

Polskie Towarzystwo Statystyczne
Oddział we Wrocławiu

ŚLĄSKI PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Silesian Statistical Review

Nr 14 (20)



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

RECENZENCI WSPÓŁPRACUJĄCY Z CZASOPISMEM

Milan Bašta, Tadeusz Borys, Mariusz Czekala, Jakub Fisher, Ewa Frątczak, Stanisława Hronová, Helena Jasiulewicz, Alina Jędrzejczak, Wojciech Kordecki, Ryszard Kryszewski, Dorota Kuchta, Jitka Langhamrová, Tomáš Loster, Ivana Malá, Krystyna Melich, Zofia Mielecka-Kubień, Witold Miszczak, Juliusz Siedlecki, Jaroslav Sixta, Włodzimierz Szkutnik, Jerzy Wawrzynek, Witold Więśław, Jiří Witzany, Emília Zimková

RADA NAUKOWA

Walenty Ostasiewicz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Tadeusz Bednarski (Uniwersytet Wrocławski, Polska)

Ivan Belko (Belarusian State University, Belarus)

Luisa Canal (University of Trento, Italy)

Karlheinz Fleischer (Philipps-Universität Marburg, Germany)

Francesca Greselin (University of Milano-Bicocca, Italy)

Stanisław Heilpern (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Stanislava Hronová (VSE Prague, the Czech Republic)

Salvatore Ingrassia (University of Catania, Italy)

Jerzy Śleszyński (Uniwersytet Warszawski, Polska)

Halina Woźniak (Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Polska)

Michele Zenga (University of Milano-Bicocca, Italy)

Emília Zimková (Matej Bel University Banská Bystrica, Slovakia)

Ricardas Zitikis (University of Western Ontario, Canada)

KOMITET REDAKCYJNY

Zofia Rusnak (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska) –
redaktor naczelny

Katarzyna Ostasiewicz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Angiola Pollastri (University of Milano-Bicocca, Italy)

Grażyna Trzpiot (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Polska)

Reinhard Viertl (Vienna University of Technology, Austria)

Edyta Mazurek – sekretarz

edyta.mazurek@ue.wroc.pl

+48 71 71 36 80 325

Spis treści

Aims and scope 5

- Oscar Sheynin:** On the history of university statistics 7
- Marian Matloka:** h -Preinvex fuzzy processes 27
- Joanna Dębicka, Beata Zmyślona:** Construction of multi-state life tables for critical illness insurance – influence of age and sex on the incidence of health inequalities 41
- Wiktor Ejsmont:** Podstawowe pojęcia wolnej probabilistyki 65
- Edyta Mazurek:** Podatek dochodowy w kontekście rodziny 75
- Katarzyna Ostasiewicz:** Kto co konsumuje i czy wystarczająco dużo: gospodarka i bieda, czyli Nagroda imienia Nobla z dziedziny ekonomii dla Angusa Deatona (2015) 89
- Agnieszka Thier:** Analiza sposobów pomiaru oraz skutków deficytu zasobów wodnych na świecie 111
- Damian Gąska:** Wykorzystanie sieci bayesowskich do prognozowania bankructwa firm 131
- Walenty Ostasiewicz:** Metabometria 145
- Monika Hadaś-Dyduch:** Iluzja, marzenia a rzeczywistość – bezpośrednia i niebezpośrednia inwestycja w indeksy giełdowe na przykładzie produktów inwestycyjnych 185
- Agnieszka Marciniuk:** 23. Scientific Statistical Seminar “Wrocław-Marburg” 203
- 23. Scientific Statistical Seminar “Wrocław-Marburg”, Pottenstein-Kirchenbirkig, 28.09.2015 – 1.10.2015.**
Extended Abstracts 207
- Beata Zmyślona:** Application of Mathematics and Statistics in Economics. The 18th International Scientific Conference 229
- Tadeusz Gerstenkorn:** Włodzimierz Kryszicki matematyk-stochastyk (1905–2001) 233
- Walenty Ostasiewicz:** Profesor Ryszard Antoniewicz (19.08.1939 – 20.02.2015) 243
- Walenty Ostasiewicz:** Nobel, Non Nobel, Ig Nobel, and Alternative Nobel Prizes 251
- Agata Girul:** Ważniejsze dane społeczno-gospodarcze o województwach 255

Summaries

- Oscar Sheynin:** On the history of university statistics 7
- Marian Matłoka:** h-Preinvex fuzzy processes 27
- Joanna Dębicka, Beata Zmyślona:** Construction of multi-state life tables for critical illness insurance – influence of age and sex on the incidence of health inequalities 41
- Wiktor Ejsmont:** Basic concepts of free probability theory 73
- Edyta Mazurek:** The income tax in the context of the family 87
- Katarzyna Ostasiewicz:** Who consumes what and is it enough: economy and poverty. Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel for Angus Deaton (2015) 110
- Agnieszka Thier:** Analysis of ways of measurement and the consequences of water shortage in the world 128
- Damian Gąska:** Bankruptcy prediction with Bayesian networks 143
- Walenty Ostasiewicz:** Metabometrics 182
- Monika Hadaś-Dyduch:** The illusion, dreams and reality – direct and indirect investment in stock indices on the example of investment products 201

Aims and scope

Aims and scope of this journal were determined already in the period of the historical changes that took place in 1989 in the Europe, which had a great meaning for Poland, especially for the subsequent political and economic transformations. The introduction of the democratic system, and the transition from the state-controlled economy to the free market one were the driving forces behind the new Polish economy.

In the early 1990s, Poland made great progress towards achieving a fully democratic government and a market economy. In November 1990, Lech Wałęsa was elected President for a 5-year term. In 1991 were held the first free parliamentary elections. In the same year, 1991, the first issue of the journal was published under the title *Statistical Review of Lower and Opole Silesia*. In the foreword of that first issue it was stated what follows. “The changes in the socio-economic life of Lower Silesia and Opole region caused the Council of Wrocław Branch of Polish Statistical Society to publish Statistical Review of Lower and Opole Silesia, starting from the year 1991. This idea could come to life thanks to the generous help of directors of Voivodeship Statistical Offices in Jelenia Góra, Legnica, Wałbrzych and Wrocław, with a special involvement of the director of Statistical Office in Wrocław”. The initial goal of the founders of the journal was to dedicate the journal to “ecological problems, demographic issues as well as social and economic well-being”.

Starting in the year 2002 the journal has been published with a new layout and under a new title: *Silesian Statistical Review*. Together with *Statistical Review (Przegląd Statystyczny)* and *Statistical News (Wiadomości Statystyczne)*, *Silesian Statistical Review* is now one of the three major journals in Poland dedicated to general statistical problems. Special attention has been focused on general methodological issues, as well as on the applications of various statistical methods in solving real social and economic problems. Papers concerning all topics of quality of life are published regularly. Historical essays are included on regular basis.

After 25 years of the existence, by entering in the next quarter of the century of its existence with the issue of 2016, the main scope of journal is amplified. This is again caused by changes which took place on the

whole planet. In order to meet the challenge mounted by dramatic consequences of human dominance over the planet the scope of journal has been amplified to include any problems concerning the quality of human life, respecting all other forms of lives and not compromising the possibilities for future generations to live their ways of life.

Starting from the year 2016, *Silesian Statistical Review* is considered as a *Journal of Oikometrics*

The name, derived from Greek words *οικος* and *μετρο*, suggests that the journal focus is upon Nature's house (*oikos*), as a subject matter of a study, and the measurement, as a prevailing methodology of study. The journal is treated as an *interdisciplinary forum on a sustainable livelihood*. Contrary to the inscription on the door of Plato's Academy: *let no one ignorant of geometry enter here*, over the door to *Journal of Oikometrics* there is hanged the signboard with the inscription: *Everyone who cares about, and interested in any issue of sustainable livelihood is welcomed here*.

The Journal welcomes therefore papers from specialists in sustainability science, ecology, ecological economics and any other alternatives to neoclassical economics. It encompasses – but is not limited to – the following topics:

- actuarial methods and their applications,
- social justice, inequality, polarization, and stratification,
- quality of institutional performance,
- social metabolism, its measurement and analysis,
- statistical education,
- sustainable development,
- environmentalism.

As the official journal of the Polish Statistical Society, Branch in Wrocław, it is designed also to attract papers that have direct relation with the activity of the Society, particularly in the field of education, promotion and rising awareness of the statistics role in the civilization development.

Walenty Ostasiewicz

**APPLICATION OF MATHEMATICS
AND STATISTICS IN ECONOMICS.
THE 18TH INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE**

ŚLĄSKI
PRZEGLĄD
STATYSTYCZNY
Nr 14(20)

Beata Zmyślona

Wrocław University of Economics

ISSN 1644-6739
e-ISSN 2449-9765

DOI: 10.15611/sps.2016.14.13

According to the annual tradition, the 18th international scientific conference “Applications of Mathematics and Statistics in Economics” took place in 2015. The conference has been organized since 1998 alternately by three departments, the Department of Quantitative Methods and Informatics of the Faculty of Economics of Matej Bel University in Banská Bystrica in the Slovak Republic, the Department of Statistics and Probability of the Faculty of Informatics and Statistics of University in Prague in the Czech Republic and the Department of Statistics of the Faculty of Management, Information System and Finance of Wrocław University of Economics in Poland. In 2015, the conference was organized by the department of University in Prague from 2 to 6 September in Jindřichův Hradec in the Czech Republic.

The presentation of applications of mathematical and statistical methods to solve theoretical and practical economic problems poses the main purpose of the conference. The subject of the presentation during the conference comprises the following issues: macro- and microeconomics, public and methodological problems of economics, social and demographic topics, subject matter connected with financial market, risk measurement and insurance, and applications of multidimensional statistics.

53 scientists took part in the conference, presenting 29 papers. The contributions were divided into thematic sessions. The conference began with a plenary session which consisted of two papers. The two-dimensional model of monetary policy, which takes into account the development of nominal interest rate and expected inflation, was analyzed in the first presentation *On the existence of limit cycles in a two-dimensional model of monetary policy* by R. Zimka and M. Demetrian. The general framework for the science of equity and sustainability was described in the second paper *Towards a science of equity and sustainability* which was presented by K. Ostasiewicz and W. Ostasiewicz. The subsequent sessions were held simultaneously in two conference rooms.

The first session concerned macroeconomic issues and social economics. The macroeconomic problems are connected with two papers. The first presentation entitled *Gross Domestic Product of the Czech Republic before and after adjustment* was presented by four authors (K. Vltavska, J. Sixta, M. Simkova, J. Zeman). It concerned the methodology connected with the reconstruction of the main macroeconomic indicators for the Czech Republic for 1970–1989. In the second paper entitled *Regional differences in the spotlight of input-output tables* by J. Kramulova, P. Musil and J. Fischer, the differences among Czech regions were analyzed using input-output tables. The social economic problems concerned health economics issues. In the first presentation, M. Grausova, M. Huzvar and J. Strangfeldova described the change of the efficiency of healthcare systems in the Czech Republic and Slovakia after the dissolution, compared to other European countries. The title of the presentation was *The efficiency of healthcare systems in the Czech Republic and Slovakia after the dissolution of Czechoslovakia*. In the second paper (*Differences in longitudinal developments of financial performances of Czech hospitals*), L. Komarkova, T. Hladkova, P. Pirozek and A. Komarek used a linear mixed model to describe the financial situation in hospitals.

The second session consisted of two parts, the first connected with macroeconomics problems and the second with insurance and retirement system. In the session concerning the macroeconomic issues three contributions were presented: *Coherence of trend and business cycle in the development of main macroeconomic indicators* by A. Zikova, H. Fialova, *Non-parametric and parametric approaches to the Czech business cycle dating* by L. Vrana and *Level of income differentiation by groups of people according to their social status in society* by M. Brazdilova, P. Mazouch. In the first paper the limits of the application of statistical extrapolation methods used in forecasting the economic growth of a country were presented. The second paper applied some non-parametric algorithm and parametric model on several indicators of business cycles and compared their performance. The main aim of the third contribution was to identify and describe socio-economical factors which influence income inequality in a society. In the session connected with insurance and retirement system three papers were shown. In the first contribution, V. Farkosovsky presented a paper entitled *Pension system financing schemes in the light of the Aaron-Samuelson condition*. The second paper *Dependent structure induced by Markov chain in the multiple life insurance* by S. Heilpern was devoted to the modelling of

the dependent structure connected with the multiple life insurance of a married couple. J. Dębicka, A. Marciniuk and B. Zmyślona described the construction of the new option of insurance-financial product in a paper entitled *Combination reverse annuity contract and critical illness insurance*.

The third session was divided into two parts, the first connected with finances and taxation issues, the second with microeconomic problems. The first part of the session consisted of four presentations. E. Zimkova, in the paper *Cost efficiency of Slovak commercial banks under the standpoint of the intermediation approach*, presented a new approach to evaluate the efficiency. M. Boda and M. Kanderova in the contribution *Reflection of stylized facts in measuring dependencies between financial assets returns* described a new view on using an alternative approach to modelling dependencies based on the concept of copulas and rank correlation. M. Ficura and J. Witzany presented the methodology connected with statistical inference approach used in paper *Bayesian estimation of stochastic-volatility jump-diffusion models on intraday price returns*. In the last paper *Losses and profits on the child tax credit in the Polish tax system*, E. Mazurek conducted a statistical analysis of the influence of changes introduced to the tax system connected with the child tax credit. The second part of the session consisted of four presentations: *Analysis of financial distress of Slovak companies using repeated measurements* by M. Stachova, P. Kral, L. Sobisek and M. Kakascik, *Corporate failure prediction using DEA: An application to companies in the Slovak Republic* by V. Rohacova and P. Kral, *Measuring the level of corporate internet presentation in relation to economic performance* by I. Kollar, P. Kral, P. Laco, and *European call options for the freight rate in container shipping* by A. Gardoń.

The fourth session concerned the problem of aging population. A. Kascakova, L. Kubisova and G. Nedelova presented the living conditions of society members after 50-years of age in a contribution *Social and economic situation of silver generation in Slovakia*. The influence of aging population phenomenon on economy was presented by M. Simkova and J. Sixta in the paper *Macroeconomic impact of aging in the Czech Republic*. The methodology connected with estimation of elderly mortality was introduced by T. Karel, J. Fojtik, M. Matejka and P. Zimmermann in a contribution *Modelling of high age mortality for the Czech Republic using Bayesian methodology*.

The problems connected with modelling of unemployment were considered in the contributions presented during the fifth session. The

first two contributions *Unemployment duration in the Czech Republic after the economic crisis* by A. Cabla and *Modelling of unemployment duration in the Czech Republic with the use of L-moments* described the methodology connected with estimation of unemployment duration. In the last paper *Evaluation of higher education institutions using data envelopment analysis*, M. Huzvar and Z. Rigova focused on performance assessment of higher education institutions in their core areas connected with education, research and development.

The last, sixth session was dedicated to the usage of statistical methods in economics. Three contributions were presented: *Application of robust regression methods in an analysis of the European countries' share of renewable energy in gross final energy consumption* by D. Blatna, *Dimensionality reduction of categorical data: Comparison of HCA and CATPA approaches* by Z. Sulz and H. Rezankova and the last one, entitled *Jan Stocky, Southern Bohemia and mathematical methods in economics* by J. Kodera, P. Zavodsky and O. Simpach.

The collection of papers was sent to Thomson Reuters to be considered for inclusion into the Conference Proceedings Citation Index (CPCI). The materials from the previous conference in 2014 were successfully included into CPCI. The 2015 conference is still in the process of evaluation.

Tadeusz Gerstenkorn

emerytowany profesor Uniwersytetu Łódzkiego

ISSN 1644-6739
e-ISSN 2449-9765

DOI: 10.15611/sps.2016.14.14

W 2015 r. przypadła 110. rocznica urodzin łódzkiego uczonego, matematyka zajmującego się głównie teorią prawdopodobieństwa i statystyką. Jako pierwszy promowany przez niego doktor oraz wieloletni współpracownik pragnę przypomnieć postać profesora ze względu na Jego duże zasługi dla nauki i wychowania polskiej, zwłaszcza łódzkiej, młodzieży akademickiej.



Włodzimierz Sylwester Krysicki urodził się w Warszawie 1 stycznia 1905 r. w rodzinie drobnomieszczańskiej z ojca Piotra i matki Anieli z domu Biske. Uczęszczał do znanej warszawskiej szkoły Wojciecha Górskiego (później św. Wojciecha) i tam w 1923 r. uzyskał maturę. W tym samym roku wstąpił na Uniwersytet Warszawski, który ukończył w 1928 r., ale stopień magistra filozofii w zakresie matematyki otrzymał na Wydziale Filologicznym w 1930 r. W 1928 r. rozpoczął pracę w swej dawnej szkole jako nauczyciel wychowawca. Nawiązał współpracę ze znakomitym dydaktykiem matematyki W. Wojtowiczem i wspólnie z nim napisał w 1937 r. podręcznik matematyki dla I klasy gimnazjum. Godne uwagi, że już nieco wcześniej, w 1930 r., opublikował interesujący artykuł o pokryciu prostokąta w formie trzech twierdzeń w czasopiśmie dla nauczycieli „Parametr”. Nie mając jeszcze stopnia magistra, wziął jednak udział w Zjeździe Matematyków w 1929 r. Egzemplarz ze sprawozdaniami tego zjazdu i spisem uczestników (w tym z nazwiskiem Włodzimierza Krysickiego) znalazłem w bibliotece Instytutu Matematyki w Kopenhadze.

W przeddzień wybuchu wojny w 1939 r. został zmobilizowany i w stopniu podporucznika walczył w armii gen. F. Kleeberga aż do 5 października. Po klęsce wojennej powrócił do Warszawy i do września 1941 r. pracował jako nauczyciel w Technikum Mechanicznym. Jednak już od stycznia 1940 r. aż do Powstania Warszawskiego w sierpniu 1944 r. był zaangażowany w tajnym nauczaniu (klasy maturalne) w swym macierzystym Liceum św. Wojciecha.

Po oswoobodzeniu Łodzi Włodzimierz Krysicki osiedlił się w Łodzi i rozpoczął pracę w Gimnazjum i Liceum im. Tadeusza Kościuszki (przed wojną im. Józefa Piłsudskiego), przyjmując w tej szkole pierwszą po wojnie maturę. Jednocześnie pracował też jako nauczyciel matematyki w Prywatnym Liceum Duczymińskiego, prowadząc klasy maturalne.

We wrześniu 1945 r. Włodzimierz Krysicki rozpoczął pracę w nowo utworzonej Politechnice Łódzkiej jako starszy asystent w Katedrze Matematyki. W listopadzie 1948 r. został adiunktem, a już w grudniu 1951 r. objął stanowisko zastępcy profesora i pełnił tę funkcję do końca sierpnia 1952 r.

W 1950 r. Włodzimierz Krysicki przedstawił pracę *Twierdzenie graniczne o wyrazach wyższego rzędu w zagadnieniu Bayesa* i na jej podstawie uzyskał w Politechnice Warszawskiej stopień doktora nauk technicznych z odznaczeniem. Promotorem był prof. Witold Pogorzelski, a recenzentami profesorowie Stefan Straszewicz i Hugo Steinhaus.

W 1955 r. Centralna Komisja Kwalifikacyjna mianowała Włodzimierza Krysickiego docentem i od czerwca tego roku do listopada 1962 r. pozostawał na tym stanowisku w Politechnice Łódzkiej. Jednocześnie pracował na pół etatu w Uniwersytecie Łódzkim, prowadząc zajęcia z rachunku prawdopodobieństwa (wykłady i seminaria, 1947–1962).

W 1962 r. Rada Państwa Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej nadała Włodzimierzowi Krysickiemu tytuł profesora nadzwyczajnego. Został wówczas kierownikiem Katedry Matematyki Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej i był nim aż do czasu utworzenia w tej uczelni Instytutu Matematyki w 1970 r.

W 1973 r. Włodzimierz Krysicki otrzymał nominację na profesora zwyczajnego, a w 1975 r. w wieku 70 lat przeszedł na emeryturę. Nie znaczy to, że zaprzestał aktywnej działalności. Nadal prowadził seminarium naukowe, które rozpoczął w latach pięćdziesiątych ze stochastyki w porozumieniu z Instytutem Matematyki PAN. W seminarium tym uczestniczyli współpracownicy dydaktyczni profesora z Katedry, a także inżynierowie z innych katedr Politechniki Łódzkiej zainteresowani problematyką statystyczną i zastosowaniami matematyki. Prowadzona przez wiele lat praca wydała owoce. Dwunastu uczestników seminarium uzyskało doktorat z matematyki w Uniwersytecie Łódzkim (Politechnika Łódzka nie miała w tym czasie prawa nadawania stopnia doktora matematyki), których promotorem był Włodzimierz Krysicki, a dwie osoby uzyskały habilitację. Poza tym dwaj inżynierowie zainteresowani statystyką, uczestnicy seminarium, uzyskali habilitację na Wydziale Elektrycznym i Mechanicznym tejże Uczelni.

Profesor Włodzimierz Krysiński był ponadto recenzentem około dwudziestu prac doktorskich wykonanych w Politechnice Łódzkiej, w Instytucie Włókiennictwa w Łodzi, w Instytucie Łączności i w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie oraz kilku prac habilitacyjnych. Dziesięciu obecnych lub byłych profesorów Uniwersytetu Łódzkiego i Politechniki Łódzkiej było kiedyś studentami lub współpracownikami profesora Włodzimierza Krysińskiego.

Od 1958 r. przez 17 lat (do 1975 r.) profesor Włodzimierz Krysiński był recenzentem czasopisma sprawozdawczego „Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete” wydawanego wówczas przez Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Opracował wówczas kilkadziesiąt recenzji.

Profesor Włodzimierz Krysiński ma w swym dorobku 43 prace naukowe. Pozornie jest to liczba nieimponująca. Ale tylko pozornie, bo choć profesor był tytanem pracy, to nie mógł stworzyć więcej, ponieważ niezależnie od wyczerpujących zajęć dydaktycznych pełnił stale odpowiedzialne funkcje uczelniane i społeczne. W 1946 r. współtworzył Oddział Łódzki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, był prezesem tego oddziału w latach 1949–1952 oraz wiceprezesem w latach 1953–1956, a od 1996 r. jego członkiem honorowym. Szczególnie aktywnie działał w Komisji Historii Matematyki od chwili jej powstania w 1978 r. Opracował wiele biografii (znakomita książka: *Poczet wielkich matematyków*) lub je redagował naukowo. Był świetnym popularyzatorem matematyki. W 1985 r. otrzymał nagrodę imienia prof. Witolda Pogorzelskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Przez wiele lat był prodziekanem Wydziału Włókienniczego, przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Matematyki, opracował program nauczania matematyki dla kandydatów na studia techniczne dla pracujących oraz program matematyki dla wyższych szkół oficerskich. W latach 1968–1972 był zaangażowany w wykłady telewizyjne, bardzo nowoczesną formę przekazywania wiedzy matematycznej zwłaszcza młodym, pracującym ludziom, studiującym na I lub II semestrze Wyższych Studiów Technicznych (tzw. Telewizyjna Politechnika). Poza tym profesor Krysiński był bardzo zajęty publikowaniem wielu poczytnych podręczników z analizy matematycznej (współautor: Lech Włodarski) oraz z teorii prawdopodobieństwa i statystyki. Ponadto był niezwykle czynny w kontaktach międzynarodowych. Już w 1949 r. wziął udział w XII Zjeździe Matematyków Polskich i V Zjeździe Matematyków Czechosłowackich w Pradze. Wielokrotnie, tj. w latach 1958, 1961, 1963, 1967 (Magdeburg), 1965 (Berlin), 1964 (Drezno), 1964

(Lipsk), 1984 (Frankfurt nad Odrą) brał udział w tzw. kolokwiach dotyczących statystycznej kontroli jakości. Był to efekt nawiązania kontaktów naukowych z Niemiecką Akademią Nauk w Berlinie Wschodnim (dr Egon Schindowski – NRD) i Wyższą Szkołą Techniczną w Magdeburgu (prof. Karl Mannteufel). Pod koniec 1963 r. profesor Włodzimierz Krywicki został zaproszony na miesięczny pobyt do Paryża do znanego Instytutu Statystycznego (l'Institut de Statistique). Był to zapewne efekt stałych powiązań z czasopismem francuskim „Revue de Statistique Appliquée”, które sprowadzał do Politechniki przez długie lata. Po przejściu na emeryturę profesor Krywicki nadal czynnie uczestniczył w wielu zagranicznych konferencjach, np. w Journées de Statistique (1983), w Debreczynie (1984), w Warnie (1985), w V Panońskim Sympozjum Statystyki Matematycznej w Budapeszcie (1985), w kongresie w Rostocku (NRD 1985) i w 18. Statystycznym Meetingu Europejskim w Berlinie (1988). Oczywiście brał udział w licznych konferencjach krajowych, głównie w Wiśle i Białejewku, na których przedstawiano prace z dziedziny probabilistyki i statystyki matematycznej. Uczestniczył też w kilkunastu konferencjach dotyczących zastosowań matematyki organizowanych przez Polskie Towarzystwo Matematyczne i Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk. To było oczywiste. Ale w moim przekonaniu powodem ograniczonej liczby prac naukowych było to, że profesor nie dopisywał się do prac swoich uczniów i współpracowników nawet tam, gdzie służył pomocą lub cennymi wskazówkami, co jest obecnie niemal (nieukrywanym) standardem w wielu środowiskach naukowych. Zyskał przez to grono wiernych, wieloletnich uczestników seminarium, z którymi był bardzo przyjaźniony.

Szczególnymi względami w pracy naukowej profesora Krywickiego cieszyła się stochastyka. Sądzę, że jako pierwszy wprowadził do nauczania politechnicznego problematykę rachunku prawdopodobieństwa i statystyki (bez nadmiernej teorii) na Wydziale Włókienniczym. To zamiłowanie do problematyki losowości widać w wyborze opublikowanych pierwszych prac naukowych. W 1955 r. ukazała się praca w „Zastosowaniach Matematyki” pt. *O połączonym zagadnieniu Bayesa i Bernoulliego*. Była na tyle interesująca, że już w następnym numerze tego czasopisma (1956) opublikowano: *Trzy głosy dyskusyjne (współautorstwo: V. Fabian i H. Steinhaus)*. Kilka lat później (1963) praca została rozbudowana przy udziale profesora Mikołaja Olekiewicza z Lublina i opublikowana w tym samym czasopiśmie. Jest tu omówiony interesujący problem dwustopniowego badania statystycznego, któ-

rego pierwszy etap przeprowadzony według schematu dwumianowego, służy za podstawę wnioskowania o prawdopodobieństwie uzyskania określonego wyniku w drugim etapie badania. Wykorzystuje się tutaj wzór Bayesa i rozpatruje rozmaite warianty szczegółowe. Ten interesujący schemat wnioskowania statystycznego został dalej wykorzystany i pogłębiony przez T. Gerstenkorna w 1990 r. („Fasciculi Mathematici” 236) przy uwzględnieniu w badaniu inflacyjnego rozkładu Pólya (co zwiększało możliwość uogólnienia problemu i rozszerzenia na przypadki szczególne), a także w 1993 r. przez tego samego autora z wykorzystaniem w prognozie rozkładu Pascala (Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej nr 687).

Twierdzenie Poissona, znane od dziesiątków lat, zostało opracowane przez Włodzimierza Krysińskiego w sposób precyzyjny od niespodziewanej strony. Wiadomo było, że jest ono twierdzeniem granicznym (przy określonych założeniach) dla wzoru Bernoulliego i że wzór Poissona można stosować przy dużych próbach zamiast wzoru dwumianowego. Problem jednak polegał na dokładnej ocenie popełnianego błędu. W pracy z 1957 r. został podany rząd zbieżności oraz tzw. wyraz główny. Uzyskanie tego wyniku wymagało dość skomplikowanych zabiegów matematycznych.

Wzory asymptotyczne były w tym czasie opracowywane w różnych dziedzinach matematyki i budziły duże zainteresowanie. Włodzimierz Krysiński opracował wzór graniczny oparty na wcześniej prezentowanym twierdzeniu z problemu Bayesa. Wynik był bardzo interesujący, tak że prof. Waław Sierpiński przedstawił tę pracę na posiedzeniu francuskiej Akademii Nauk 17 lipca 1961 r. i została ona opublikowana w czasopiśmie tej Akademii („Comptes Rendus Hebdomadaires”).

Domną profesora Krysińskiego była również problematyka estymacji statystycznej. Pierwsza praca z tej dziedziny dotyczyła zastosowania metody momentów do estymacji parametrów mieszaniny dwóch rozkładów Rayleigha i została opublikowana w znanym francuskim czasopiśmie statystycznym „Revue de Statistique Appliquée” w 1963 r.

W praktyce statystycznej spotykamy się często ze zjawiskiem zmieszania dwóch populacji o tym samym rozkładzie, ale o różnych charakterystykach. Ważne są zwłaszcza takie sytuacje, gdy mieszaniny dotyczą ważnych w zastosowaniach rozkładów prawdopodobieństwa. Z tego powodu w kręgu zainteresowania profesora Krysińskiego znalazła się sprawa mieszaniny (inaczej złożenia) dwóch rozkładów Laplace’a. W pracy z 1967 r. (wraz z Edwardem Kąckim z Politechniki Łódzkiej) przy zastosowaniu również metody momentów omówiono ten problem przez oszacowanie parametrów tej mieszaniny.

Z problematyki mieszanin, tj. składania rozkładów prawdopodobieństwa, najważniejsza jest zapewne praca opublikowana w 1972 r. w „Demonstratio Mathematica”, która dotyczy estymacji parametrów złożenia dowolnej liczby rozkładów wykładniczych. Dotychczasowe prace dotyczyły zasadniczo mieszanin dwu rozkładów, a opracowaniem traktującym o większej liczbie rozkładów była tylko praca Blischkego z 1964 r. o rozkładach Bernoulliego oraz publikacja Kabira z 1968 r. dotycząca mieszanin rozkładów typu ciągłego, ale przy założeniu ograniczenia zmiennych losowych do przedziałów skończonych. W omawianej pracy Włodzimierz Krysicki rozpatruje estymację parametrów mieszaniny dowolnej, skończonej liczby rozkładów wykładniczych (ważnych w praktyce statystycznej) bez ograniczenia zakresu zmiennych do przedziałów skończonych.

Od 1975 r. Włodzimierz Krysicki był członkiem sekcji polskiej międzynarodowego Towarzystwa Statystyki Matematycznej i Teorii Prawdopodobieństwa im. Bernoullich.

Już po przejściu w stan spoczynku profesor Włodzimierz Krysicki opublikował w 1987 r. pracę w czasopiśmie Uniwersytetu Humboldta w Berlinie o niezmiernie ciekawym wyniku, a podającym warunki, przy których mieszanina dwóch rozkładów daje rozkład jedno- lub dwumodalny. Zagadnienie to omówił także w 1992 r. w „Rocznikach Polskiego Towarzystwa Matematycznego” (*Zastosowania Matematyki*).

Praca profesora Włodzimierza Krysickiego z 1993 r. (wraz z M. Kałużką – obecnie profesorem Politechniki Łódzkiej) dotyczyła pewnych nierówności dla funkcji charakterystycznej. W uznaniu zasług dla Uczelni, za wybitne osiągnięcia naukowe i dydaktyczne, Politechnika Łódzka nadała w 1995 r. profesorowi Krysickiemu zaszczytny tytuł doktora *honoris causa*. Profesor Krysicki był aktywny naukowo aż do śmierci. Jeszcze w tych późniejszych latach zdążył opublikować siedem prac naukowych. Dotyczyły one pewnych nowych własności rozkładu wykładniczego oraz rozkładu beta i zagadnienia dekompozycji rozkładów. Już po śmierci, w 2002 r. otrzymał nominację na Człowieka Roku 2002 z Amerykańskiego Instytutu Biograficznego.

Z podręczników Włodzimierza Krysickiego korzystały przez niezliczone lata (i sądzą, że nadal korzystają) ogromne rzesze studentów. Książki te (*Analiza matematyczna w zadaniach* – współautor Lech Włodarski; *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach* – współautorzy pracownicy Katedry) były bowiem znakomicie napisane pod kątem każdego studenta, przez rozliczne przykłady jasno interpretowały teorię i nadawały się do samodzielnych studiowa-

nia i przyswajania trudnych zagadnień matematycznych. O ich poczytności świadczy wielonakładowość i tłumaczenie na języki obce.

Profesor Krysiński do końca swych dni utrzymywał świetną formę fizyczną. Przeżył 96 lat. Zmarł 19 września 2001 r. Pochowany jest w Łodzi na komunalnym cmentarzu na Zarzewie. Pozostawił dwie córki. Jedna jest chemikiem, druga fizykiem. Żona zmarła wcześniej. Była nauczycielką.

Umarł CZŁOWIEK, trwa PAMIĘĆ.

Lista prac naukowych

1. *Trzy twierdzenia o pokryciu prostokąta*, 1930, *Parametr* 1, 5, 196–197.
2. *Un théorème limite sur les termes d'ordre supérieur dans le problème de Bayes*, 1949, *Zprawy o Společnem 3. Sjezdu Matematiku Československích a 7. Sjezdu Matematiku Polských*, Praha 28 VIII–4 IX 1949, *Přirodovědecké Nakladatelství* 1950, Praha, 288–291.
3. *O prawdopodobieństwie, że przy n niezależnych zaokrąglonych pomiarach wariancja empiryczna jest równa zeru*, 1954, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Włókiennictwo*, s. 1, 5–19.
4. *O pewnym zastosowaniu i oszacowaniu rozkładu Studenta*, 1955, *Geodezja i Kartografia* 4, 159–168.
5. *Twierdzenie graniczne o wyrazach wyższego rzędu w zagadnieniu Bayesa*, 1955, *Prace Matematyczne* 1, 1, 93–112 (praca doktorska).
6. *O połączonym zagadnieniu Bayesa i Bernoulliego*, 1955, *Zastosowania Matematyki*, 2, 2, 172–178.
7. *Trzy głosy dyskusyjne*, 1956, *Zastosowania Matematyki*, 3, 1, 100–104 (współautorzy: V. Fabian i H. Steinhaus).
8. *Remarques sur la loi de Poisson*, 1957, *Bulletin de la Société des Sciences et des Lettres de Łódź*, 8, 7, 1–24.
9. *Sur une formule asymptotique*, 1961, *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences, Paris*, 253, 369–371.
10. *O uogólnionym połączeniu zagadnień Bayesa i Bernoulliego*, 1963, *Zastosowania Matematyki*, 7, 1, 77–103 (współautor M. Olekiewicz).
11. *Application de la méthode des moments à l'estimation des paramètres d'un mélange de deux distributions de Rayleigh*, 1963, *Revue de Statistique Appliquée*, 11, 4, 25–34.
12. *Über bestimmte Konsequenzen einiger Gesetze der Wahrscheinlichkeit*, 1963, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Hochschule Otto von Guericke Magdeburg*, 7, 1, 165–166.

13. *Über einige Eigenschaften eines Intervalltestes*, 1963, Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin 12, 723–724.
14. *Powierzchnie o wilgotności średniej*, 1965, Zastosowania Matematyki, 8, 57–65 (współautor E. Kački).
15. *La variance empirique peut-elle être égale à zéro?*, 1965, Revue de Statistique Appliquée, 12, 2, 83–94.
16. *Zastosowanie metody momentów do estymacji parametrów mieszaniny dwóch rozkładów Laplace'a*, 1966, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, 77, Włókiennictwo 14, 5–13.
17. *Parameterschätzung einer Mischung von zwei Laplaceschen Verteilungen*, 1967, Prace Matematyczne, 11, 1, 23–31 (współautor E. Kački).
18. *Über Bedingungen unter welchen die Mischung zweier Verteilungen eine ein- oder zweigipflige Verteilung ergibt*, 1967, Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin, Math.-Naturwiss. Reihe, 16, 1, 41–42.
19. *Flächen der mittleren Feuchtigkeit in anisotropen Medien*, 1967, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, 95, 23–31 (współautor E. Kački).
20. *O pewnym zastosowaniu i oszacowaniu rozkładu Studenta*, 1968, Geodezja i Kartografia, 4, 3, 159–168.
21. *Momentos de distribution conditional de probabilidad de los numeros de series*, 1969, Trabajos de Estadística, 20, 2-3, 253–257.
22. *Estimation of the parameters of the mixture of an arbitrary number of exponential distributions*, 1972, Demonstratio Mathematica, 4, 3, 1–9.
23. *Über die Parameterschätzung bei der Mischung von Exponentialverteilungen*, 1974, Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Hochschule Otto von Guericke Magdeburg, 18, 4, 395–396.
24. *Mathematical Model of the crystallization rate of sucrose in pure solutions*, 1979, Proceedings of the 16. Assemblée Comm. Inst. Techn. Sucrierie, en Amsterdam 1978, Delft, 1–10 (współautor S. Zagrodzki).
25. *Matematyczny model szybkości krystalizacji sacharozy w roztworach czystych*, 1981, Gazeta Cukrownicza, 89 (2), 29–32 (współautor S. Zagrodzki).
26. *Matematyczny model szybkości krystalizacji sacharozy w roztworach czystych*, 1983, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Matematyka, 15, 37–47 (współautor S. Zagrodzki).
27. *Sur les ensembles aléatoires dont le quotient suit une distribution donnée*, 1983, Journées de Statistique Lyon, 59–60.

28. *Schnellmethode zur Wahrscheinlichkeitsbewertung der Fadenbrüche in technologischen Prozessen*, 1986, *Textiltechnik*, 36, 482–484 (współautor J. Żądło).
29. *Szybki sposób obliczania prawdopodobieństwa zrywu nitki w procesach technologicznych*, 1986, *Przeгляд Włókienniczy*, 7, 253–255 (współautor J. Żądło).
30. *Sur l'ensemble des paires variables aléatoires indépendentes dont le quotient suit une distribution donnée*, 1988, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* 499, *Matematyka*, 20, 21–27.
31. *O pewnym problemie laboratoryjnym*, 1991, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* 576, *Technologia i Chemia Spożywcza*, 45, 5–9.
32. *O pewnych paradoksach w probabilistyce*, 1992, [w:] *Probabilistyka i mechanika w szkicach historycznych*, *Materiały V Ogólnopolskiej Szkoły Historii Matematyki, Dziwnów*, 87–97.
33. *O wartościach modalnych mieszaniny dwóch rozkładów Laplace'a*, 1992, *Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria III, Matematyka Stosowana*, 35, 131–134.
34. *Some inequalities for characteristic functions*, 1993, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* 687, *Matematyka*, 25, 13–18 (współautor M. Kałuszka).
35. *On the representation of the density functions of gamma type*, 1996, *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Mathematica*, 8, 19–22.
36. *The density of a normal random variable*, 1996, *Discussiones Mathematicae. Algebra and Stochastic Methods*, 16, nr 2, 205–213.
37. *Wspomnienia z lat 1945–1950*, 1996, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* 758, *Chemia*, 45, 34–35.
38. *On the density of a three-parameter random variable with the gamma distribution as the density of a finite product*, 1997, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sect. A* 51, 1, 121–128.
39. *On decompositions of some random variables*, 1997, *Metrika*, 46, 2, 159–175 (współautor M. Kałuszka).
40. *On some new properties of the exponential distribution*, 1999, *Demonstratio Mathematica* 32, 629–638.
41. *On some new properties of the beta distribution*, 1999, *Statistics and Probability Letters*, 42, 2, 131–137.
42. *On Mieshalkin-Rogozin theorem and some properties of the second kind beta distribution*, 2000, *Discussiones Mathematicae. Probability and Statistics*, 20, 2, 211–221.
43. *On Mieshalkin-Rogozin theorem and some decompositions*, 2000, *Commentationes Mathematicae. Prace Matematyczne*, 40, 127–138.