

## Z żałobnej karty

### Stanisław Gładysz (1920–2001)



W dniu 21 maja 2002 r. odbyła się we Wrocławiu sesja naukowa zorganizowana przez Centrum Hugona Steinhausa, Instytut Matematyki i Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej poświęcona pamięci prof. Stanisława Gładysza, zmarłego po długotrwałej chorobie 10 grudnia 2001 roku we Wrocławiu. Był on kierownikiem katedry, kierownikiem Studium Podstawowych Problemów Techniki (SPPT) oraz pierwszym dyrektorem Instytutu Matematyki Politechniki Wrocławskiej. Był też koordynatorem Centralnego Programu Badań Podstawowych CPBP 01.02 w latach 1986–1990. Prof. Gładysz był przede wszystkim in-

icjatorem nowych form i kierunków kształcenia na Politechnice Wrocławskiej, w tym Matematyki Stosowanej – kontynuując w ten sposób tradycje Wydziału Ogólnego Politechniki Lwowskiej we Wrocławiu.

Stanisław Gładysz urodził się 22 marca 1920 roku w Piotrowie koło Opatowa (województwo świętokrzyskie). Studia wyższe z matematyki ukończył w 1948 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim. Rozprawę doktorską *Losowe twierdzenie ergodyczne, jego uogólnienia i zastosowania* przygotowaną pod kierunkiem prof. Edwarda Marczewskiego, obronił w Instytucie Matematycznym PAN w Warszawie w 1956 r. Habilitował się na Uniwersytecie Wrocławskim w 1961 r. na podstawie rozprawy *Podpólgrupy maksymalne i zbiory wypukłe w grupach*. Na Politechnice Wrocławskiej pracował w latach 1949–1985, a także w latach 1986–1991 zajmując kolejno stanowiska: zastępcy profesora 1955, docenta 1961 i profesora 1967. Był to okres Jego twórczej pracy naukowej i realizacji śmiałej koncepcji stworzenia na Poli-

technice Wrocławskiej samodzielnego Instytutu Matematyki. Profesor specjalizował się w teorii ergodycznej oraz procesach stochastycznych. Obok wartościowych wyników teoretycznych związanych z tą tematyką miał znaczące osiągnięcia we współpracy z jednostkami naukowymi zajmującymi się innymi dyscyplinami, a także z przemysłem.

Jeśli chodzi o prace teoretyczne prof. Gładysza, to do najważniejszych należą m.in. prace dotyczące losowych wersji twierdzeń ergodycznych [1–3] oraz interesujących przeformułowań twierdzeń ergodycznych w języku funkcjonałów ergodycznych, wprowadzanych aksjomatycznie [4–6]. Profesor badał ponadto własności przestrzeni zbiorów mierzalnych z metryką wprowadzoną przez Hugona Steinhausa [8], a także własności podpólgrup maksymalnych, które zostały wykorzystane do abstrakcyjnego definiowania topologii wypukłej w grupach [9, 10]. Jego zainteresowania badawcze spowodowały, że wykladał chętnie przez wiele lat topologię oraz elementy analizy harmonicznej na grupach LCA na Politechnice Wrocławskiej i jego doświadczenia dydaktyczne są zawarte w oryginalnym skrypcie i podręczniku z topologii [11, 12]. Odrębna kategoria prac dotyczyła procesów stochastycznych i ich zastosowań. Cenione są m.in. wyniki dotyczące kompleksowego rozwiązania problemu niezawodności systemu koparka-taśmociąg-zwałowarka (KTZ) uzyskane przez Stanisława Gładysza i zespół matematyków we współpracy z Instytutem Górnictwa i Poltegorom [13–19]. Była to bardzo udana próba zastosowania procesów Markowa i teorii ergodycznej, która przyniosła wymierne korzyści ekonomiczne kombinatowi energetycznemu w Turosszowie.

Dał temu dobitne świadectwo Hugo Steinhaus na kartach swoich *Wspomnień i Zapisków*, wyd. II, Atut Wrocław 2002, gdzie m.in. pod datą 27 VI 1964 na str 539 czytamy: „Muszę zanotować niezwykle zdarzenie, o którym prasa polska mało pisze; jest nim uratowanie kopalni Turów II przez matematyków wrocławskich. Mianowicie, cały sztab inżynierów i dyrektorów nie mógł sobie poradzić z przerwami w ruchu urządzeń taśmowych wiozących węgiel brunatny do wielkich agregatów elektrycznych. Nawet zdolni inżynierowie nie mogli wytłumaczyć sobie częstości postojów, która znacznie przewyższała ich rachunek prawdopodobieństwa. Już mówiono o dochodzeniach prokuratorskich, bo Bank Inwestycyjny, a raczej jego ekspert stwierdził, że przerwy w dostawie węgla zmniejszają wydajność generatorów poniżej granicy opłacalności prądu. Dr Stanisław Gładysz zastosował teorię procesów stochastycznych i wskazał, jak należy planować sieć transportową. Dyrekcja okręgowa kopalni węgla brunatnego orzekła, że rady dra Gładysza, gdyby były znane wcześniej, zmniejszyłyby inwestycje o miliardy, i że obniżą o 10% koszty eksploatacji. Tak więc Wrocław daje górnictwu więcej niż Warszawa bierze ze skarbu państwa na ZAM – Zakład Aparatów Matematycznych. Za te rady Turów zrobił z dra Gładysza konsultanta z pensją 2000 zł miesięcznie, tj. niższą od przeciętnej pensji górników turosszowskich.”

W okresie lat 1962–1969 wykonano najpierw w Katedrze Matematyki, a później w Instytucie Matematyki i Fizyki Teoretycznej Politechniki Wrocławskiej ponad 20 opracowań dotyczących matematycznych problemów eksploatacji układów technologicznych kopalń odkrywkowych z transportem taśmowym KTZ. Podstawowe znaczenie dla tych opracowań miały prace prof. Gładysza [13–15]. Problemy technologiczno-eksploatacyjne, a także organizacyjne związane z wydobyciem metodą odkrywkową węgla brunatnego i przesyłaniem go taśmociągami do elektrowni w realnie funkcjonującym kombinacie energetycznym w Turosszowie przerastały możliwości naukowo-badawcze Centralnego Ośrodka Badawczo-Projektowego Górnictwa Odkrywkowego (COBPGO) Poltegor. Zjednoczenie Przemysłu Węgla Brunatnego przesyłało inżynierom oraz matematykom uczelni wrocławskich pakiety pilnych problemów do rozwiązania. Ogrom zadań, jakie w otrzymywanych zleceniach należało rozwiązać, zainspirował prof. Gładysza do stworzenia zespołu złożonego z matematyków i informatyków - pracowników Instytutu Matematyki i Fizyki Teoretycznej (J. Battek, R. Kapała (Pomierski), E. Dorenfeld, E. Glibowski, E. Rychlikowski, T. Galanc, K. Dyrka, K. Janczewski, M. Król i inni), rozwiązującego problemy o charakterze naukowo-aplikacyjnym w ścisłej kooperacji z COBPGO „Poltegor”, a szczególnie z prof. J. Sajkiewiczem (późniejszym dyrektorem Instytutu Górnictwa Odkrywkowego Politechniki Wrocławskiej). Z czasem zagadnienia praktyczne wygenerowały bogaty wachlarz nierozwiązanych problemów matematycznych, szczególnie interesujących teoretycznie, które stały się podstawową przyczyną skłaniającą prof. Gładysza do dalszej rozbudowy zespołu poprzez włączenie do jego prac młodszych pracowników Instytutu (T. Byczkowski, A. Iwanik, W. Timoszyk, A. Weron), a także profesorów Uniwersytetu Wrocławskiego (prof. C. Ryll-Nardzewski, prof. S. Hartman) i ich współpracowników. Kunszt, z jakim prof. Gładysz problematykę układów KTZ łączył z realizacją wizji budowy silnej matematyki na uczelni technicznej, świadczy o tym, że był on wysokiej klasy menedżerem w dzisiejszym rozumieniu tego słowa.

Punktem przełomowym praktycznej realizacji jego planów i wizji był okres 1969–1974. Lata te charakteryzują istotne zmiany strukturalne zatrudnienia (przychodzą do pracy w Instytucie Matematyki i Fizyki Teoretycznej pierwsi absolwenci Studium Podstawowych Problemów Techniki z Wydziału Budownictwa, Elektroniki i Górnictwa Odkrywkowego), Instytut otrzymuje prawa doktoryzowania oraz rozpoczynają się obrony pierwszych rozpraw doktorskich. W okresie tym prof. Gładysz jest promotorem pięciu rozpraw doktorskich bezpośrednio lub pośrednio związanych z tą tematyką badawczą. Obrony czterech z nich (T. Byczkowski, T. Galanc, M. Król, A. Weron) odbyły się w Instytucie Matematyki i Fizyki Teoretycznej, a tylko jedna, stażysty z Wietnamu Nguyen Quanga, w Instytucie Górnictwa Politechniki Wrocławskiej.

W układzie technologicznym KTZ obserwowane były dwa procesy o decydującym znaczeniu dla efektywnego funkcjonowania kopalni odkrywkowej, a mianowicie proces przepływu masy (urobku górniczego, tj. węgla brunatnego lub ziemi)  $\{V(t); t \geq 0\}$  oraz proces awarii układu  $\{X(t); t \geq 0\}$ . Procesy te opisywały zjawiska decydujące o przesypach na taśmociągach oraz przepelnieniach w lejach rewersyjnych. Miały też decydujący wpływ na wielkość zbiorników rezerwowych (bunkrów), istotnie poprawiających dyspozycyjność układów KTZ [15]. Podstawowe składowe układów KTZ, czyli koparki, taśmociągi i zwałowarki, to urządzenia skomplikowane same w sobie. Jednak w matematycznych modelach stworzonych przez profesora i jego zespół ich znaczenie było elementarne, tzn. w dowolnej chwili czasu mogły znajdować się tylko w jednym z następujących stanów: pracy, awarii lub wymuszonego postoju. Zazwyczaj zmienną objaśnianą była wydajność całego układu urządzeń kopalnianych i z tego powodu rozwarstwienie stanu awarii według kryteriów technologicznych czy organizacyjnych nie miało logicznego uzasadnienia [13]. W znacznej części stworzonych modeli wydajność koparek określana była odpowiednią średnią ważoną tylko w rozważaniach matematycznych, dotyczących zagadnień wymiarowania taśmociągów obsługujących koparkę lub zespół koparek, wydajność traktowana była jako zmienna losowa, której rozkład prawdopodobieństwa mógł ulegać zmianom wraz z upływem czasu. Według wskazań prof. Gładysza nie budowano jednego globalnego modelu matematycznego opisującego funkcjonowanie całej kopalni odkrywkowej, lecz skupiano się na tworzeniu modeli matematycznych jej uproszczonych fragmentów, przy czym stopień uproszczenia był mocno powiązany z funkcją celu oraz zagadnieniami, które miały być badane. Tym sposobem modele były stosunkowo przejrzyste i pozwoliły na uzyskiwanie odpowiedzi na określone pytania stawiane przez inżynierów eksploatacji kopalń odkrywkowych [14].

Tu może warto zauważyć, że dynamiczny rozwój teorii gromadzenia zasobów zaczął się na przełomie lat 50 i 60 i trwa do dnia dzisiejszego. W ogólnej teorii gromadzenia są rozpatrywane przeróżne modele dotyczące zbiorników wodnych, organizacji typu zaopatrzenie-zbyt, firm ubezpieczeniowych lub finansowych itd. Oryginalność podejścia do modelowania matematycznego i metodologia rozwiązań zapoczątkowana przez prof. Gładysza stworzyła osobny nurt w ogólnej teorii gromadzenia zasobów. Badania rozpoczęte przez zespół prof. Gładysza są kontynuowane na Politechnice Wrocławskiej (prof. T. Galanc) oraz na Politechnice Rzeszowskiej (prof. M. Król) choć być może nie na taką skalę jak to miało miejsce w latach 60-tych i oczywiście pod innym kątem widzenia (organizacje spedycyjne, koszty magazynowania, optymalizacja instalacji magazynu, prognoza i symulacja zasobów itp.).

Po takim sukcesie aplikacyjnym prof. Gładysz mógł skutecznie domagać się zwiększonej roli matematyki w kształceniu studentów na uczelni

technicznej, zwłaszcza w przypadku studentów szczególnie uzdolnionych. Był on animatorem Studium Podstawowych Problemów Techniki – udanej formy kształcenia wyróżniających się studentów, opartej na rozszerzonych programach z nauk podstawowych, w tym z matematyki. Pomysł ten dawał znakomite rezultaty, a absolwenci SPPT, niezależnie od miejsca pracy, szybko osiągnęli wysokie szczeble kariery zawodowej (również jako pracownicy naukowcy instytutów badawczych). Wielu z nich pracuje dziś na Politechnice Wrocławskiej, zajmując pozycje liczące się w hierarchii naukowej tej uczelni. Spora grupa pracuje za granicą, w tym w Stanach Zjednoczonych. Pozytywne doświadczenia z tego okresu zaowocowały koncepcją powołania w 1968 r. Wydziału Podstawowych Problemów Techniki (WPPT) i utworzenia w ramach Politechniki Wrocławskiej nowych kierunków kształcenia, w tym Matematyki Stosowanej. Ten kierunek odegrał na WPPT istotną rolę w rozwoju kadrowym i naukowym obecnego Instytutu Matematyki, który został powołany w 1968 roku z inicjatywy prof. Gładysza, początkowo jako Instytut Matematyki i Fizyki Teoretycznej, a od roku 1974 jako samodzielny Instytut Matematyki. Dyrektorem tej nowej jednostki został prof. Stanisław Gładysz. Pełnił tę funkcję do 1981 roku.

Dzięki dobrze przemyślanej koncepcji dydaktycznej (sam osobiście przez wiele lat układał siatki i programy studiów), sprawnej organizacji oraz stworzeniu dobrego klimatu do pracy twórczej następuje w tym okresie systematyczny i dynamiczny rozwój kadry naukowej, opartej w dużej mierze na absolwentach kierunku Matematyki Stosowanej WPPT, a Instytut Matematyki PWr w krótkim czasie uzyskał wysoką rangę naukową w kraju i zagranicą. Otwartość dyrektora na wszelkie formy działalności (m.in. serie konferencji naukowych: Jesienne Szkoły Matematyki, Metody Matematyczne w Technice, Probability Theory on Vector Spaces, COSMEX itd., ożywiona współpraca z zagranicą, troska o rozwój młodej kadry naukowej), sprzyjające rozwojowi naukowemu pracowników, zachęcała matematyków z innych uczelni do współpracy z tą jednostką, a także do podejmowania tam pracy. W tym okresie rozwoju istotną rolę odegrali też pozyskani do Instytutu prof. Czesław Ryll-Nardzewski i prof. Stanisław Trybuła, zaś w następnej fazie ich uczniowie oraz uczniowie prof. Gładysza. Mimo ogromu prac organizacyjnych prof. Stanisław Gładysz wypromował dziewięciu doktorów. W 1985 roku Profesor przeniósł się do Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Opolu. Jednak już w roku 1986 wystąpił z koncepcją utworzenia Centralnego Problemu Badań Podstawowych *Wykorzystanie Metod Matematycznych w Technice* i zaproponował, aby realizacja tego zamierzenia odbyła się w Instytucie Matematyki PWr. Podjął więc pracę na PWr w wymiarze pół etatu i został koordynatorem tego programu badawczego. Był to jego powrót do Instytutu, z którym był tak silnie związany uczuciowo i któremu poświęcił większość swojego życia. Realizowany w latach 1986–1990 program CPBP 01.02,

w którym uczestniczyły 582 osoby z całej Polski skupione wokół 87 tematów badawczych, przełamał długoletni monopol Instytutu Matematycznego PAN na koordynację prac naukowych z matematyki w Polsce i skierował wysiłki wielu matematyków na bardziej aplikacyjne tory. W jakimś sensie doświadczenie to wyprzedzało o wiele lat obecne tendencje znane tym, którzy podjęli starania o środki z 6 Programu Ramowego UE. Po jego zakończeniu na Politechnice Wrocławskiej powstało w 1990 r. Centrum Metod Stochastycznych im. Hugona Steinhausa. Jednostka ta odgrywa ważną rolę w inspirowaniu badań interdyscyplinarnych z udziałem matematyków i specjalistów z innych dziedzin. M.in. kontynuuje dzieło prof. Gładysza, współpracując intensywnie z energetyką polską, w tym z Elektrownią Turów S.A. Ten krótki przegląd nie przybliży w pełni sylwetki Profesora, ale podkreśla wagę jego najważniejszych dokonań oraz rolę, jaką odegrał przy budowaniu obecnej pozycji naukowej Instytutu Matematyki PWr.

*Tomasz Byczkowski* (Wrocław)  
*Wacław Kasprzak* (Wrocław)  
*Mieczysław Król* (Rzeszów)  
*Zbigniew Romanowicz* (Wrocław)  
*Aleksander Weron* (Wrocław)

#### **Lista wypromowanych doktorów:**

- Roger Kapała (Pomierski) (1965) Fluktuacje sum zmiennych losowych o rozkładzie binomialnym, IM UWr.  
 Tadeusz Galanc (1972) O dystrybuantach jednowymiarowych pewnego stacjonarnego procesu stochastycznego sterowanego procesem Markowa, IM PWr.  
 Aleksander Weron (1972) Interpolacja wielowymiarowych procesów stacjonarnych na grupach lokalnie zwartych abelowych, IM PWr.  
 Tomasz Byczkowski (1973) Pojęcie wariancji na półgrupach zwartych, IM PWr.  
 Mieczysław Król (1973) O pewnym wariancie liniowego procesu stochastycznego z barierami sterowanego procesem Markowa, IM PWr.  
 Nguyen Quang (1974) Niezawodność pracy podwójnego systemu transportowego ciągłego ze zbiornikiem interwencyjnym, IG PWr.  
 Tadeusz Ingot (1976) Miary gaussowskie i zasada niezmienniczości w przestrzeniach liniowych, IM PWr.  
 Wojciech Kordecki (1976) Spójność hipergrafów losowych, IM PWr.  
 Janusz Woś (1978) Losowe twierdzenia ergodyczne dla operatorów submarkowskich, IM PWr.

#### **Lista publikacji Stanisława Gładysza**

##### **Teoria ergodyczna**

- [1] *A random ergodic theorem*, Bull. Acad. Sci. Pol. 2 (1954), 411–413.  
 [2] *Ein ergodischer Satz*, Studia Math. 15 (1956), 148–157.  
 [3] *Über den stochastischen Ergodensatz*, Studia Math. 15 (1956), 158–173.

- [4] *Ergodische Funktionale und individueller ergodischer Satz*, *Studia Math.* 19 (1960), 177–185.
- [5] *Ein ergodisches Paradox*, *Coll. Math.* 7 (1960), 245–249.
- [6] *Bemerkungen über die unabhngigkeit der Punkte in Bezug auf mengenwertige Funktionen*, *Acta Math. Acad. Sci. Hungaricae* 13 (1962), 199–201.

### Analiza i topologia

- [7] (współautor A. Rybarski), *On modelling three-dimensional fields by a plane field of current*, *Zast. Mat.* 2 (1955), 150–160.
- [8] (współautorzy E. Marczewski, C. Ryll-Nardzewski), *Concerning distances of sets and distances of functions*, *Coll. Math.* 9 (1962), 71–75.
- [9] *Maximale Untersemigruppen und Konvezitt in Gruppen*, *Coll. Math.* 9 (1962), 213–221.
- [10] *Convex topology in groups and Euclidean spaces*, *Bull. Acad. Sci. Pol.* 12 (1964), 1–4.
- [11] *Wstęp do topologii. Przestrzenie metryczne*, Wyd. PWr Wrocław 1975.
- [12] *Wstęp do topologii*, PWN Warszawa 1981.

### Zastosowania procesów stochastycznych w górnictwie odkrywkowym

- [13] *Proces awarii układu technologicznego kopalń odkrywkowych*, *Węgiel Brunatny* 6 (1964), 62–74.
- [14] *Wpływ rozdzielni (rozgałęzień) taśmociągów na pracę układu technologicznego kopalń odkrywkowych*, *Węgiel Brunatny* 7 (1965), 43–51.
- [15] *Wydatność systemów taśmociągów*, *Węgiel Brunatny* 7 (1965), 199–204.
- [16] (współautorzy J. Battek, J. Sajkiewicz), *Proces awarii i wydajność systemu taśmociągów*, V Międz. Konf. Mechanizacja Robót Ziemi, Warszawa 1965, Ref A-6, 24.
- [17] *Przesypy i wymiarowanie taśm*, V Międz. Konf. Mechanizacja Robót Ziemi, Warszawa 1965, 33–34.
- [18] (współautorzy J. Battek, J. Sajkiewicz), *Proces awarii i wydajność systemu taśmociągów*, IV Kraj. Zjazd Górniczy, Tychy 1965, 30–72.
- [19] *Węgiel i matematyka*, *Polska* 6 (1966), 16–17.
- [20] *Wielkości rezerw układu technologicznego*, Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego „Poltegor”, Wrocław 1968.
- [21] (współautorzy J. Battek, J. Sajkiewicz), *Zarys teorii pracy systemów maszynowych z transportem ciągłym i nieciągłym*, *Prace Nauk. Instytutu Górnictwa PWr* 10(1973), 3–30.