. Może to powodować sytuację, w której ceny ubezpieczenia będą znacznie wyższe (niższe) niż ceny równowagi, ponieważ kalkulowane będą na podstawie błędnych szacunków oczekiwanych szkód lub dochodów z lokat [1; 11].

W literaturze poświęconej ubezpieczeniom satelitarnym często podkreśla się występowanie wahań podstawowych parametrów rynku [8; 13]. Co więcej, wydaje się, iż rynek ubezpieczeń satelitarnych ma już za sobą wszystkie 4 fazy cyklu: i tak, w połowie lat 80. XX w. rynek doświadczył kryzysu z powodu serii szkód (m.in.: Intelsat IV, Palapa B2, Westar VI, wahadłowiec Challenger). Stawki osiągnęły wówczas poziom 20-30% sum ubezpieczenia, pojemność skurczyła się poniżej 100 mln dol. i trudno było ubezpieczyć cenniejsze satelity. W połowie lat 90. rynek zaczął stawać się bardziej „miękki” – stawki były niskie, pojemność przekroczyła miliard dol., a oferowane warunki były korzystne dla ubezpieczających. Jednak ten okres prosperity nie trwał długo. Już pod koniec lat 90. rynek ponownie stał się „twardy”. Nastąpiło wiele szkód i spadła rentowność ubezpieczycieli, którzy podnieśli stawki i ograniczyli pojemność. W ostatnich latach rynek ponownie generuje zyski, występuje mało szkód, a stawki i pojemność są stabilne. Jednak rynek jeszcze nie jest „miękki” [10]. Zatem wydaje się, iż rynek ubezpieczeń satelitarnych doświadczył powtarzającej się sekwencji rynku „miękkiego” oraz „twardego”.

Stwierdzenia te oparte są jedynie na zwykłej obserwacji rynku, a nie na rygorystycznej analizie statystycznej. Ponadto nie wiadomo, które z parametrów rynku (pojemność¹, stopy składek, wskaźnik szkodowości czy wynik) podlegają cyklicz-

¹ Pojemność rynku oznacza maksymalną sumę ubezpieczenia, na jaką można teoretycznie ubezpieczyć pojedyncze ryzyko.

nym wahaniom. W związku z tym celem tego artykułu jest przeprowadzenie wnikliwej analizy podstawowych parametrów rynku ubezpieczeń satelitarnych i stwierdzenie, czy podlega on cyklicznym wahaniom. Jeśli uda się znaleźć cykl, również zostanie określona jego długość.

Należy podkreślić, iż rezultaty badań zaprezentowanych w tym artykule mają charakter wstępny i stanowią część szerszego projektu.

2. Materiał statystyczny i metodologia badań

Materiał statystyczny obejmuje dane z lat 1968-2005 (38 rocznych obserwacji), tj. praktycznie cały okres istnienia ubezpieczeń satelitarnych. Analizowano następujące zmienne zależne: pojemność rynku, stopy składek (minimalne, średnie i maksymalne), wskaźnik szkodowości oraz wynik techniczny. Dane statystyczne uzyskane zostały od podmiotów z rynku ubezpieczeń satelitarnych – głównie od brokerów oraz ubezpieczycieli.

Do ustalenia istnienia cyklu wykorzystano model E. Veneziana [14], który jest powszechnie stosowaną metodą w takich badaniach:

$$P_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + a_2 P_{t-2} + \omega_t, \quad (1)$$

gdzie: P_t to wynik techniczny w okresie t , a ω_t to składnik losowy.

Ze względu na to, iż analizowanych było kilka zmiennych zależnych (nie tylko wynik techniczny), model został zmodyfikowany w następujący sposób:

$$V_t = a_0 + a_1 V_{t-1} + a_2 V_{t-2} + \omega_t, \quad (2)$$

gdzie: V_t to wartość danej zmiennej zależnej w okresie t , a ω_t to składnik losowy.

Cykl występuje, gdy $a_1 > 0$, $a_2 < 0$ oraz $(a_1)^2 + 4a_2 < 0$. Długość cyklu obliczono także z użyciem metody zaproponowanej przez E. Veneziana [14], która wykorzystuje obliczone wcześniej współczynniki modelu:

$$T = \frac{2\pi}{\cos^{-1}\left(\frac{a_1}{2\sqrt{-a_2}}\right)}. \quad (3)$$

Analiza cykliczności została przeprowadzona w dwóch etapach. Najpierw zbadano, czy istnieją cykle dla poszczególnych zmiennych. Następnie obliczono długość cyklu.

Pierwszy etap polegał na wyznaczeniu parametrów równania (2) z wykorzystaniem poszczególnych zmiennych zależnych. Współczynniki modelu obliczono, korzystając z metody najmniejszych kwadratów. Analizę powtórzono, dodając do każdego równania trend liniowy. W ten sposób otrzymano 12 serii rezultatów. Długość cyklu, o ile on występował, obliczono na podstawie równania (3).

3. Rezultaty i wnioski

W tabelach 1 i 2 przedstawiono wyniki badań. Najpierw analizowaliśmy klasyczne zmienne, tj. wynik techniczny oraz wskaźnik szkodowości. We wszystkich przypadkach, z uwzględnieniem trendu i bez niego, nie zaobserwowano istnienia cyklu w badanym okresie.

Następnie zbadaliśmy kolejne zmienne zależne: pojemność rynku oraz stopy składki (minimalne, średnie i maksymalne). W tej grupie odnotowano istnienie cykli w 3 przypadkach na 6 obserwacji – dla stawek minimalnych (z trendem i bez niego) oraz stawki średniej z uwzględnieniem trendu. Długość cyklu dla stóp składki waha się od 12 lat (dla stawki minimalnej z trendem) do 17 lat (dla stawki średniej z trendem). Zaobserwowana długość cyklu jest znacznie dłuższa niż w innych rodzajach ubezpieczeń. We wcześniejszych badaniach opartych na analizie wyniku technicznego oraz wskaźnika szkodowości [1; 2; 9; 14] długość cyklu rzadko przekraczała 10 lat – zwykle średnia wynosiła 6-7 lat.

Tabela 1. Parametry modelu, test istnienia cyklu oraz długość cyklu dla analizowanych zmiennych bez uwzględnienia trendu

Zmienna	a_0	a_1	a_2	Test	Długość cyklu
Wynik techniczny	39,30	-0,12	0,29	N.D.	brak
Wskaźnik szkodowości	0,72	-0,13	0,31	N.D.	brak
Minimalna stawka	0,03	1,27	-0,50	-0,39	13,73
Maksymalna stawka	0,04	0,52	0,31	N.D.	brak
Średnia stawka	0,02	1,15	-0,32	0,03	brak
Pojemność	21,84	1,56	-0,65	-0,15	25,85

N.D. – nie dotyczy, a_1 , a_2 nie spełniają warunków istnienia cyklu.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Parametry modelu, test istnienia cyklu oraz długość cyklu dla analizowanych zmiennych z uwzględnieniem trendu

Zmienna	a_0	a_1	a_2	Trend	Test	Długość cyklu
Wynik techniczny	-22,33	-0,13	0,28	5,19	N.D.	brak
Wskaźnik szkodowości	0,79	-0,13	0,32	-0,01	N.D.	brak
Minimalna stawka	0,02	1,24	-0,51	0,0004	-0,48	12,36
Maksymalna stawka	0,06	0,34	0,15	0,003	N.D.	brak
Średnia stawka	0,03	1,11	-0,36	0,001	-0,18	17,26
Pojemność	-16,04	1,50	-0,81	9,48	-0,97	10,84

N.D. – nie dotyczy, a_1 , a_2 nie spełniają warunków istnienia cyklu.

Źródło: opracowanie własne.

Nie jest zaskoczeniem brak cyklu dla maksymalnej stopy składki. Ten rodzaj stawek jest stosowany w odniesieniu do najbardziej zawodnych czy niesprawdzonych technologii, tak więc stawki maksymalne mogą być bardzo wysokie (nawet powyżej 30% sumy ubezpieczenia), pomimo umiarkowanych bądź niskich stawek

średnich. Jednakże wielkość stawek maksymalnych ma istotny wpływ na wartość stawek średnich i w pewnym stopniu wypacza całkowite wyniki. To może tłumaczyć brak istnienia cyklu dla stawki średniej bez trendu (choć wynik był bardzo bliski – jedynie 0,03 powyżej limitu).

Odnotowano także istnienie cyklu dla pojemności rynku, jednakże jest bardzo duża różnica w długości cyklu w poszczególnych badaniach – ok. 11 lat z uwzględnieniem trendu i prawie 25 lat bez trendu liniowego. Pokazuje to, jak istotne znaczenie w analizie ma czynnik trendu.

Analiza empiryczna materiału statystycznego jedynie częściowo wskazuje na występowanie cykliczności w ubezpieczeniach satelitarnych. Rezultaty potwierdzają istnienie cykli tylko w 5 przypadkach na 12 – dla stawek oraz pojemności rynku. Nie stwierdzono cykli dla wyniku technicznego oraz wskaźnika szkodowości, tj. zmiennych, które najczęściej są wykorzystywane w podobnych badaniach.

Ponadto należy podkreślić, iż pojemność oraz przynajmniej częściowo stawki są uznawane za zmienne endogeniczne, zatem te rezultaty mogą sugerować, iż cykliczne wahania wysokości stawek oraz pojemności wynikają z liczby oraz wielkości szkód w poprzednich okresach (zwykle odpowiedzią zakładów ubezpieczeń na wzrost liczby wypłacanych odszkodowań jest ograniczanie pojemności oraz podnoszenie taryf składek). W związku z tym sami ubezpieczyciele wpływają na pojawianie się cyklu.

Dosyć trudno porównywać osiągnięte przez nas rezultaty z innymi badaniami, gdyż analizowaliśmy tylko jeden bardzo specyficzny rodzaj ubezpieczeń. Ponadto rynek ubezpieczeń satelitarnych jest bardzo mały, choć należy podkreślić, iż dysponowaliśmy materiałem statystycznych obejmującym swoim zasięgiem cały świat. Nasze badania wnoszą do literatury to, iż analizowaliśmy zmienne (np. stawki), które w innych wcześniejszych badaniach zwykle nie były wykorzystywane.

Przedstawione w prezentowanym artykule zagadnienia nie wyczerpują wszystkich możliwości analizy wahań koniunkturalnych w ubezpieczeniach satelitarnych. Można zbadać jeszcze kolejne zmienne zależne, ocenić zmiany w wysokości składek czy analizować zachowania ubezpieczycieli w związku ze zmianami na rynku.

Literatura

- [1] Chen R., Wong K., Lee Hong C., *Underwriting Cycles in Asia*, „Journal of Risk and Insurance” 1999 nr 1.
- [2] Cummins D., Outreville F., *An International Analysis of Underwriting Cycles*, „Journal of Risk and Insurance” 1987 nr 2.
- [3] Doherty N., Garven J., *Insurance Cycles: Interest Rates and the Capacity Constraint Model*, „Journal of Business” 1995 nr 3.
- [4] Doherty N., Kang H., *Interest Rates and Insurance Price Cycles*, „Journal of Banking and Finance” 1988 nr 2.

- [5] Grace M., Hotchkiss J., *External Impacts on the Property-Liability Insurance Cycle*, „Journal of Risk and Insurance” 1995 nr 4.
- [6] Gron A., *Capacity Constraints and Cycles in Property-Casualty Insurance Markets*, „RAND Journal of Economics” 1994 nr 1.
- [7] Harrington S., Danzon P., *Price Cutting in Liability Insurance Markets*, „Journal of Business” 1994 nr 4.
- [8] Kunstadter C., *Space Insurance Experience and Outlook: A Statistical Review of Volatility*, [w:] *Proceedings from 13th International Space Insurance Conference*, PRS, 2005.
- [9] Lamm-Tennant J., Weiss M., *International Insurance Cycles: Rational Expectations/ Institutional Intervention*, „Journal of Risk and Insurance” 1997 nr 3.
- [10] Manikowski P., *Cykliczność w ubezpieczeniach satelitarnych*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2001 nr 3-4.
- [11] Milewski P., *Wprowadzenie do teorii cyklu koniunkturalnego w ubezpieczeniach*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2005 nr 1-2.
- [12] Niehaus G., Terry A., *Evidence on the Time Series Properties of Insurance Premiums and Causes of the Underwriting Cycle: New Support for the Capital Market Imperfection Hypothesis*, „Journal of Risk and Insurance” 1993 nr 3.
- [13] *Quarterly Launch Report*, United States Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Fourth Quarter 2002.
- [14] Venezian E., *Ratemaking Methods and Profit Cycles in Property and Liability Insurance*, „Journal of Risk and Insurance” 1985 nr 3.

ANALYSIS OF UNDERWRITING CYCLES IN SATELLITE INSURANCE

Summary

The underwriting cycle refers to a repeating series of phases that insurance markets go through. The sequence of "hard" and "soft" markets may be observed in prices, profitability, and supply (capacity) for insurance. The typical description of the cycle includes four phases: recession, crisis, revival, and boom.

In the satellite insurance literature, volatility and cyclicity of results are emphasized. And it appears that the market does go through the four phases of the underwriting cycle. The evidence presented above is based on casual market observations, however, not rigorous empirical/statistical analysis. Moreover, it is unknown which specific market parameters (e.g., capacity, rates, underwriting results) are subject to cyclical fluctuations. The purpose of this paper is to provide a rigorous analysis of the satellite insurance market to determine whether it is cyclical in nature. In addition, if a cycle is found, we also investigate the cycle length.

To obtain the required parameters for testing for the existence of the underwriting cycle and to estimate cycle periods models proposed by Venezian (1985) were used.