

ZBIGNIEW J. JUREK (Uniwersytet Wrocławski)
JAN ROŚIŃSKI (University of Tennessee, Knoxville)
WOJBOR A. WOYCZYŃSKI (Case Western Reserve University, Cleveland)

Kazimierz Urbanik (1930–2005)*



Kazimierz Urbanik, emerytowany profesor w Instytucie Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego, zmarł po długiej i ciężkiej chorobie 29 maja 2005 roku, w wieku 75 lat. Jego działalność naukowa, dydaktyczna i administracyjna doprowadziła do powstania szkoły teorii prawdopodobieństwa w Polsce.

* Artykuł w wersji angielskiej ukazał się w *Probability and Mathematical Statistics* **25.1** (2005), 1–22; jego fragmenty są oparte na artykule w *Demonstratio Mathematica* **34** (2001), 219–239, opublikowanym przez tych samych autorów z okazji siedemdziesięciolecia urodzin profesora Kazimierza Urbanika. Tłumaczenie: Piotr Biler.

Kazimierz Urbanik był członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk, rektorem Uniwersytetu Wrocławskiego przez dwie kadencje, oraz dyrektorem Instytutu Matematycznego Uniwersytetu Wrocławskiego niemal trzy dziesięciolecia. Jego niemal dwieście prac naukowych (z których 172 są notowane w *Mathematical Reviews*) wytyczyło nowe kierunki w teorii prawdopodobieństwa, teorii procesów stochastycznych, fizyce matematycznej i teorii informacji. Wyniki te są szeroko znane w matematyce światowej. Jego ulubionymi narzędziami matematycznymi były metody analityczne i funkcjonalne, ale z powodzeniem atakował też nierozwiązane problemy w innych dziedzinach, np. w algebrze ogólnej.

Jako nauczyciel Kazimierz Urbanik był promotorem siedemnastu doktorów, których dalsze kariery naukowe rozwijały się w uniwersytetach na pięciu kontynentach. Jego sprawiedliwe i ciepłe podejście, szczodrość i poświęcenie dla uczniów są wręcz legendarne.

Lubił uprawiać matematykę i nauczać. Mimo postępującej, wyniszczającej choroby, na którą jednak nigdy się nie skarżył, kontynuował pracę ze studentami i publikował nowe prace. Brał udział w redagowaniu kilku czasopism matematycznych, w tym *Probability and Mathematical Statistics*, którego był twórcą i naczelnym redaktorem, niemal do ostatnich dni swego życia. Ostatni wykład dla studentów trzeciego roku miał 21 kwietnia 2005 roku, a wiosną 2005 roku ukazała się jego ostatnia praca.

Pozostawił w żalu rodzinę: żonę Stefanię, córkę Jadwigę, syna Witolda i wnuka.

*

Kazimierz Urbanik urodził się w Krzemieńcu na kresach wschodnich, a po zakończeniu II wojny światowej wraz z rodziną trafił na Dolny Śląsk, gdzie mieszkał prawie 60 lat, prawie cały czas we Wrocławiu. Przez wieki, aż do II wojny światowej, miasto Krzemieniec odgrywało specjalną rolę w historii i kulturze Polski, a zwłaszcza w okresie pod zaborami, w XIX wieku. Dumą Krzemieńca było Liceum, placówka oświatowa o wielkich tradycjach i wysokim prestiżu we Wschodniej Europie. Wśród absolwentów Liceum było wielu wybitnych twórców kultury i mężów stanu. Można tu wspomnieć i o Juliuszu Słowackim (1809–1849), który wychował się i uczył w Krzemieńcu, i o sto lat później zdobywającym wiedzę w Liceum Marku Kacu (1914–1984). Właśnie w takim środowisku Kazimierz Urbanik urodził się 5 lutego 1930 roku. Jego nauka w Liceum została przerwana przez wojnę w 1939 roku. Krzemieniec okupowały kolejno wojska sowieckie, niemieckie i znowu sowieckie. Po wojnie w 1945 roku rodzina Urbanika jak wiele innych została zmuszona do przesiedlenia się na Ziemię Zachodnie i zamieszkała w Brzegu — nadodrzańskim mieście, 40 kilometrów na południowy

wschód od Wrocławia. W 1948 roku Kazimierz Urbanik zdał tam maturę i wstąpił na Uniwersytet we Wrocławiu. Studiował matematykę i fizykę, interesował się również we wczesnym okresie naukami przyrodniczymi. O jego szerokich zainteresowaniach może świadczyć fakt, że w pewnym okresie studiów aktywnie uczestniczył w dziewięciu różnych seminariach. Tam też spotkał swoich mistrzów, profesorów Hugona Steinhausa (1887–1972) i Edwarda Marczewskiego (1907–1976), którzy po wojnie przenieśli tradycje lwowskiej i warszawskiej szkoły matematycznej na polskie Ziemie Zachodnie. Tych dwóch wybitnych matematyków w istotny sposób wpłynęło na zainteresowania naukowe Urbanika. W październiku 1950 roku, jako student trzeciego roku, został zastępcą asystenta, a po ukończeniu studiów natychmiast zatrudniono go na Uniwersytecie Wrocławskim.

Jego bardzo szerokie zainteresowania naukowe, po krótkim okresie fascynacji topologią, skoncentrowały się na teorii prawdopodobieństwa. Marczewski i Steinhaus prowadzili wówczas seminarium badawcze w Instytucie Matematycznym PAN, zwane po prostu „poniedziałkowym konwersatorium o piątej”. Seminarium to działało ponad pół wieku, a Kazimierz Urbanik przez wiele lat był jego głównym animatorem. Trójka autorów tego artykułu, jak również wielu innych probabilistów zdobywało pierwsze szlify naukowe w trakcie posiedzeń tego seminarium i korzystało z wiedzy i cierpliwości Urbanika.

Kariera naukowa Kazimierza Urbanika potoczyła się błyskawicznie. W 1956 roku uzyskał doktorat (nazywany wówczas, na modłę sowiecką, stopniem „kandydata nauk”) za rozprawę o procesach kaskadowych, w 1957 roku został docentem (wówczas tytuł naukowy), a trzy lata później — profesorem. W 1965 roku, w wieku 35 lat, został wybrany do Polskiej Akademii Nauk jako najmłodszy w jej historii członek.

Przez lata w niezwykle mistrzowski sposób łączył badania naukowe (publikując prawie dwieście prac w wielu dziedzinach), działalność dydaktyczną i obowiązki administracyjne. Te ostatnie nie były wcale dodatkiem w jego karierze akademickiej: w latach 1967–1978 i 1981–1996 kierował, jako dyrektor, Instytutem Matematycznym, a w latach 1975–1981 był rektorem Uniwersytetu Wrocławskiego. Choć latem 2000 roku przeszedł na emeryturę, nadal wykładał i prowadził seminaria.

Jako wiceprezes Polskiej Akademii Nauk spełnił kluczową rolę w powstaniu Centrum Banacha. Obecne Międzynarodowe Centrum Matematyczne im. Stefana Banacha powstało jako wspólna placówka naukowa Związku Radzieckiego, Polski, NRD, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii i Bułgarii, z siedzibą w Warszawie. Nie można pominąć faktu, że jego efektywność w administrowaniu nauką wiązała się także z jego istotnymi wpływami w PZPR. Ale nigdy nie był ideologiem, a w społeczności matematycznej jego poglądy polityczne pozostawały zawsze sprawą całkiem prywatną. Dzięki swemu dostępowi do władz, mógł osłaniać społeczność matematyków przed atakami

o podłożu politycznym i uchronić konkretne osoby przed konsekwencjami ich działalności opozycyjnej w czasach PRL. Przez ostatnie półwiecze zawirowanych polskich dziejów Kazimierz Urbanik potrafił zdobyć szacunek i uznanie ludzi o bardzo różnych przekonaniach politycznych. Warto przypomnieć, że po 1990 roku, po przejęciu władzy przez Solidarność, profesora Urbanika nadal wybierano na dyrektora Instytutu Matematycznego Uniwersytetu Wrocławskiego.

Jako nauczyciel Urbanik był podziwiany za precyzyjną i elegancką prezentację idei. Słuchacze bywali wręcz zahipnotyzowani wykładami, w trakcie których głębokie teorie były podawane lekko i (pozornie) bez wysiłku, bez pomocy jakichkolwiek notatek czy książek. Potrafił przedstawić prawie każdy temat oryginalnie, po swojemu. Należy żałować, że niewiele z jego wykładów zapisano — gdyż świetne podręczniki mogły powstać na ich podstawie. Jego wykłady przyciągały studentów i wdrażały do badań. Wśród jego siedemnastu wypromowanych doktorów byli pierwszy i trzeci autor niniejszego artykułu, zaś drugi z autorów uzyskał doktorat pod kierunkiem trzeciego z nich.

Kazimierz Urbanik był zapraszany z wykładami do wielu uniwersytetów zagranicą; między innymi do Berkeley, Moskwy, Paryża, Cambridge, Nowego Orleanu, Pekinu, Getyngi, Hanoi, Cleveland. Wielokrotnie przedstawiał swoje wyniki w Oberwolfach. W 1966 roku został zaproszony z odczytem plenarnym na Międzynarodowy Kongres Matematyków w Moskwie.

Nawet po przejściu na emeryturę kierował seminarium poniedziałkowym, wykładał dla studentów i doktorantów i był redaktorem naczelnym czasopisma *Probability and Mathematical Statistics*, założonego przezeń w 1980 roku. Otrzymał wiele nagród, z czego tylko część jest wymieniona w dodatku poniżej.

*

Najważniejsze osiągnięcia naukowe, odnotowane w monumentalnej analizie Jeana Dieudonné'go [a], uzyskał on w teorii prawdopodobieństwa i procesów stochastycznych. Miał też fundamentalne wyniki w teorii informacji, fizyce matematycznej (zwłaszcza w podstawach mechaniki kwantowej), algebrze ogólnej, analizie matematycznej, analizie funkcjonalnej i topologii. Szerokością zainteresowań naukowych przypominał jednego ze swoich mistrzów — Hugona Steinhausa.

W dalszej części artykułu spróbujemy opisać główne zagadnienia badawcze, którymi zajmował się Kazimierz Urbanik, według podziału podobnego jak w artykule [g] w *Nauce Polskiej* z 1974 roku. Numerowane pozycje bibliografii odnoszą się do listy publikacji załączonej poniżej, pozycje oznaczone literami dotyczą innych referencji.

Teoria prawdopodobieństwa.

W latach 1956–1960 Kazimierz Urbanik badał twierdzenia graniczne dla ciągów niezależnych zmiennych losowych o wartościach w grupach zwartych i wprowadził pojęcie miary gaussowskiej na lokalnie zwartej grupie abelowej. Jeden z jego fundamentalnych i eleganckich wyników mówi, że istnienie miary gaussowskiej na grupie jest równoważne spójności grupy. Ten i inne jego rezultaty są standardowe w monografiach z teorii prawdopodobieństwa na grupach, por. książkę Heyera [c] oraz rozdziały 3 i 6 w książce Grenandera [b].

W czasie wizyty na uniwersytecie w Århus w 1962 roku Kazimierz Urbanik zapoznał się z wynikami Kingmana [f] o spacerach losowych z symetrią radialną. Analiza tego zagadnienia doprowadziła go do rozważań nad nowymi operatorami typu splotu. W fundamentalnej pracy [79] wprowadził pojęcie *uogólnionego splotu* jako binarnej operacji na miarach probabilistycznych na półosi dodatniej, spełniającej pięć aksjomatów, w tym słabe prawo wielkich liczb dla δ_1 miar. Te aksjomaty pozwoliły mu badać uogólnione funkcje charakterystyczne, transformaty Laplace'a, rozkłady nieskończenie podzielne, rozkłady stabilne, klasę Linnika I_0 , momenty, obszary przycięgania i inne pojęcia dotychczas badane dla klasycznych splotów. W jego ostatnich pracach te wyniki są używane do zdefiniowania i badania pewnych uogólnionych funkcji specjalnych. Przez lata Urbanik napisał około dwadzieścia prac na ten temat. W literaturze sploty uogólnione są zwykle nazywane *układami Urbanika*. Niektóre z uogólnionych splotów związane są z teorią hipergrup. Pionierskie badania Urbanika w tej dziedzinie były później kontynuowane przez takich matematyków jak D. Kendall, N. Bingham, V. E. Volkovich, N. Vãn Thu, H. Heyer, R. Jajte i Z. J. Jurek.

W 1968 roku Kazimierz Urbanik zastosował w niezwykle pomysłowy sposób metodę punktów ekstremalnych, a w szczególności twierdzenie Choqueta, aby znaleźć postać funkcji charakterystycznych wielu granicznych rozkładów prawdopodobieństwa, w szczególności w klasie Lévy'ego L rozkładów samorozkładalnych. Użył tego samego narzędzia do charakteryzacji klasy Fellera, układów z autoregresją i rozkładów granicznych w niekomutatywnym rachunku prawdopodobieństwa, por. [119], [122], [141].

Cztery lata później opisał w [109] rozkłady graniczne sum wektorów losowych unormowanych przez układy operatorów liniowych, co rozwinęło badania rozpoczęte przez V. Sakovicha i M. Sharpe. W tym celu wprowadził pojęcie *półgrupy rozkładalności*. Są to półgrupy operatorowe związane z miarami probabilistycznymi. W licznych publikacjach Urbanik pokazał jak można używać algebraicznych i topologicznych własności tych półgrup do opisu rozkładów prawdopodobieństwa, por. [123], [128], [134]. Te badania kontynuowało wielu matematyków, np. M. Klass, M. G. Hahn, V. Semovskii, J. Kucharczak, R. Jajte, W. Krakowiak, B. Mincer, W. N. Hudson,

Z. J. Jurek, J. A. Veeh, W. Hazod, M. M. Meerschaert, H. P. Schaefer. W pracach [109] i [134] Kazimierz Urbanik w mistrzowski sposób użył kolejny raz twierdzenia Choqueta, aby wyprowadzić analogon wzoru Lévy'ego–Chinczyna. O historii rozwoju teorii operatorowych twierdzeń granicznych można przeczytać w [e]. Rozdział 3 tej monografii składa się głównie z wyników Urbanika; podano tam również nową reprezentację z wykorzystaniem całek losowych tak, aby nie używać techniki punktów ekstremalnych.

W pracach [110], [115] Urbanik poklasyfikował rozkłady graniczne wprowadzając przeliczalną rodzinę zstępującą L_n , $n = 0, 1, 2, \dots$, w której $L_0 = L$ jest klasą Lévy'ego rozkładów samorozkładalnych. Ten krąg pomysłów był rozwijany i uogólniany przez m.in. J. Bungego, Z. J. Jurka, K. Sato, M. Yamazato, M. Maejime, B. Schreiber i N. Vän Thu. Nowe twierdzenie charakteryzacyjne rozkładów prawdopodobieństwa, z użyciem momentów sum niezależnych zmiennych losowych, pojawiło się w pracy [171], a dowód korzystał z technik typowych dla teorii algebr Banacha.

Procesy stochastyczne.

W jednej z pierwszych prac, opublikowanej w 1954 roku, Kazimierz Urbanik badał asymptotykę jednorodnych procesów Markowa, a w szczególności rozkłady wartości ekstremalnych. Zaproponował markowski model strumienia promieniowania kosmicznego, a fizyczny problem prognozy aktywności Słońca doprowadził go do stworzenia teorii prognozy dla procesów bez skończonych momentów. Pokazał, że przestrzenie Orlicza grają w tej teorii podobną rolę jak przestrzenie Hilberta w teorii Wienera–Kolmogorowa opartej na badaniu funkcji kowariancji. W pracy [97] z 1967 roku i we wspólnej pracy [98] z W. A. Woyczyńskim opisano w języku przestrzeni Orlicza funkcje całkowalne względem dowolnych procesów o przyrostach niezależnych i jednorodnych. To podejście zostało rozszerzone na całki stochastyczne typu Bartle'a przez J. Rosińskiego i na całki względem semimartynałów przez S. Kwapienia i W. A. Woyczyńskiego, por. [g]. Kazimierz Urbanik opublikował piękne ujęcie klasycznej liniowej teorii prognozy dla ciągów stacjonarnych w serii *Lecture Notes in Mathematics* [99]. Była to rozszerzona wersja wykładów wygłoszonych na uniwersytecie w Erlangen–Norymberdze.

W 1956 roku Kazimierz Urbanik rozpoczął systematyczne badania uogólnionych procesów stochastycznych i pól losowych, których trajektorie są dystrybucjami (Schwartza), wprowadzając lokalne charakterystyki dla takich procesów, por. [21], [27], [30], [31], [34], [38]. Tematyka ta ważna dla fizyki, a zwłaszcza kwantowej teorii pola, była równocześnie, ale niezależnie i innymi metodami badana przez I. M. Gelfanda. Później, w publikacjach [157] i [165] z 1988 roku, Urbanik wprowadził pojęcie *analitycznego procesu stochastycznego* oparte na rozkładzie Wienera–Itô. Fundamentalny rezultat ustala izomorfizm między klasą procesów analitycznych a przestrzenią funkcji całkowitych. Pozwala on na zastosowanie arsenału środków teorii funkcji

analitycznych do badania losowych funkcji specjalnych. W 1992 roku Urbanik wprowadził nową analityczną metodę badania losowych funkcjonałów określonych na procesach stochastycznych, np. funkcjonałów od geometrycznego ruchu Browna, por. [168], [169]. Wyniki takie znajdują zastosowanie w podstawach nowoczesnej matematyki finansowej.

Teoria informacji i fizyka teoretyczna.

W 1957 roku Kazimierz Urbanik wspólnie z G. S. Rubinsteinem rozwiązał problem A. N. Kołmogorowa dotyczący maksymalnej wartości informacji, [26]. Późniejsze badania w tej dziedzinie były ściśle związane z fizyką statystyczną; prowadził je wspólnie z fizykiem Romanem S. Ingardenem. W szczególności, używając idei E. T. Jaynesa, zaproponowali oni oryginalne podstawy termodynamiki informacyjnej. Prawo wzrostu entropii zostało wówczas wyprowadzone w ścisły sposób w [65], [67], [68], [69]. Natomiast w badaniach nad podstawami mechaniki kwantowej Urbanik udowodnił ważny fakt, że przemienność obserwabli jest równoważna z istnieniem ich łącznego rozkładu [67], [93].

Od 1961 roku Kazimierz Urbanik wielokrotnie starał się zdefiniować informację nie używając teorii prawdopodobieństwa. Wysiłki te zaowocowały w 1972 roku, gdy zaproponował nowe aksjomaty w teorii informacji opierające się na czterech postulatach: 1) prawo superpozycji informacji, 2) lokalny charakter informacji, 3) nierozróżnialność równoważnych systemów informacji, 4) prawo wzrostu informacji, por. [111], [114], [116].

Algebry ogólne.

Edward Marczewski, jeden z mistrzów Kazimierza Urbanika, rozpoczął w 1958 roku badania abstrakcyjnego pojęcia niezależności w algebrze ogólnej. Jednym z głębszych problemów było scharakteryzowanie algebr, w których abstrakcyjna niezależność miała własności liniowej niezależności w przestrzeniach liniowych. W ciągu ośmiu lat Urbanik rozwiązał ten problem w całej ogólności, pokazując, że takie algebry są przestrzeniami liniowymi lub afinicznymi nad odpowiednimi ciałami, por. [48], [57], [71], [75], [89]. Podczas pobytu w Tulane University w Nowym Orleanie w roku akademickim 1959/1960 zajął się badaniem algebr z wartościami bezwzględnymi. Wyniki z niemal dwudziestu prac Urbanika z algebry ogólnej tworzą istotną część monografii George'a Grätzera [d] z 1979 roku, a czasopismo *Algebra Universalis* jest jednym z głównych miejsc, gdzie publikowane są wyniki z dziedziny, w której Kazimierz Urbanik uzyskał rezultaty o fundamentalnym znaczeniu.

Topologia, teoria miary i analiza.

Pierwsza publikacja Urbanika [1], napisana wspólnie z Bronisławem Knasterem w 1953 roku, dotyczyła charakteryzacji zerowymiarowych zbiorów typu

G_δ . Od czasu do czasu Kazimierz Urbanik wracał do tematyki topologicznej, np. w [5] udowodnił, że zbiór operatorów Mikusińskiego nie ma struktury topologicznej. Wspólnie z Paulem Erdősem udowodnił w [41] twierdzenie o zbiorach wymierzanych wielokrotnościami liczb niewymiernych. Współpraca z H. Fastem zaowocowała rozszerzeniem twierdzenia Titchmarsh'a o splocie, [61]. W [64] Kazimierz Urbanik rozwijał analizę fourierowską na przestrzeniach Marcinkiewicza. Rozwiązał również problem Stanisława Hartmana dotyczący istnienia wspólnego rozszerzenia izomorficznych obrazów miar Haara określonych różnymi topologiami na danej grupie, [43].

Powyższe uwagi w bardzo pobieżny i nieprecyzyjny sposób opisują dzieło Kazimierza Urbanika. Pełna lista jego publikacji jest załączona poniżej.

*

Kazimierz Urbanik uprawiał matematykę, i ogólniej naukę, w wielkim stylu. Po pierwsze, jego teorie były eleganckie i łączyły siłę dedukcji z wyjątkową jasnością i zwięzłością prezentacji. Trudne zagadnienia atakował frontalnie używając dużego arsenału środków technicznych. Ale w jego rozumowaniach bywały też nieoczekiwane zwroty i genialne pomysły analityczne, które my, jego uczniowie, staraliśmy się przyswoić i naśladować. W pracach z teorii prawdopodobieństwa Urbanik używał mocnych środków od analizy funkcjonalnej do abstrakcyjnej algebry i topologii, z wielkim mistrzostwem stosując je tam, gdzie w pierwszej chwili wydawało się, że nie będą użyteczne.

Jego abstrakcyjne argumenty nie były zawieszane w próżni, w tle były bowiem głębokie pomysły i przemyślenia o fizycznej naturze badanych obiektów. Jego wielka intuicja często pozwalała mu znaleźć najbardziej odpowiednie ujęcie teorii, co zawsze było szczególnie godne uwagi.

W naszej opinii, waga i ocena wielowątkowego dzieła Kazimierza Urbanika będą rosły z czasem, a zrozumienie jego często pionierskich pomysłów przez innych matematyków i fizyków będzie się rozszerzać.

Szkoła teorii prawdopodobieństwa, którą stworzył we Wrocławiu, kontynuując tradycje Hugona Steinhausa, promieniuje jego ideami i propaguje jego styl uprawiania matematyki na wiele centrów badawczych, a jego byli studenci, rozrzućeni dziś po całym świecie, upowszechniają jej posłanie.



24 maja 1995 r.

Uroczystość nadania doktoratu honoris causa Uniwersytetu Łódzkiego
Stoją od lewej: prof. Z. Ciesielski, prof. B. Bojarski, prof. C. Ryll-Nardzewski

Bibliografia

- [a] J. Dieudonné, *A Panorama of Pure Mathematics, as seen by N. Bourbaki*, Academic Press, Pure and Appl. Math. vol. 97, New York, 1982.
- [b] U. Grenander, *Probabilities on Algebraic Structures*, J.Wiley, New York, 1963.
- [c] H. Heyer, *Probability Measures on Locally Compact Groups*, Springer-Verlag, Berlin, New York, 1977.
- [d] G. Grätzer, *Universal Algebra*, 2nd ed. Springer-Verlag, New York, 1979.
- [e] Z. J. Jurek, J. D. Mason, *Operator-limit Distributions in Probability Theory*, J.Wiley, New York, 1993.
- [f] J. F. C. Kingman, *Random walks with spherical symmetry*, Acta Math. **63** (1963), 11–53.
- [g] S. Kwapien, W. A. Woyczyński, *Random Series and Stochastic Integrals: Single and Multiple*, Birkhäuser, Boston, 1992.
- [h] E. Marczewski, C. Ryll-Nardzewski, W. Woyczyński, *Sylwetki naukowe członków Polskiej Akademii Nauk*, Nauka Polska (1974), nr 1, 101–105.

Lista doktorów wypromowanych przez Kazimierza Urbanika

- 1962 Emanuel Strzelecki (obecnie: emerytowany profesor na Monash University, Australia) *Własności metryczne algebr unormowanych*
- 1968 Wojbor A. Woyczyński (obecnie: Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, U.S.A.) *Ind-additive functionals on random vectors (Funkcjony niezależnie addytywne na wektorach losowych)*
- 1969 Bolesław Szafnicki (obecnie w Niemczech) *O entropii układów operatorów*
- 1971 Jerzy Gilewski (obecnie we Francji) *Generalized convolutions and Delphic semi-groups*
- 1971 Jacek Kuiński (obecnie: Politechnika Poznańska) *Ewolucja średniej ilości cząstek w kaskadzie z podwajaniem energii*

- 1971 Marek Pieńkowski (obecnie: Zakon Dominikanów w Krakowie) *Nieskończenie rozdzielne procesy stochastyczne i całki losowe w przestrzeniach liniowych*
- 1974 Nguyen Chi Bao (obecnie w Wietnamie) *Funkcjonały indukowane procesami o przyrostach niezależnych*
- 1975 Jerzy Kucharczak (Uniwersytet Wrocławski) *Operatorowo-stabilne miary probabilistyczne*
- 1976 Nguyen Văn Thu (Center for Natural Sciences and Technology, Hanoi) *Prediction problems*
- 1977 Purewiiin Begżzaw (Ulan Bator, Mongolia) *Własność Riesz dla procesów typu Poissona*
- 1977 Zbigniew J. Jurek (obecnie: Uniwersytet Wrocławski) *Rozkłady graniczne sum uciętych zmiennych losowych o wartościach w przestrzeniach Hilberta*
- 1978 Andrzej Korzeniowski (obecnie: University of Texas, Arlington, Texas, U.S.A.) *Własności graniczne martyngałów w przestrzeniach Banacha*
- 1979 Wiesław Krakowiak (obecnie: Uniwersytet Wrocławski) *Miary operatorowo-stabilne i operatorowo-semistabilne na przestrzeniach Banacha*
- 1981 Teresa Niedbalska-Rajba (obecnie: Politechnika Łódzka) *O półgrupach rozkładalności miar na prostej rzeczywistej*
- 1982 Lesław Bielak (obecnie w Niemczech) *Rekurencyjne reprezentacje różniczkowe dla procesów stacjonarnych i ich zastosowania*
- 1985 Bogdan Mincer (obecnie: Uniwersytet Wrocławski) *Miary stabilne względem grup operatorów na ośrodkowych przestrzeniach Banacha*
- 1988 Andrzej Wiśniewski (obecnie: Uniwersytet Szczeciński) *Operatory mierzalne na przestrzeniach Fréchéta*

Działalność administracyjna i wydawnicza

Dyrektor Instytutu Matematycznego Uniwersytetu Wrocławskiego od 1967 do 1978 i od 1981 do 1996.

Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego w latach 1975–1978 i 1978–1981.

Prezes oddziału PAN we Wrocławiu w latach 1972–1977.

Wiceprezes Polskiej Akademii Nauk w latach 1984–1986.

Członek kolegium redakcyjnego *Zeitschrift für Wahrscheinlichkeitstheorie und Verwandte Gebiete* (obecnie: *Probability Theory and Related Fields*), 1962–1982.

Członek kolegium redakcyjnego *Journal of Multivariate Analysis*, 1970–1980.

Członek kolegium redakcyjnego *Studia Mathematica*, 1967–2005.

Członek kolegium redakcyjnego *Colloquium Mathematicum*, 1968–2005.

Żalozyciel i redaktor naczelny *Probability and Mathematical Statistics*, 1980–2005.

Ważniejsze nagrody i wyróżnienia

Nagroda im. S. Mazurkiewicza Polskiego Towarzystwa Matematycznego, 1957.

Nagroda Państwowa drugiego stopnia, 1964.

Nagroda Państwowa pierwszego stopnia, 1973.

Nagroda Polskiej Akademii Nauk, 1972.

Palmy Akademickie Francuskiej Akademii Nauk, 1976.

Medal Króla Leopolda II przyznany przez rząd Belgii, 1977.

Nagroda Fundacji Alfreda Jurzykowskiego (Nowy Jork), 1989.

Medal im. W. Sierpińskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego i Uniwersytetu Warszawskiego, 1993.

Nagroda Ministra Edukacji Rzeczypospolitej Polskiej, 1994.

Doktorat *Honoris Causa* Uniwersytetu Łódzkiego, 1995.

Doktorat *Honoris Causa* Politechniki Wrocławskiej, 1995.

Medal im. S. Banacha Polskiej Akademii Nauk, 1998.

Medal im. W. Orlicza Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, 1998.

Nagroda Prezesa Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej, 1998.

Lista publikacji Kazimierza Urbanika

Artykuły naukowe:

1953

- [1] (współautor: B. Knaster), *Sur les espaces complets séparables de dimension 0*, Fund. Math. **40** (1953), 194–202.

1954

- [2] *Sur un problème de J. F. Pál sur les courbes continues*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. **2** (1954), 205–207.
- [3] *Limit properties of homogeneous Markoff processes with a denumerable set of states*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. **2** (1954), 371–373.
- [4] *Quelques théorèmes sur les mesures*, Fund. Math. **41** (1954), 150–162.
- [5] *Sur la structure non topologique du corps des opérateurs*, Studia Math. **14** (1954), 243–246.

1955

- [6] *O zbiorach płaskich złożonych z odcinków równoległych (On plane sets composed of parallel segments)*, Ser. I, Prace Mat. **1** (1955), 169–173.
- [7] (współautorzy: B. Knaster i J. Mioduszewski), *Points-limites et points de continuité*, Colloq. Math. **3** (1955), 164–169.
- [8] *Bemerkungen über die mittlere Anzahl von Partikeln in gewissen stochastischen Schauern*, Studia Math. **15** (1955), 34–42.
- [9] *On quotient-fields generated by pseudo-normed rings*, Studia Math. **15** (1955), 31–33.
- [10] *O pewnym nieskończonym układzie równań (On a certain infinite system of equations)*, Prace Mat. **1** (1955), 253–255.
- [11] *Some remarks on the asymptotic behaviour of the cosmic ray cascade for large depth of the absorber I, Estimation of the factorial moments*, Nuovo Cimento, **4** (1955), supplemento, 1147–1149.
- [12] *On a stochastic model of a cascade*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. **3** (1955), 349–351.
- [13] (współautor: M. Fisz), *The analytical characterization of the composed non-homogeneous Poisson process*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. **3** (1955), 149–150.

1956

- [14] (współautor: M. Fisz), *Analytical characterization of a composed, non-homogeneous Poisson process*, Studia Math. **15** (1956), 328–336.
- [15] *Uwagi o równaniach procesów stochastycznych rozgałęzionych (Remarks on the equations of branching stochastic processes)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego, Seria B, **1** (1956), 17–26.
- [16] (współautorzy: Z. Łuszczki, J. Mikusiński, J. Włoka i Z. Zieleźny) *Einige Bemerkungen über die Hirschman-Widder'schen Funktionen $H_{n,k}(x)$* , Colloq. Math. **4** (1956), 30–32.

- [17] *On a problem concerning birth and death processes*, Acta Math. Acad. Sci. Hungar. **7** (1956), 99–106 (po ros.). Selected Transl. Math. Stat. and Prob., vol. 2, 239–235, 1962, Amer. Math. Soc., Providence, R.I.
- [18] (współautorzy: A. Prékopa i A. Rényi), *On the limiting distribution of sums of independent random variables in bicomact commutative topological groups*, Acta Math. Acad. Sci. Hungar. **7** (1956), 11–16 (po ros.).
- [19] (współautor: A. Zięba), *Prediction of solar activity*, Archiwum Elektrotechniki, **5** (1956), 355–364 (po polsku).
- [20] *Uwagi o maksymalnej ilości bakterii w populacji (Remarks on the maximum number of bacteria in a population)*, Zastos. Mat. **2** (1956), 341–348.
- [21] *Stochastic processes whose sample functions are distributions*, Teor. Veroyatnost. i Primenen. **1** (1956), 146–149 (po ros.).
- 1957**
- [22] *On the limiting probability distribution on a compact topological group*, Fund. Math. **44** (1957), 253–261.
- [23] *Własności graniczne procesów Markowa (Limit properties of Markoff processes)*, Rozprawy Matematyczne **13**, Warszawa 1957, 46 pp. Selected Transl. Math. Stat. and Prob., vol. 3, 131–166, 1962, Amer. Math. Soc., Providence, R.I.
- [24] *Remarks on the Doss integral*, Colloq. Math. **5** (1957), 95–102.
- [25] *A limit theorem for a posteriori distributions*, Bull. Acad. Polon. Sci., Cl. III **5** (1957), 11–15.
- [26] (współautor: G. S. Rubinstein), *Solution of an extremal problem*, Teor. Veroyatnost. i Primenen. **2** (1957), 375–377 (po ros.).
- [27] *Generalized distributions at a point of generalized stochastic processes*, Teor. Veroyatnost. i Primenen. **2** (1957), 483–485 (po ros.).
- 1958**
- [28] *Remarks on invariant functions in Markov processes*, Colloq. Math. **5** (1958), 223–230.
- [29] *On a stochastic model of a cascade*, Studia Math. **16** (1958), 237–267.
- [30] *Generalized stochastic processes*, Studia Math. **16** (1958), 268–334.
- [31] *Local characteristics of generalized stochastic processes*, Studia Math. **17** (1958), 199–266.
- [32] (współautor: A. Zięba), *Some methods for the prediction of sunspot numbers*, Contribution to CCIR, No **117** (1958).
- [33] *Poisson distributions on compact Abelian topological groups*, Colloq. Math. **6** (1958), 13–24.
- [34] *Filtering of stationary generalized stochastic processes*, Science Record (N.S.) **2** (1958), 43–45.
- [35] *The values at the fixed moment of generalized stochastic processes*, Scientia Sinica **7** (1958), 1–9.
- [36] *The values at the fixed moment of generalized stochastic processes*, Acta Math. Sinica **8** (1958) 146–152 (chińska wersja [35]).
- [37] (współautor: S. L. Cheng (Shaw Lian Cheng)), *On the values at the fixed moment of strictly stationary generalized stochastic processes*, Science Record (N.S.) **2** (1958), 47–51.
- [38] *The conditional expectations and the ergodic theorem for strictly stationary generalized stochastic processes*, Studia Math. **17** (1958), 267–283.
- [39] *A theorem on distributions integrable with even power*, Studia Math. **17** (1958), 323–333.
- [40] *Effective processes in the sense of H. Steinhaus*, Studia Math. **17** (1958), 335–348.

- [41] (współautor: P. Erdős), *On sets which are measured by multiples of irrational numbers*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **6** (1958), 743–748.

1959

- [42] *Funkcja Phragmén–Lindelöfa niektórych parzystych iloczynów kanonicznych (On the Phragmén–Lindelöf function of some even canonical products)*, Prace Mat. **3** (1959), 185–189.
- [43] *On the isomorphism of Haar measures*, Fund. Math. **46** (1959), 277–284.
- [44] *Uwagi o funkcjach, których transformata Fouriera znika poza ustalonym przedziałem (Bemerkung über Funktionen, deren Fouriertransformierte ausserhalb eines konstanten Intervalls verschwinden)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego, Seria B **3** (1959), 71–79.
- [45] *Twierdzenie graniczne o estymacji bayesowskiej, (A limit theorem for a Bayes estimation)*, Prace Mat. **3** (1959), 191–200.
- [46] *On a problem of S. L. Cheng concerning sequences of functions with k -th differences*, Ann. Polon. Math. **7** (1959), 33–40.
- [47] *An effective example of a Gaussian function*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **7** (1959), 343–349.
- [48] *Representation theorem for Marczewski's algebras*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **7** (1959), 617–619.
- [49] *Remarks on generalized stochastic processes*, Trans. of the Third All-union Math. Congress, Moscow 1956, Vol. IV, Izd. AN SSSR, Moscow 1959, 192 (po ros.: Trudy vsesojuznogo matematičeskogo kongressa).
- [50] (współautor: H. Steinhaus), *Poissonsche Folgen*, Math. Z. **72** (1959), 127–145.

1960

- [51] (współautor: M. Ullrich), *A limit theorem for random variables in compact topological groups*, Colloq. Math. **7** (1960), 191–198.
- [52] (współautor: H. Fast), *A characterization of step functions*, Colloq. Math. **7** (1960), 251–254.
- [53] *Remarks on compactly generated Abelian topological groups*, Colloq. Math. **7** (1960), 187–190.
- [54] *Representation theorem for Marczewski's algebras*, Fund. Math. **48** (1960), 147–167.
- [55] *Gaussian measures on locally compact Abelian topological groups*, Studia. Math. **19** (1960), 77–88.
- [56] *A contribution to the theory of generalized stationary random fields*, Trans. Second Prague Conf. Information Theory, Statistical Decision Functions, Random Processes 1959, Publ. House of Czechoslovak Acad. Sci., Prague 1960, 667–679.
- [57] (współautor: E. Marczewski), *Abstract algebras in which all elements are independent*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **8** (1960), 291–293.
- [58] (współautor: F. B. Wright), *Absolute-valued algebras*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **8** (1960), 285–286.
- [59] (współautor: F. B. Wright), *Absolute-valued algebras*, Proc. Amer. Math. Soc. **11** (1960), 861–866.

1961

- [60] *Absolute-valued algebras with an involution*, Fund. Math. **49** (1961), 247–258.
- [61] (współautor: H. Fast), *Extinguishing of a class of functions*, Studia Math. **20** (1961), 69–76.
- [62] *Generalized stochastic processes with independent values*, Proc. Fourth Berkeley Symp. Mathematical Statistics and Probability. Vol. II, Univ. California Press (ed. J. Neyman), Berkeley, 1961, 569–580.
- [63] *A proof of a theorem of Żelazko on L^p -algebras*, Colloq. Math. **8** (1961), 121–123.

- [64] *Fourier analysis in Marcinkiewicz spaces*, *Studia Math.* **21** (1961), 93–102.
- [65] (współautor: R. S. Ingarden), *Information as a fundamental notion of statistical physics*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **9** (1961), 313–316.
- [66] *Joint probability distributions of observables in quantum mechanics*, *Studia Math.* **21** (1961), 117–133.

1962

- [67] (współautor: R. S. Ingarden), *Information without probability*, *Colloq. Math.* **9** (1962), 131–150.
- [68] *The principle of increase of entropy for spin operators*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **10** (1962), 349–352.
- [69] (współautor: R. S. Ingarden), *Quantum informational thermodynamics*, *Acta Phys. Polon.* **21** (1962), 281–304.
- [70] *Generalized stationary processes of Markovian character*, *Studia Math.* **21** (1962), 261–282.
- [71] *Reversibility in absolute-valued algebras*, *Fund. Math.* **51** (1962), 131–140.
- [72] (współautor: E. Marczewski), *Abstract algebras in which all elements are independent*, *Colloq. Math.* **9** (1962), 199–207.
- [73] *The limiting behaviour of indecomposable branching processes*, *Studia Math.* **22** (1962), 109–125.
- [74] *Some combinatorial constructions in the theory of stochastic processes*, *Colloquium on Combinatorial Methods in Probability Theory*, Århus 1962, 35–39.

1963

- [75] *A representation theorem for v^* -algebras*, *Fund. Math.* **52** (1963), 291–317.
- [76] *Remarks on ordered absolute-valued algebras*, *Colloq. Math.* **11** (1963), 31–39.
- [77] *Operations on probability measures admitting characteristic functions*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **11** (1963), 165–168.
- [78] *Remarks on independence in finite algebras*, *Colloq. Math.* **11** (1963), 1–12.

1964

- [79] *Generalized convolutions*, *Studia Math.* **23** (1964), 217–245.
- [80] *Prediction of strictly stationary sequences*, *Colloq. Math.* **12** (1964), 115–129.
- [81] *Relative processes with continuous distribution functions*, *Colloq. Math.* **12** (1964), 131–146.
- [82] *Remarks on the entropy in quantum mechanics*, *Colloq. Math.* **12** (1964), 271–276.
- [83] *The principle of increase of entropy in quantum mechanics*, *Trans. Third Prague Conf. Information Theory, Statistical Decision Functions, Random Processes*, 1962. Publ. House of Czechoslovak Acad. Sci., Prague 1964, 743–764.
- [84] *On algebraic operations in idempotent algebras*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **12** (1964), 739–742.

1965

- [85] *On algebraic operations in idempotent algebras*, *Colloq. Math.* **13** (1965), 129–157.
- [86] *A representation theorem for two-dimensional v^* -algebras*, *Fund. Math.* **57** (1965), 215–236.
- [87] *On a class of universal algebras*, *Fund. Math.* **57** (1965), 327–350.
- [88] *Remarks on quasi-symmetrical operations*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **13** (1965), 389–392.

1966

- [89] *Linear independence in abstract algebras*, *Colloq. Math.* **14** (1966), 233–255.
- [90] *Remarks on symmetrical operations*, *Colloq. Math.* **15** (1966), 1–9.
- [91] (współautorzy: S. Fajtlowicz i K. Głazek), *Separable variables algebras*, *Colloq. Math.* **15** (1966), 161–171.

- [92] *On some numerical constants associated with abstract algebras*, *Fund. Math.* **59** (1966), 263–288.
- [93] *A principle of increase of entropy*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **14** (1966), 577–581.
- [94] *Szegő's theorem for Orlicz spaces*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **14** (1966), 503–509.
- [95] *Information and thermodynamics*, International Congress of Mathematicians, Moscow 1966, Abstracts of invited reports (Meždunarodnyj kongress matematikov, Tezisy dokladov), 113–116.

1967

- [96] *A characterization of a class of convolutions*, *Colloq. Math.* **18** (1967), 239–249.
- [97] *Some prediction problems for strictly stationary processes*, *Proc. Fifth Berkeley Symp. Mathematical Statistics and Probability. Vol. II, Part I*, Univ. California Press, Berkeley, 1967, 235–258.
- [98] (współautor: W. A. Woyczyński), *A random integral and Orlicz spaces*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **15** (1967), 161–169.
- [99] *Lectures on prediction theory*, *Lect. Notes Math.* **44**, Springer-Verlag, Berlin, 1967, 1–50.

1968

- [100] *On some numerical constants associated with abstract algebras II*, *Fund. Math.* **62** (1968), 191–210.
- [101] *A representation of self-decomposable distributions*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **16** (1968), 209–214.
- [102] *Random measures and harmonizable sequences*, *Studia Math.* **31** (1968), 61–88.
- [103] (współautor: J. Gilewski), *Generalized convolutions and generating functions*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **16** (1968), 481–487.

1969

- [104] *Self-decomposable probability distributions on R^m* , *Zastos. Mat.* **10** (1969), 91–97.
- [105] *Remarks on congruence relations and weak automorphisms in abstract algebras*, *Colloq. Math.* **20** (1969), 1–5.
- [106] *A remark on v^* -algebras*, *Colloq. Math.* **20** (1969), 197–202.

1970

- [107] (współautor: A. Kamiński), *Centered probability distributions*, *Comment. Math.* **14** (1970), 65–73.
- [108] *Harmonizable sequences of random measures*. Les probabilités sur les structures algébriques, Clermont-Ferrand, 1969. Actes Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique, **186**, Paris, 1970, 345–361.

1972

- [109] *Lévy's probability measures on Euclidean spaces*, *Studia Math.* **44** (1972), 119–148.
- [110] *Slowly varying sequences of random variables*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **20** (1972), 679–682.
- [111] *On the concept of information*, *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* **20** (1972), 887–890.

1973

- [112] *Generalized convolutions. II*, *Studia Math.* **45** (1973), 57–70.
- [113] *Operator-decomposable distributions on Euclidean spaces*, *Trans. Sixth Prague Conf. Information Theory, Statistical Decision Functions, Random Processes*, Prague 1973, 859–872.
- [114] *On the definition of information*, *Rep. Math. Phys.* **4** (1973), 289–301.

- [115] *Limit laws for for sequences of normed sums satisfying some stability conditions*, Multivariate Analysis, III, P. R. Krishnaiah, ed., Academic Press, New York, 1973, 225–237.

1974

- [116] *On the concept of information*, Progress in Statistics. European Meeting of Statisticians, Budapest 1972. Colloq. Math. Soc. János Bolyai **9**, North-Holland, Amsterdam, 1974, 863–868.
- [117] *Remarks on the concept of mean value*, Ann. Polon. Math. **29** (1974), 199–206.
- [118] (współautor: J. Kucharczak), *Quasi-stable functions*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **22** (1974), 263–268.
- [119] *Extreme point methods in probability theory*, Probability and Statistical Methods, Intern. Summer School on the Theory of Probab. Math. Statistics, Varna 1974, 90–125.

1975

- [120] *Decomposability properties of probability measures*, Sāṅkhyā Ser. A **37** (1975), 530–537.
- [121] *Extreme point methods in probability theory*, Probability – Winter School. Proceedings 1975, Lecture Notes Math. **472**, Springer-Verlag, Berlin, 1975, 169–194.
- [122] *Stable symmetric probability laws in quantum mechanics*, Probability – Winter School. Proceedings 1975, Lecture Notes Math. **472**, Springer-Verlag, Berlin, 1975, 195–206.
- [123] *Operator semigroups associated with probability measures*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **23** (1975), 75–76.
- [124] *Random linear functionals and random integrals*, Colloq. Math. **33** (1975), 255–263.
- [125] *Stable symmetric probability laws in quantum mechanics*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **23** (1975), 799–806.

1976

- [126] *Remarks on B-stable probability distributions*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **24** (1976), 783–787.
- [127] *Some examples of decomposability semigroups*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **24** (1976), 915–918.
- [128] *Decomposability properties of probability measures on Banach spaces*, Probability in Banach Spaces, Lecture Notes Math. **526**, Springer-Verlag, Berlin, 1976, 243–251.

1977

- [129] *A characterization of Gaussian measures on Banach spaces*, Studia Math. **59** (1977), 275–281.
- [130] *Stable symmetric probability laws in quantum mechanics*, Proceedings of the Symposium to honour Jerzy Neyman, Warszawa, 1974, Polish Scientific Publisher, Warsaw 1977, 327–334.
- [131] *Geometric decomposability properties of probability measures*, Adv. Appl. Probab. **9** (1977), 437–439.
- [132] (współautor: J. Kucharczak), *Operator stable probability measures on some Banach spaces*, Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. **25** (1977), 585–588.

1978

- [133] (współautor: Z. J. Jurek), *Remarks on stable measures on Banach spaces*, Colloq. Math. **38** (1978), 269–276.
- [134] *Lévy's probability measures on Banach spaces*, Studia Math. **63** (1978), 283–308.

1979

- [135] *Geometric decomposability properties of probability measures*, Probability Theory. Banach Center Publ. **5**, Z. Ciesielski, ed., Polish Scientific Publisher, Warsaw 1979, 249–254.
- [136] *An axiomatic definition of information*, Les développements récents de la théorie de l'information et leurs applications, Cachan 1977. Actes Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique **276**, Paris, 1979, 99–112.
- [137] (współautor: B. Mincer), *Completely stable measures on Hilbert Spaces*, Colloq. Math. **42** (1979), 301–307.

1983

- [138] *A characterization of Gaussian measures*, Studia Math. **77** (1983), 59–68.
- [139] *Multiplicative properties of infinitely divisible random variables*, Bull. Polish Acad. Sci. Math. **31** (1983), 63–69.

1984

- [140] *Limit theorems in quantum mechanics*, Limit Theorems in Probability and Statistics, Veszprém (Hungary), 1982. Colloq. Math. Soc. János Bolyai **36**, Amsterdam, North-Holland 1984, 1069–1078.
- [141] *Autoregressive structures and decomposability semigroups*, Probab. Math. Statist. **4** (1984), 67–78.
- [142] *Noncommutative probability limit theorems*, Studia Math. **78** (1984), 59–75.
- [143] *Generalized convolutions. III*, Studia Math. **80** (1984), 167–189.
- [144] *Joint probability distributions and commutability of observables*, Math. Structure — Computational Mathematics — Math. Modelling, Sofia, **2** (1984), 307–310.
- [145] *Tích chập suy rộng (Generalized convolutions)*, Tap Chi Toán Học **12** (1984), 1–6 (po wietnamsku).

1985

- [146] *Joint distributions and commutability of observables*, Demonstratio Math. **18** (1985), 31–41.
- [147] *Moments and generalized convolutions*, Probab. Math. Statist. **6** (1985), 173–185.
- [148] *Limit behaviour of medians*, Bull. Polish Acad. Sci. Math. **33** (1985), 413–419.
- [149] *Generalized convolutions*, Uspekhi Mat. Nauk **40** (1985), no. 4(244), 205–206 (po ros.).

1986

- [150] *Compactness, medians and moments*, Probability Measures on Groups VIII, Lecture Notes Math. **1210**, Springer-Verlag, Berlin, 1986, 163–173.
- [151] *Generalized convolutions. IV*, Studia Math. **83** (1986), 57–95.
- [152] (współautor: J. Kucharczak), *Transformations preserving weak stability*, Bull. Polish Acad. Sci. Math. **34** (1986), 475–486.

1987

- [153] *Remarks on joint distributions of observables*, Colloq. Math. **53** (1987), 309–314.
- [154] *A counterexample on generalized convolutions*, Colloq. Math. **54** (1987), 143–147.
- [155] *Domains of attraction and moments*, Probab. Math. Statist. **8** (1987), 89–101.
- [156] *A numerical constant associated with generalized convolutions*, Colloq. Math. **51** (1987), 379–388.

1988

- [157] *Analytic stochastic processes*, Studia Math. **89** (1988), 261–280.
- [158] *Analytical methods in probability theory*, Trans. Tenth Prague Conf. Information Theory, Statistical Decision Functions, Random Processes, 1986, vol. A, Reidel, Dordrecht, 1988, 151–163.
- [159] *Generalized convolutions. V*, Studia Math. **91** (1988), 153–178.

- [160] *Quasi-regular generalized convolutions*, Colloq. Math. **55** (1988), 147–162.
1989
- [161] *Atoms of characteristic measures*, Colloq. Math. **58** (1989), 125–129.
- [162] *Cramér property of generalized convolutions*, Bull. Polish Acad. Sci. Math. **37** (1989), 213–216.
- [163] *Functionals on stochastic processes*, Stochastic Systems and Optimization, Lecture Notes Control and Inform. Sci. **136**, Springer-Verlag, Berlin, 1989, 142–151.
1990
- [164] *An integral representation of limits laws*, Colloq. Math. **60/61** (1990), 49–64.
1991
- [165] *Analytic stochastic processes. II*, Studia Math. **97** (1991), 253–265.
- [166] *Spectrum trimming operations*, Probab. Math. Statist. **12** (1991), 139–148.
- [167] *An integral representation of Feller limit laws*, Teor. Veroyatnost. i Primenen. **36** (1991), 810–812.
1992
- [168] *Functionals on transient stochastic processes with independent increments*, Studia Math. **103** (1992), 299–315.
- [169] *Stability of stochastic processes defined by integral functionals*, Studia Math. **103** (1992), 225–238.
- [170] *Limit laws for generalized convolutions*, Probab. Math. Statist. **13** (1992), 157–164.
1993
- [171] *Moments of sums of independent random variables*, Stochastic Processes, A Festschrift in Honour of Gopinath Kallianpur, Springer-Verlag, New York, 1993, 321–328.
- [172] *Moments and generalized convolutions. II*, Probab. Math. Statist. **14** (1993), 1–9.
- [173] *Anti-irreducible probability measures*, Probab. Math. Statist. **14** (1993), 89–113.
- [174] *Decomposition of probability distributions of some integral functionals*, Bull. Polish Acad. Sci. Math. **41** (1993), 1–10.
1995
- [175] *Infinite divisibility of some functionals on stochastic processes*, Probab. Math. Statist. **15** (1995), 493–513.
1996
- [176] *A characterization of probability measures by f -moments*, Studia Math. **118** (1996), 185–204.
- [177] *Autoregressive Laplace functionals on stochastic processes*, Probab. Math. Statist. **16** (1996), 243–260.
1997
- [178] *Moments of some random functionals*, Colloq. Math. **74** (1997), 101–108.
- [179] *Multiplicative decomposability of probability measures*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. A, **51** (1997), 173–179.
1999
- [180] *Moments and generalized convolutions. III*, Probab. Math. Statist. **19** (1999), 153–169.
2000
- [181] *A duality principle for stationary random sequences*, Colloq. Math. **86** (2000), 153–162.
2004
- [182] *A substitute of the expected value*, Comment. Math. Prace Mat. 2004, Tomus specialis in Honorem Juliani Musielak, 285–297.

- [183] *Musielał–Orlicz spaces and prediction problems*, Orlicz Centenary Volume, 207–219, Banach Center Publ. **64**, Warszawa, 2004.

2005

- [184] (współautorzy: J. K. Misiewicz, K. Oleszkiewicz), *Classes of measures closed under mixing and convolution. Weak stability*, *Studia Math.* **167** (2005), 195–213.

Inne publikacje:

- [185] (współautorzy: H. Pidek–Łopuszańska, W. Ślebodziński), *Matematyka dla chemików*, PWN, Warszawa, 1958, pp. 475.
- [186] *Procesy stochastyczne*, w: “Elementy nowoczesnej matematyki dla inżynierów”, pod redakcją Hugona Steinhausa, PWN, Wrocław 1964, 50–62.
- [187] *Przemówienie na uroczystym posiedzeniu Walnego Zgromadzenia Polskiego Towarzystwa Matematycznego w dniu 28 maja 1966 w Pałacu Staszica w Warszawie*, *Rocz. PTM, Seria II: Wiadomości Matematyczne* **10** (1967), 9–11 (uroczystość wręczenia honorowego członkostwa PTM Kazimierzowi Kuratowskiemu).
- [188] *Matematyka zdarzeń przypadkowych*, *Odra* 11, 1970, 29–35 (wykład inauguracyjny w Uniwersytecie Wrocławskim w roku akademickim 1970/71).
- [189] *Idee Hugona Steinhausa w teorii prawdopodobieństwa*, *Wiadomości Matematyczne* **17** (1973), 39–50.
- [190] *Ćwierćwiecze badań naukowych w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk*, *Rocz. PTM, Seria II: Wiadomości Matematyczne* **18** (1974), 171–183.
- [191] *Doktorat honoris causa Edwarda Marczewskiego — Przemówienie Kazimierza Urbanika*, *Rocz. PTM seria II: Wiadomości Matematyczne* **18** (1974), 185–187.
- [192] *Edward Marczewski*, *Odra* 2, 1977, 84–88.
- [193] (współautor: W. Klonecki), *Jerzy Neyman (1894–1981)*, *Probab. Math. Statist.* **2** (1982), i–iii.
- [194] *Michał Łomonosow – wybitny przedstawiciel Oświecenia*, *Nauka Polska*, **2** (1987), 101–107.
- [195] *Przemówienie Profesora Kazimierza Urbanika wygłoszone 24 maja 1995 roku na uroczystości nadania mu doktoratu honoris causa Uniwersytetu Łódzkiego*, *Rocz. PTM, Seria II: Wiadomości Matematyczne* **32** (1996), 191–193.

Zbigniew J. Jurek

Instytut Matematyczny, Uniwersytet Wrocławski
pl. Grunwaldzki 2/4,
50–384 Wrocław

Jan Rosiński

Department of Mathematics, University of Tennessee,
Knoxville, TN 37996, U.S.A.

Wojbor A. Woyczyński

Department of Statistics and Center for Stochastic
and Chaotic Processes
in Science and Technology,
Case Western Reserve University,
Cleveland, OH 44106, U.S.A.