

Statystyka aktuarialna – teoria i praktyka

**pod redakcją
Walentego Ostasiewicza**

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2008

Komitet Redakcyjny

*Andrzej Matysiak (przewodniczący),
Tadeusz Borys, Jan Lichtarski, Adam Nowicki, Zdzisław Pisz,
Waldemar Podgórski, Wanda Ronka-Chmielowiec, Jan Skalik, Stanisław Urban*

Recenzenci

Stanisław Heilpern, Helena Jasiulewicz, Tomasz Rolski, Aleksander Weron

Redaktor Wydawnictwa

Agnieszka Flasińska

Redaktor techniczny

Barbara Łopusiewicz

Korektor

Teresa Wiatrowska

Projekt okładki

Beata Dębska

**Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy**

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2008

ISSN 1899-3192

Druk i oprawa: Zakład Graficzny UE we Wrocławiu. Zam. 196/2008

Spis treści

Przedmowa	7
Jakub Bijak, Barbara Więckowska: Prognozowanie przeciętnego dalszego trwania życia na podstawie modelu Lee i Cartera – wybrane zagadnienia ..	9
Joanna Dębicka, Edyta Mazurek: Komercyjne ubezpieczenie od ryzyka utraty pracy – analiza składki netto na polskim rynku zatrudnienia	28
Magdalena Dyda: Asymptotyka prawdopodobieństwa ruiny dla procesów ryzyka uwzględniających inwestycje i reasekurację	56
Józef Garczarczyk, Iwona Olejnik: Metody heurystyczne w prognozowaniu rozwoju rynku ubezpieczeń w Polsce	69
Stanisław Heilpern: Rozkład sum zależnych zmiennych losowych, zastosowanie w zagadnieniach aktuarialnych	81
Magdalena Homa: Parametry rozkładu procesu zagregowanej wypłaty dla portfela ubezpieczeń na życie	99
Helena Jasiulewicz: Model zaufania Hachemeistra jako model rezerwy typu IBNR	119
Malgorzata Jeziorska: Estymacja współczynnika względnej awersji do ryzyka i różnice w jego wysokości ze względu na zróżnicowanie demograficzne ubezpieczonych	134
Piotr Krzemiński: Kalkulacja rezerw przy optymalnym wykorzystaniu danych szkodowych	145
Anna Nikodem: Aproksymacja zagregowanej wielkości szkód w zależnym indywidualnym modelu ryzyka	162
Piotr Obidziński: Metody ilościowe w badaniu wpływu wybranych determinant na zapotrzebowanie Funduszu Rezerwy Demograficznej	172
Wojciech Otto: Wielowymiarowy model teorii zaufania z zastosowaniem do ubezpieczeń grupowych na życie	184
Maria Podgórska: System <i>bonus-malus</i> sprawiedliwy w sensie przejść między klasami	206
Edyta Tomasik: Rozkłady prawdopodobieństwa stóp zwrotu indeksów i akcji notowanych na GPW w Warszawie	232
Stanisław Wieteska: Renty życiowe płatne rządziej, niż oprocentowanie jest składane	257

Summaries

Jakub Bijak, Barbara Więckowska: Forecasting life expectancy using the Lee–Carter model: selected issues	27
Joanna Dębicka, Edyta Mazurek: Individual unemployment insurance – the analysis of net premium on the Polish employment market	55
Magdalena Dyda: Asymptotics of ruin probability for risk processes under investment and reinsurance strategies	68
Józef Garczarczyk, Iwona Olejnik: Heuristic methods in forecasting the development of the insurance market in Poland	79
Stanisław Heilpern: Distribution of sums of the dependent random variables, application in the actuarial problems	98
Magdalena Homa: Moments of the aggregated payments for portfolio of life insurance policy	118
Helena Jasiulewicz: Hachemeister credibility model as a reserve model of the IBNR type	133
Malgorzata Jeziorska: Estimation of relative risk aversion coefficient and its relations with different demographic features	144
Piotr Krzemiński: Loss reserve calculation with an optimal claims data usage	160
Anna Nikodem: Approximation of the aggregate claim distribution in the individual risk model with dependent risks	171
Piotr Obidziński: Quantity methods in analysis of impact of selected factors on demographic reserve fund's demand	183
Wojciech Otto: Multidimensional credibility with application to the group life insurance	205
Maria Podgórska: <i>Bonus-malus</i> system fair in the sense of transitions between classes	231
Edyta Tomasik: Distribution of probabilities of rates of returns of indices and shares quoted on the Warsaw Stock Exchange	256
Stanisław Wieteska: Life annuities payable less frequently than interest is convertible	262

Przedmowa

W tym roku mija dokładnie 15 lat od momentu, kiedy prof. Zdzisław Hellwig, ówczesny kierownik Katedry Statystyki, zainicjował badania ubezpieczeniowe. Przyniósł z domu do Katedry bardzo późółkle przedwojenne wydania kilku ksią-
żek, na podstawie których poznawaliśmy egzotykę notacji aktuarialnej. W ośrodku obliczeniowym istniejącym wówczas przy Katedrze przygotowywano odpowiednie programy do obliczeń finansowych i aktuarialnych.

Dr W. Miszczak został zobowiązany przez Profesora do zorganizowania studium podyplomowego. Świadomość społeczna potrzeby i znaczenia ubezpieczeń w gospodarce była jednak znikoma. Z powodu niewielkiej liczby zgłoszeń studium nie zostało uruchomione. Prekursorska inicjatywa prof. Z. Hellwiga jest jednak w Katedrze przez cały czas realizowana.

W 2002 roku zorganizowaliśmy pierwszą w Polsce monotematyczną konferencję „Statystyka aktuarialna – stan i perspektywy rozwoju w Polsce”, dedykując ją prof. Z. Hellwigowi jako wyraz hołdu i wdzięczności dla naszego Szefa za wskazanie nam tego perspektywicznego i fascynującego kierunku badań naukowych.

W Katedrze Statystyki powstała pierwsza w naszej Uczelni praca magisterska z dziedziny ubezpieczeń, przygotowanych zostało kilka prac doktorskich, a także rozprawa habilitacyjna.

W tegorocznej konferencji „Statystyka aktuarialna – teoria i praktyka” wzięło udział ponad 60 osób, wygłoszono 35 referatów. Prawie po każdym referacie była ożywiona i bardzo fachowa dyskusja, w konferencji bowiem uczestniczyli wybitni eksperci statystyki aktuarialnej i nauk pokrewnych. Z tego też względu dyskusja była fachowa i konkretna, krytyka zaś także zawsze konkretna, a przy tym bardzo życzliwa.

Wszyscy uczestnicy Konferencji z uznaniem odnotowali dbałość językową mówców i brak ozdabiania folklorem werbalizacyjnym tego, co wymaga precyzji i jasności.

Publikacja niniejsza zawiera 15 artykułów. Są to wyniki prac, poza jednym wyjątkiem, prezentowanych na Konferencji, które uzyskały wsokie oceny w opinii recenzentów (co najmniej 70 na 100 punktów), a także zostały odpowiednio zmodyfikowane według sugestii recenzentów i redaktorów Wydawnictwa.

Z żalem odnotowuję jednak fakt, że niektóre referaty o wielkiej wartości nie są zawarte w niniejszym opracowaniu. Były to bowiem prezentacje wybranych fragmentów ksiązek przygotowanych do druku w wydawnictwach zachodnich lub były to polskie wersje artykułów przygotowanych do czasopism zagranicznych.

Inny jest oczywiście prestiż znanych wydawnictw zachodnich lub czasopism z listy filadelfijskiej aniżeli wydawnictw uczelnianych. Publikacja wysokiej jakości prac w języku polskim, nawet w zredukowanej postaci, przyczyniłaby się niewątpliwie do intensyfikacji badań naukowych w Polsce. Stanowiłaby przede wszystkim cenne źródło inspiracji dla tych, którzy chcą się zająć tą fascynującą problematyką naukową. A takich, szczególnie wśród młodych, jest coraz więcej. Nie wszyscy jednak mają dostateczne rozeznanie literaturowe, gdyż wciąż istnieją trudności w dostępie do dobrej literatury zagranicznej. Literatura polska zaś często jest wręcz szkodliwa. Trudno bowiem ocenić, ile potrzeba dobrych publikacji, aby wyleczyć tych, którzy uwierzyli, że „podstawowym surowcem wytwarzania produktów ubezpieczeniowych jest ryzyko [...] magazynem produktu jest personel zakładu ubezpieczeniowego”, a sam „ubezpieczeniowy cykl produkcyjny składa się z czterech faz: akwizowanie, polisowanie, ochrona ubezpieczeniowa i konserwacja świadczenia”. Przy czym „zainkasowana składka, którą lokalny klient wpłacił na konto towarzystwa wystawiającego polisę lokalną zostaje przedtem pomniejszona o prowizję zwaną overriderem i ewentualnie o kurtaż brokerski”. Niestety, nawet dokumenty urzędowe zawierają przerażające, żargonowe konstrukcje językowe.

Ustawa o ubezpieczeniach przewiduje na przykład „ubezpieczenie wypadku”, a w popularnym „Małym Roczniku Statystycznym” występuje nawet „ubezpieczenie ryzyka”. Ryzyko po ubezpieczeniu będzie więc bezpieczne. To przecież podmiot jest ubezpieczany od wypadku, żeby czuł się bezpieczny, to podmiot ubezpieczenia jest ubezpieczany na wypadek ryzyka.

W redagowaniu niniejszego opracowania ogromną pomoc okazały mi mgr Anna Wołk, a także mgr Agnieszka Flasińska z naszych Wydawnictw. Dziękuję im bardzo. Dziękuję zaś głównie autorom prac i recenzentom za ich duży, ale niewidoczny trud (i symbolicznie opłacony), dzięki któremu pierwotne wersje prac zostały znacznie ulepszone.

Walenty Ostasiewicz